

MORFOLOGIA DO FRUTO, SEMENTE E PLÂNTULA DE *Eschweilera ovata* (Cambess.) Miers¹

MORPHOLOGY OF THE FRUIT, SEEDS AND SEEDLINGS OF *Eschweilera ovata* (Cambess.) Miers

Rute Gregório de Oliveira² Valderéz Pontes Matos³ Hian de Assis Monteiro⁴

Anna Gorett de Figueiredo Almeida Sales⁵ Lúcia Helena de Moura Sena⁶

RESUMO

O estudo morfológico de sementes e plântulas, com o objetivo de obter um maior conhecimento de suas estruturas, além de fornecer informações sobre a germinação, viabilidade, armazenamento e métodos de semeadura, auxilia a análise do ciclo vegetativo das espécies, fornecendo informações relativas à identificação. O principal objetivo deste trabalho foi desenvolver metodologia de identificação morfológica de frutos, sementes e plântulas de imbiriba (*Eschweilera ovata* (Cambess.) Miers), por meio de descrições e ilustrações das características morfológicas externas e internas. Os frutos e as sementes foram colhidos no Parque Estadual de Dois Irmãos, no município de Recife-PE e conduzidos em sacos de polietileno para o Laboratório de Sementes do Departamento de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Foi realizada caracterização morfológica dos frutos, sementes e plântulas, sendo tomadas as medidas de comprimento e largura. A descrição foi feita com auxílio do microscópio estereoscópico binocular. As sementes foram desinfestadas com solução de hipoclorito de sódio a 5% durante cinco minutos e semeadas em substrato sobre vermiculita, esterilizado e umedecido com solução de nistatina a 0,2%. Constatou-se que os frutos constituem-se em um pixídio, fruto seco, em forma de sino. As sementes de imbiriba apresentam arilo funicular lateral e endosperma abundante, possuem germinação hipógea, sendo a plântula classificada como criptocotiledonar, ocorrendo poliembrião em torno de 4%.

Palavras-chave: Imbiriba; espécie florestal nativa; desenvolvimento pós-seminal.

ABSTRACT

The study of seeds and seedlings morphology the purpose to obtain a larger knowledge their structures, besides supplying information about the germination, viability, storage and sowing methods, it aid the analysis of the vegetative cycle of the species supplying relative information to the identification. The main objective of this work was to develop methodology of identification of fruits, seeds and seedlings of *Eschweilera ovata* (Cambess.) Miers) through descriptions and illustrations of the external and internal morphological characteristics. The fruits and the seeds were harvested in the State Park of Dois Irmãos, in the municipal district of Recife-PE, Brasil, and led in sacks of polyethylene to the Laboratory of Seeds of the Department of Agronomy of the Rural Federal University of Pernambuco. The morphological characterization of the fruits, seeds and seedlings were accomplished, being taken measures of length and width. The description was made with aid of the estereoscopic binocular microscope. The seeds were disinfected with solution of sodium hypochlorite to 5% for five minutes and sowed into vermiculite sterilized and moisture with

1. Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor.
2. Bióloga, MSc., em Ciências Florestais pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Bairro Dois Irmãos, CEP 52171-900, Recife (PE). rutegreg@hotmail.com
3. Engenheira Agrônoma, Dra., Professora Associada do Departamento de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Bairro Dois Irmãos, CEP 52171-900, Recife (PE). vpmat@ig.com.br
4. Graduando em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Bairro Dois Irmãos, CEP 52171-900, Recife (PE). hianmonteiro@hotmail.com
5. Engenheira Agrônoma, MSc., em Ciências Florestais pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Bairro Dois Irmãos, CEP 52171-900, Recife (PE). seedsannaballet@yahoo.com.br
6. Graduanda em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Bairro Dois Irmãos, CEP 52171-900, Recife (PE). lumsena@bol.com.br

Recebido para publicação em 17/04/2009 e aceito em 09/05/2011

nistatine solution to 0,2%. It was found that the fruits are in a pixídio, dried fruit, bell-shaped. The seeds have imbiriba aryl funicular side and abundant endosperm, has hypogeal germination, the seedlings being classified as cryptocotyledonary, polyembryony occurring around 4%.

