149/457 Botânica Aplicada - Pesquisa

# Germinação e desenvolvimento morfológico de plantas oleaginosas de floresta de várzea*

## Germination and morphological oleaginous plants seeds developed in the floodplain forest

*Isaac Luiz Magalhães Lopes[1]; Mário Augusto Gonçalves Jardim[2] & Tonny David Santiago Medeiros[3]*

**RESUMO** – A domesticação das plantas oleaginosas é importante pois, apresentam propriedades medicinais. O objetivo deste trabalho foi o de estudar a influência de diferentes substratos na germinação de *Cedrela odorata*, *Licaria mahuba* e *Virola surinamensis*, com base no tempo e porcentagem de germinação, crescimento do caule, raiz e número de folhas. As sementes foram coletadas em floresta de várzea e o experimento conduzido em viveiro suspenso (50% de sombreamento), no Horto Botânico Jacques Huber, localizado no Campus de Pesquisa do Museu Paraense Emilio Goeldi. Foram distribuídas 84 sementes de *Cedrela odorata*, 72 de *Licaria mahuba* e 78 de *Virola surinamensis* em dois tratamentos: T1- terra preta e T2- areia, com três repetições cada. A terra preta possibilitou maior percentual de sementes germinadas de *Cedrela odorata* e maior crescimento do caule e da raiz em areia. Para *Licaria mahuba* e *Virola surinamensis* não houve diferença entre os substratos testados. Concluiu-se que a terra preta é ideal para a propagação de *Cedrela odorata* e *Licaria mahuba* e para *Virola surinamensis* areia e terra preta. O desenvolvimento morfológico de *Cedrela odorata* foi melhor em areia.

**PALAVRAS-CHAVE** – Propagação sexuada, plantas da Amazônia, estrutura morfológica.

***SUMMARY*** – *It was evaluated the germination seeds and morphological development of* Cedrela odorata, Licaria mahuba *and* Virola surinamensis *in two different substrates. It was deposited in recipients, 84 seeds of* Cedrela odorata, *72 seeds of* Licaria mahuba *and 78 seeds of* Virola surinamensis, *with two treatments (T1 - potting compound and T2 - sand) and three repetitions. The* Cedrela odorata *presented high percentual seeds germination and high development in sand to stem and root. This substrates not showed differences in* Licaria mahuba *and* Virola surinamensis. *Concluded at the potting compound is better to the* Cedrela odorata *and* Licaria mahuba *propagation and sand substrate to* Virola surinamensis. *However the* Cedrela odorata *morphologic development was better in sand.*

***KEYWORDS*** – *Sexual propagation, Amazon plants, morphological structure.*

## INTRODUÇÃO

As plantas oleaginosas são aquelas de onde se extrai óleo como principal matéria prima para as indústrias farmacêutica e alimentícia, MEDEIROS[14]. Para JARDIM & MEDEIROS[11], no Estado do Pará, é indiscutível o potencial dessas plantas; todavia, ainda são necessários estudos detalhados sobre as formas de propagação vegetativa para proporcionar quantidade de matéria-prima, visando abastecer o mercado nacional, sem, no entanto, degradar o meio ambiente. *Cedrela odorata* L. (Meliaceae), conhecida popularmente como "cedro-cheiroso", "cedro-fêmea", "cedro-mogno" e "cedro-vermelho", é uma árvore com até 30m de altura, cujo óleo volátil é extraído do lenho e empregado como inseticida e na indústria de perfumaria. Habita qualquer terreno e altitude, preferindo os solos permeáveis, CORRÊA[6]. A *Licaria mahuba* (A. Samp.) Kosterm. (Lauraceae), também conhecida popularmente como "canela-de-folha-larga", "itaúba-branca" e "louro-do-amazonas", é uma árvore que atinge até 20m de altura, CORRÊA[7]. Todas as espécies da família Lauraceae concentram óleos essenciais em suas folhas lenho ou casca, em maior ou menor porcentagem, HOEHNE[9]. *Virola surinamensis* (Rol. Ex Rottb.) Warb. (Myristicaceae) é conhecida popularmente como "uccúba-da-várzea", "ucuúba-verdadeira", "virola" (Brasil) é uma árvore de 40m de altura, podendo ser encontrada em florestas tropicais baixas, em lugares alagados e geralmente em igapós, CARVALHO[4]. A semente prensada produz um produto comercial chamado "sebo-de-ucuuba" rico em trimiristina, vendido para a indústria de cosméticos. As folhas são usadas pelos índios Waiãpi para evitar a picada do mosquito da malária e a madeira é usada em construção geral e para a produção de polpa e papel, RIZZINI & MORS[15].