Keywords: Imbiriba; native forest species; post seminal development.

INTRODUÇÃO

A imbiriba *Eschweilera ovata* (Cambess.) Miers, pertencente à família Lecythidaceae, é uma planta perenifolia, heliófila, secundária, que apresenta frequência ocasional e dispersão mais ou menos contínua ao longo de sua área de distribuição. Sua madeira é empregada na construção civil e naval, em moirões, estacas, bem como para serviços de marcenaria. A árvore é considerada ornamental, indicada para uso no paisagismo e composição de reflorestamentos mistos destinados à recuperação da vegetação de áreas degradadas, sendo suas sementes bastante apreciadas por morcegos frugívoros (LORENZI, 2002).

As sementes apresentam características básicas para a identificação de famílias ou até mesmo do gênero, espécie ou variedade, a qual a planta se subordina, mas frequentemente é apenas um elemento a mais na cadeia de caracteres, que servem para identificar uma planta (BARROSO, 1978).

O estudo morfológico de frutos, sementes e plântulas, além de fornecer informações sobre a germinação, vigor, viabilidade, armazenamento e métodos de semeadura, auxiliam a análise do ciclo vegetativo das espécies, fornecendo informações relativas à identificação (SILVA et al., 1995; MATHEUS e LOPES, 2007).

A morfologia interna e externa das sementes, aliada às observações das plântulas, permitem fazer a identificação das estruturas, oferecendo subsídios à interpretação dos testes de germinação e à realização de outras pesquisas. Portanto, as descrições e ilustrações são importantes por possibilitar a interpretação das estruturas finais (ARAÚJO e MATOS, 1991), facilitando e padronizando a avaliação das plântulas (SILVA et al., 1995).

Nesse sentido, o teste de germinação é o suporte para todas as outras análises e experimentos, no qual se deduz a importância do conhecimento das plântulas e de suas estruturas para uma correta interpretação (OLIVEIRA, 1993).

De acordo com Araújo et al. (2004), há uma carência de estudos sobre morfologia de frutos,

sementes e plântulas de espécies florestais, tanto nativas como exóticas. No entanto, estudos sobre a morfologia de plântulas têm aumentado nos últimos anos, com o propósito de ampliar o conhecimento sobre as espécies. Entretanto, as plântulas não têm sido utilizadas pela sistemática, sendo considerados apenas os caracteres vegetativos e sexuais da planta adulta (MELO et al., 2007).

Apesar da ampla distribuição da imbiriba, até o momento não havia descrição morfológica das sementes e da planta na fase inicial de crescimento. Por isso, o objetivo deste trabalho foi desenvolver metodologia para identificação morfológica de frutos, sementes e plântulas de imbiriba por meio de descrições e ilustrações das características morfológicas externas e internas.

MATERIAL E MÉTODOS

Colheita e beneficiamento

Com o auxílio de um podão, os frutos de imbiriba foram colhidos no Parque Estadual de Dois Irmãos, no município de Recife-PE – Brasil, em março de 2008, cujas coordenadas são 7°55'43" e 8°09'17"S, e 34°52'05" e 35°00'59"W. Em seguida, foram acondicionados em sacos de polietileno e conduzidos ao Laboratório de Sementes do Departamento de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco para beneficiamento.

Após a abertura espontânea dos frutos, em um período de 48 horas, as sementes foram retiradas manualmente, sendo 110 selecionadas e utilizadas no presente estudo. Inicialmente foi determinado o teor de água, seguindo-se para a descrição morfológica e os testes de germinação.

Determinação do teor de água

De acordo com Brasil (2009), a determinação do teor de água das sementes foi realizada pelo método de estufa a $105 \pm 3^\circ\text{C}$ por 24 horas, utilizando-se quatro amostras de 10 sementes por repetição.

Caracterização morfológica dos frutos

Em virtude do fim da frutificação da imbiriba, foram colhidos cerca de sessenta frutos,

selecionados aleatoriamente e com auxílio de paquímetro digital, com precisão de 0,05mm, foram tomadas as medidas de comprimento e largura. Os detalhes do pericarpo, referentes à textura, à consistência, à coloração, à forma, ao tamanho e ao número de sementes por fruto foram observados em microscópio estereoscópico binocular.

A metodologia empregada e os parâmetros observados para as descrições foram baseados em Corner (1976), Feliciano (1989), Rocas (1989), Barroso et al. (1999), Vidal e Vidal (2000) e Damião Filho e Môro (2005).

Caracterização morfológica das sementes

Para a realização da descrição morfológica das sementes, as mesmas foram misturadas, retirando-se uma subamostra aleatória de 20 sementes. Por apresentar endosperma bastante consistente, as sementes foram submetidas à fervura durante 3 horas, com o intuito de facilitar o amolecimento e reidratação do endosperma (AMORIM et al., 2008), e assim permitir uma melhor visualização detalhada das características internas e externas da semente com auxílio de microscópio estereoscópico binocular. Foram realizados cortes transversais e longitudinais no endocarpo com lâminas de aço.

Os parâmetros morfológicos externos analisados foram: forma; presença de arilo; tegumento, coloração, consistência e textura; posição; forma e cor do hilo. Internamente foram observados a presença do endosperma e o embrião.

A terminologia adotada e os parâmetros observados para as descrições foram baseados em Duke (1969), Corner (1976), Feliciano (1989), Rocas (1989), Barroso et al. (1999), Vidal e Vidal (2000) e Damião Filho e Môro (2005).

Germinação e caracterização morfológica das plântulas

Inicialmente as sementes de imbiriba foram desinfestadas com solução de hipoclorito de sódio a 5% durante cinco minutos, sendo semeadas em substrato sobre vermiculita, previamente esterilizado em autoclave, umedecidos com solução de nistatina a 0,2%, utilizando-se cinco repetições de 10 sementes cada.

Foram realizadas observações diárias por um período de 30 dias, desde o aparecimento da raiz até o desenvolvimento da plântula, sendo descritas as fases do desenvolvimento à medida que ocorriam mudanças significativas em sua estrutura, desde a protrusão da raiz, emergência do epicótilo, surgimento dos catáfilos, eófilos e mesófilos.

As ilustrações foram feitas manualmente e os detalhes observados sob estereomicroscópio. A metodologia assim como os parâmetros, observados para as descrições, foram baseados em Duke (1969), Barroso (1978), Feliciano (1989), Vidal e Vidal (2000) e Damião Filho e Môro (2005).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Morfologia do fruto

Os frutos de imbiriba constituem-se em um pixídio, fruto seco, possuindo forma de sino (Figura 1) com o tamanho variando entre 3,5 e 5,2 cm de comprimento, superfície lisa, glabra, coloração externa verde, interna creme, pedúnculo medindo de 0,8 a 1,2 cm de comprimento. Segundo Barroso et al. (1999) a deiscência é transversal e o pixídio se divide em duas partes, uma parte superior, denominada de opérculo, que se destaca por ocasião da maturação do fruto e uma inferior, a urna que contém as sementes (DAMIÃO FILHO e MÔRO, 2005).

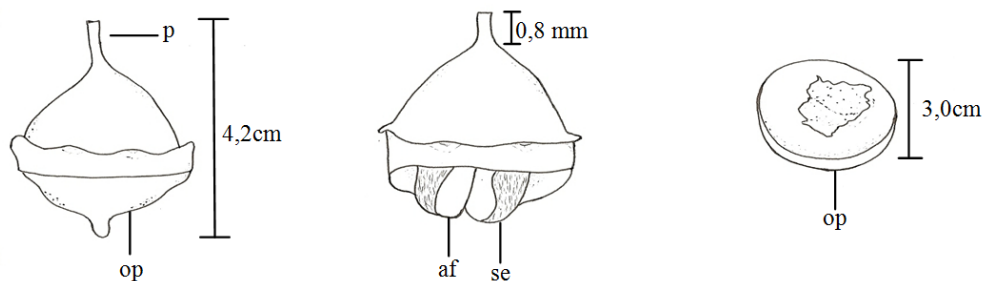


FIGURA 1: Aspectos morfológicos do fruto de *Eschweilera ovata* (Cambess.) Miers. p - pedúnculo; op - opérculo; af - arilo funicular; se - semente (Desenhos: Rute Gregório de Oliveira, 2008).