Os estudos com germinação têm buscado a melhor forma de produção com qualidade e menor espaço de tempo, viabilizando as quantidades de insumo vegetal para atender aos mercados formais e informais por meio de mudas, flores, frutos e sementes. Essas alternativas podem ser otimizadas nos tipos de substratos adaptados às espécies e que, por conseguinte, promoverão o

Recebido em 07/3/2008
[1]Bolsista de Iniciação Científica. Museu Paraense Emilio Goeldi - Coordenação de Botânica
[2]Pesquisador MCT/MPEG - Coordenação de Botânica
[3]Bolsista de Mestrado. Museu Paraense Emilio Goeldi - Coordenação de Botânica
*Museu Paraense Emilio Goeldi - Av. Magalhães Barata, 376, CP 399 – Belém/PA - 66040-170

desenvolvimento germinativo num curto espaço de tempo, com significativo número de sementes germinadas. O objetivo deste trabalho foi estudar a influência de diferentes substratos na germinação de *Cedrela odorata*, *Licaria mahuba* e *Virola surinamensis* e o desenvolvimento morfológico de *Cedrela odorata*.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos foram coletados de uma planta matriz, de cada espécie, na Ilha do Combu, município de Belém, Estado do Pará. Após a coleta, os frutos foram acondicionados em sacos plásticos e transportados ao Campus de Pesquisa do Museu Paraense Emilio Goeldi, onde foram despolpados e as sementes lavadas em água corrente para a retirada de impurezas. A morfometria das sementes foi obtida com o auxílio de paquímetro Vernier Type 6914. Foram distribuídas 84 sementes de *Cedrela odorata* em duas bandejas plásticas, uma com terra preta (T1) e outra contendo areia (T2), com três repetições cada, contendo 14 sementes por repetição. *Licaria mahuba* com 72 sementes, 12 por repetição e *Virola surinamensis* com 78 sementes, 13 por repetição. A germinação de *Cedrela odorata* teve acompanhamento de 63 dias para avaliar o tempo inicial de germinação, tempo médio de germinação e o desenvolvimento morfológico da raiz, do caule e o número de folhas. O critério para o início da germinação foi a protrusão da radícula. Após este período, 17 plântulas foram retiradas dos tratamentos para mensuração do crescimento da raiz, do caule e do número de folhas. *Licaria mahuba* e *Virola surinamensis* tiveram acompanhamento de 54 dias e avaliou-se apenas a germinação (tempo inicial de germinação, tempo médio de germinação e o número de sementes germinadas). A análise dos dados foi realizada através dos programas Origin 3.0 e Bioestat 3.0, AYRES & *et al.* [2].

## RESULTADOS

A morfometria do comprimento da semente de *Cedrela odorata* variou de 29,3 a 35mm e a germinação teve início no 13º dia no substrato de terra preta e 18º dia no substrato de areia. O tempo médio de germinação em terra preta foi de 0,3 e o total de sementes germinadas em terra preta foi de 19 (38,09%) e em areia 3 (7,14%). O pico da germinação, tanto em terra preta, quanto em areia ocorreu entre o 18º ao 22º dia. O decréscimo germinativo ocorreu entre o 23º ao 27º dia nos dois substratos (Figura 1). A média de germinação em terra preta foi de 6,3 e o desvio padrão foi de 0,58 e em areia foi de 3,0 e 0,12. Através dos dados estatísticos, notou-se que o tratamento com terra preta apresentou melhores condições para germinação.