FIGURE 1: Morphological aspects of *Eschweilera ovata* (Cambess.) Miers fruit. p - peduncle; op - operculum; af - funicular aril; se - seeds.

Morfologia da semente

Verificou-se que o teor de água inicial das sementes foi de 38,8%. O número de sementes varia de 1-4, possuindo forma ovóide (Figura 2A) e tamanho variando entre 2,3 a 2,9 cm de comprimento. Apresentam arilo funicular lateral bem desenvolvido, de consistência cartilaginosa, de coloração amarela, com margem inteira. O arilo verdadeiro é uma excrescência do hilo ou do funículo (BELTRATI, 1994), no entanto, Corner (1976) usa o termo em sentido amplo, para qualquer excrescência carnosa da semente. Os arilos são encontrados em sementes da maioria das *Eschweilera*, nestas geralmente são laterais (BARROSO et al., 1999). O tegumento de coloração marrom-escuro a castanho-claro, bitegumentado, de consistência coriácea, com nervuras; hilo inconspícuo, apical, creme. Micrópila inconspícuo. O endosperma é abundante (Figura 2B), uniforme, amarelado, córneo, rodeando completamente o embrião. O embrião de coloração creme, conferruminado (Figura 2B) de estrutura homogênea, sem delimitação aparente de cotilédones e eixo hipocótilo radícula, concordando com Barroso et al. (1999) e semelhante àquele encontrado por Santos et al. (2006) em sementes de *Bertholetia excelsa* Humboldt & Bonpland, possui cotilédones grossos e carnosos, lanceolados, lisos, margem inteira, ápice agudo, base atenuada.

Germinação, morfologia e desenvolvimento da plântula

As primeiras manifestações da germinação ocorreram no 15º dia após a semente, com o intumescimento da semente (Figura 3A) e protrusão da raiz, ocorrendo a ruptura do tegumento, surgindo a raiz principal de coloração branca a rosa no 16º

dia (Figura 3B e 3C). No 18º dia após semente, houve o surgimento do epicótilo (Figura 3D), apresentando no 21º após a semente, catáfilos da mesma coloração do epicótilo, o que caracteriza a germinação hipógea. Os primórdios das raízes secundárias começaram a surgir a partir do 23º dia após a semente, próximo ao colo e estendendo-se até a porção mediana da raiz principal. No 28º dia após semente, a plântula normal se encontrava completamente formada, sendo classificada segundo Duke (1965), do tipo criptocotiledonar. A plântula normal (Figuras 3E, 3F, 4A, 4B e Figuras 4A e 4B) caracterizou-se por apresentar raiz axial, medindo de 8,2 a 16,5 cm de comprimento, de coloração branca a rosa; hipocótilo curto; epicótilo com 2,9 a 11,0 cm de comprimento, cilíndrico, de coloração variando de marrom-escuro a verde; catáfilos alternos, espiralados, de coloração marrom-esverdeada; eófilos alternos com 2,5 a 4,7 cm de comprimento; metáfilos simples, alternos, peciolados, possuindo limbo elíptico de consistência herbácea, superfície glabra, lisa, borda ondulada, ápice cuspidado e base obtusa, apresentando também face adaxial marrom com coloração verde nas nervuras e face abaxial marrom, nervuras penínervas, com nervura principal saliente.

A poliembrião, termo utilizado para designar a presença de mais de um embrião em uma semente (DAMIÃO FILHO e MÔRO, 2005), foi observada em 4% das sementes de imbiriba (Figura 4B). Segundo Corner (1976), as sementes de alguns gêneros da família Lecythidaceae podem apresentar vários embriões. Através da poliembrião é demonstrado que o potencial embriogênico não é limitado apenas ao zigoto, mas a várias outras células somáticas.