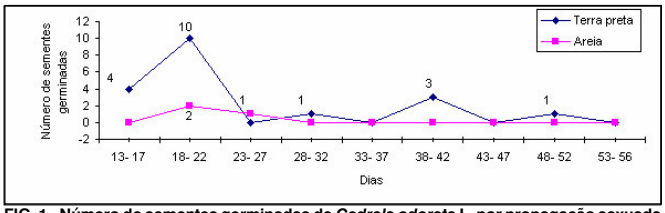


**FIG. 1 - Número de sementes germinadas de *Cedrela odorata* L. por propagação sexuada após 56 dias de germinação das sementes em terra preta e areia.**

O crescimento da raiz em terra preta variou de 3,9 a 9,8cm e em areia de 5,8 a 15,7cm, do caule de 1,3 a 4,3cm e em areia de 4 a 4,6cm, a produção de folhas, tanto em terra preta, quanto em areia, atingiu o número máximo de 5. Verificou-se que o substrato de areia apresentou melhores condições para o desenvolvimento morfológico.

A morfometria da circunferência e do comprimento da semente de *Licaria mahuba* variou de 12,4 a 20,4mm e 27,1 a 41,4mm, respectivamente. A germinação teve início no 34º dia no substrato de terra preta e no 36º no substrato de areia. O tempo médio de germinação, tanto em terra preta, quanto em areia foi de 0,2; o total de sementes germinadas foi de 15 sementes em terra preta (41,66%) e 12 na areia (33,33%). O pico da germinação ocorreu entre o 50º ao 53º dia em terra preta e em areia entre o 38º ao 41º dia. O decréscimo germinativo ocorreu entre o 54º ao 56º dia em terra preta e em areia entre o 42º ao 45º dia (Figura 2). O substrato de terra preta apresentou média de germinação igual a 5,0 e desvio padrão de 2,6 e o substrato de areia 4,0 e 2,0.

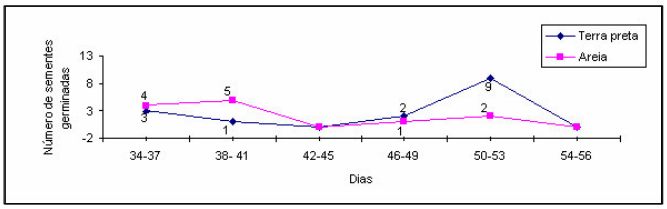


**FIG. 2 - Número de sementes germinadas de *Licaria mahuba* (A. Samp.) Kosterm. por propagação sexuada após 56 dias de germinação das sementes em terra preta e areia.**

A morfometria da circunferência da semente de *Virola surinamensis* variou de 8,3 a 15,5 mm. A germinação teve início no 27º dia nos dois substratos, com 19 sementes germinadas (48,71%) e o tempo médio de germinação 0,3. O pico da germinação ocorreu entre o 32º ao 36º dia em terra preta e em areia entre o 27º ao 31º dia e o decréscimo germinativo ocorreu entre o 37º ao 41º dia em terra preta e em areia entre o 32º ao 36º dia (Figura 3). Os dois substratos apresentaram média de germinação igual a 6,3, sendo que o desvio padrão diferiu entre os tratamentos, com 1,2 para terra preta e 3,5 para areia. Verificou-se que não houve diferença entre os substratos.

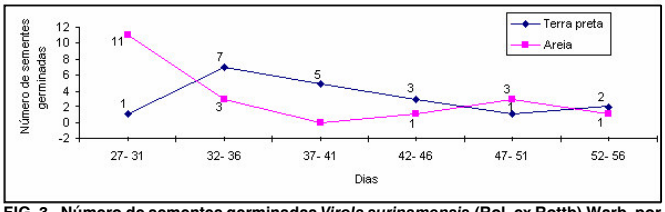


**FIG. 3 - Número de sementes germinadas *Virola surinamensis* (Rol. ex Rottb) Warb. por propagação sexuada após 56 dias de germinação das sementes em terra preta e areia.**

## DISCUSSÃO

Em relação à germinação de *Cedrela odorata*, provavelmente, o teor de umidade no substrato com terra preta influenciou no processo germinativo, por reter mais água do que a areia. Segundo ANDRADE & PEREIRA[14], a variação na disponibilidade de água dos substratos proporciona, freqüentemente, prejuízos à germinação das sementes, provocando disparidade entre as médias. Esses autores, ao realizar pesquisa sobre o efeito de substrato e temperatura na germinação e no vigor de sementes de *Cedrela odorata* L., relataram que dos três substratos utilizados (rolo de papel toalha, sobre papel de filtro e sobre vermiculita), o rolo de papel de filtro apresentou menor capacidade

de retenção de água e, por conseguinte, apresentou menor média de germinação.

O fato do substrato de terra preta ter favorecido melhores condições à germinação, está associado à semelhança dos solos dos ecossistemas de ocorrência da espécie que, segundo SILVA & LEÃO[17], ocorre em matas de terra firme e nas margens inundadas de alguns rios.

O substrato de areia apresenta maior capacidade de aeração e drenagem da água quando comparado ao substrato de terra preta, o que influenciou no desenvolvimento morfológico de *Cedrela odorata*. CAVALCANTI & RESENDE[3] constataram, através do estudo sobre o efeito de diferentes substratos (areia, solo, areia + esterco, areia + solo e solo + esterco) no desenvolvimento do mandacaru sem espinhos (*Cereus hildemannianus* K. Schum) que, os maiores valores de crescimento de raiz foram propiciados pelos substratos de areia + solo e areia, confirmando a importância da areia como veículo de aeração e drenagem da água no substrato.

Nos últimos anos, a utilização do substrato de areia tem sido uma técnica bastante empregada nos testes de germinação; por exemplo, HOFFMANN & *et al.*[10], trabalhando com enraizamento de estacas de duas cultivares de mirtilo (*Vaccinium ashei* Reade) em diferentes substratos, constataram o melhor desenvolvimento morfológico da raiz. Assim como LUZ & *et al.*[13], ao estudar diferentes tipos de estacas e substratos na propagação de *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser., verificaram que o substrato de areia proporcionou os melhores resultados quanto à qualidade das raízes e porcentagem de germinação.

Os resultados obtidos em terra preta no teste de germinação de *Licaria mahuba* e *Virola surinamensis* sem diferença e com baixo número de sementes germinadas, podem ser decorrentes do aparecimento de patógenos. TAKAHASHI & *et al.*[18] relataram que a germinação pode ser afetada por diferentes microorganismos que acompanham a semente.

CARDOSO & *et al.*[5] ao estudar a germinação de *Virola surinamensis* e *Guarea guidonia* em diferentes substratos e temperatura, verificaram que o substrato de papel de rolo em temperaturas alternadas de 20-30ºC proporcionou maior percentual de sementes germinadas para *Virola surinamensis*, equivalente a 73,83%. Percentual este, semelhante ao de ROSA & *et al.*[16] que utilizaram o substrato de terra preta para a germinação de *Virola surinamensis* e constataram um percentual de germinação de 70-73% em condições controladas de luz (30% e 50%) e justificaram o valor do percentual de germinação relacionando com ao possível grau dormência das sementes da espécie.

Em relação ao tempo médio de germinação, LIMAS & *et al.*[12], através da pesquisa de germinação e armazenamento de sementes de *Virola surinamensis* (Rol.) Warb. (Myristicaceae), citaram que, independentemente da temperatura, as sementes pequenas da espécie de estudo, apresentaram menor tempo médio de germinação, quando comparadas com sementes grandes e, a maior porcentagem de germinação ocorreu a 30ºC (76,0%) em vermiculita.

Quanto ao tempo inicial de germinação, GURGEL & *et al.*[8], ao realizar pesquisa sobre aspectos do fruto, semente, germinação e plântula de *Virola surinamensis*, verificaram que a emissão da radícula em substrato de vermiculita ocorreu em 32 dias após a semeadura.

## CONCLUSÃO

· Para *Cedrela odorata* recomenda-se a germinação das sementes em substrato de terra preta e, após 22 dias das mudas já formadas, transplantá-las para substrato de areia.

· Para a produção de mudas de *Licaria mahuba* deve-se utilizar o substrato de terra.

· Para propagação sexuada de *Virola surinamensis* recomenda-se os dois substratos.

## AGRADECIMENTOS

Ao Projeto Diversidade Florística e Germinação de Plantas Oleaginosas de Ecossistemas Naturais do Estado do Pará e ao Museu Paraense Emilio Goeldi.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE, A.C.S & PEREIRA, T.S. Efeito do substrato e da temperatura na germinação e no vigor de sementes de Cedro – *Cedrela odorata* L. (Meliaceae). *Revista Brasileira de Sementes*. 16 (1): 34-40. 1994.
2. AYRES, M.; AYRES, JR., M.; AYRES, D.L & SANTOS, A.S. *Bioestat 3.0 – Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas*. Sociedade Civil Mamirauá, MCT-CNPq, Conservation Internacional. Belém/PA. 2003. p.151-205.
3. CAVALCANTI, N.B & RESENDE, G.M. Efeito de diferentes substratos no desenvolvimento do mandacaru sem espinhos (*Cereus hildemannianus* K. Schum). *Revista Caatinga*. 19 (3): 255-260. 2006.
4. CARVALHO, A.L.F.C. *Morfologia do fruto, semente, germinação e da plântula de Virola surinamensis (Rol. ex Rottb.). Warb. (Myristcaceae)*. Universidade Federal do Pará/Museu Paraense Emilio Goeldi. 2003. 6 p. Trabalho de conclusão de curso.
5. CARDOSO, M.A.; CUNHA, R. DA & PEREIRA, T.S. Germinação de sementes de *Virola surinamensis* (Rol.) Warb. (Myristicaceae) e *Guarea guidonia* (L.) Sleumer (Meliaceae). *Revista Brasileira de Sementes*. 16(1): 1-5. 1994.
6. CORRÊA, M.P. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura. 1952. 2 v., il. 178-179 p.
7. CORRÊA, M.P. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1969. 4 v., il. 669 p.
8. GURGEL, E.S.C.; CARVALHO, A.C.M.; SANTOS, J.U.M & SILVA, M.F. *Virola surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb. (Myristicaceae): aspectos morfológicos do fruto, semente, germinação e plântula. *Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi. Ciências Naturais*. 1 (2): 37-46. 2006.
9. HOEHNE, F.C. *Plantas e substâncias vegetais tóxicas e medicinais*.1938 il. 124 p.
10. HOFFMANN, A.; FACHINELLO, J.C & ALVERIDES, M. Enraizamento de estacas de duas cultivares de mirtilo (*Vaccinium ashei* Reade) em diferentes substratos. *Revista Brasileira de Agrociência*. 1 (1): 07-11. 1995.
11. JARDIM, M.A.G & MEDEIROS, T.D.S. Plantas oleaginosas do Estado do Pará: composição florística e usos medicinais. *Revista Brasileira de Farmácia*. 87 (4): 124-127. 2006.
12. LIMAS, J.D.; SILVA, B.M.S & MORAES, W.S. Germinação e armazenamento de sementes de *Virola surinamensis* (Rol.) Warb. (Myristicaceae). *Revista Árvore*. 31(1): 37-42. 2007.
13. LUZ, P.B.; PAIVA, P.D.O & LANDGRAF, P.R.C. Influência de diferentes tipos de estacas e substratos na propagação assexuada de Hortência [*Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser.]. *Revista Ciência e Agrotecnologia*. 31 (3): 699-703. 2007.
14. MEDEIROS, T.D.S. *Diversidade florística de plantas oleaginosas de floresta de várzea e restinga do Estado do Pará*. Centro Universitário do Pará. 2006. 23p. Monografia de Conclusão de Curso.
15. RIZZINI, C.T & MORS, W.B. *Botânica Econômica Brasileira*. São Paulo, EBU. 1976, 207 p.
16. ROSA, L.S.; PINHEIRO, K.A.O.; VELLOSO, L.P.L & OHASHI, S.T. Emergência, crescimento inicial e sobrevivência de Ucuúba (*Virola surinamensis* (Rol.) Warb.) sob diferentes níveis de sombreamento e profundidade de semeadura. *Revista de Ciências Agrárias*. Julho/ Dezembro 32: 33-45. 1999.
17. SILVA, S & LEÃO, N V.M. *Árvores da Amazônia* - Brasil. Empresa das Artes. São Paulo. 2006. 81 p.
18. TAKAHASHI, L.S.A.; ROCHA, J.N & SOUZA, J.R.P. Revisão sobre produção e tecnologia de sementes de espécies medicinais. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*. 8 (4): 198- 209. 2006.

*Endereços eletrônicos*
Isaac Luiz Magalhães Lopes
E-mail: isaac_luiz_@hotmail.com
Mário Augusto Gonçalves Jardim
E-mail: jardim@museu-goeldi.com.br
Tonny David Santiago Medeiros
E-mail: tjahbio@yahoo.com.br