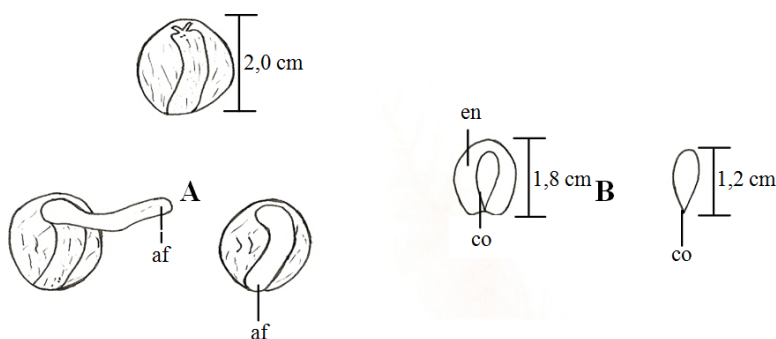


FIGURA 2: Aspectos morfológicos da semente de *Eschweilera ovata* (Cambess.) Miers. **A**) sementes. af - arilo funicular. **B**) corte transversal mostrando os cotilédones. co - cotilédones; en - endosperma. (Desenhos: Rute Gregório de Oliveira, 2008).

FIGURE 2: Morphological aspects of *Eschweilera ovata* (Cambess.) Miers seeds. **A**) Seeds. af - funicular aril. **B**) Cross section showing the cotyledons. co - cotyledons.

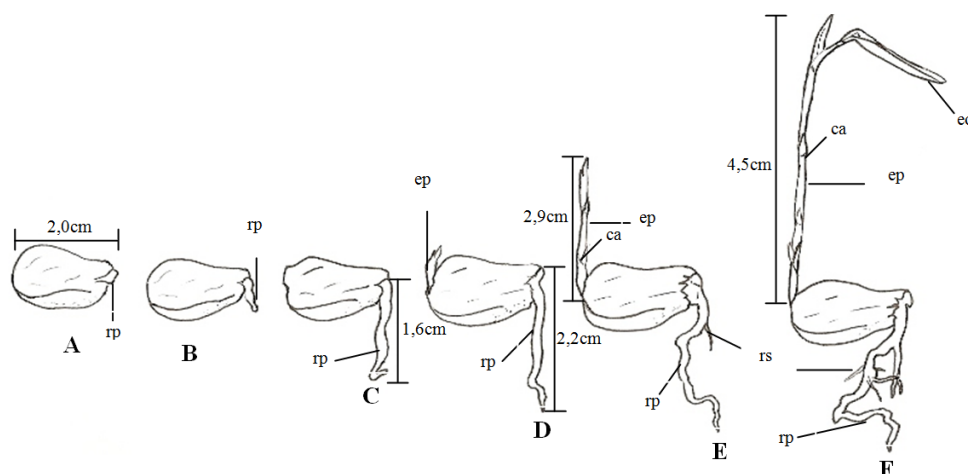


FIGURA 3: Aspectos morfológicos da germinação de *Eschweilera ovata* (Cambess.) Miers. **A)** Protrusão da raiz primária. rp - raiz primária. **B)** Aspecto da semente ao 16º dia após semeadura. **C)** Aspecto da semente ao 18º dia após semeadura. **D)** Emergência do epicótilo ao 21º dia após semeadura. ep - epicótilo. **E)** Plântula ao 23º dia após semeadura. rs - raiz secundária; ca - catáfilo; eo - eófilo. **F)** Plântula normal ao 28º dia. (Desenhos: Rute Gregório de Oliveira, 2008).

FIGURE 3: Morphological aspects of the germination of *Eschweilera ovata* (Cambess.) Miers seeds. **A)** Protrusion of primary root. rp - primary root. **B)** Aspect of seed to the 16th day after sowing. **C)** Aspect of seed to the 18th day after sowing. **D)** Emergency of epicotyl to the 21st day after sowing. ep - epicotyl. **E)** Seedlings to 23rd day after sowing. rs - secondary root; ca - cataphylls. **F)** Normal seedlings to the 28th day after sowing.

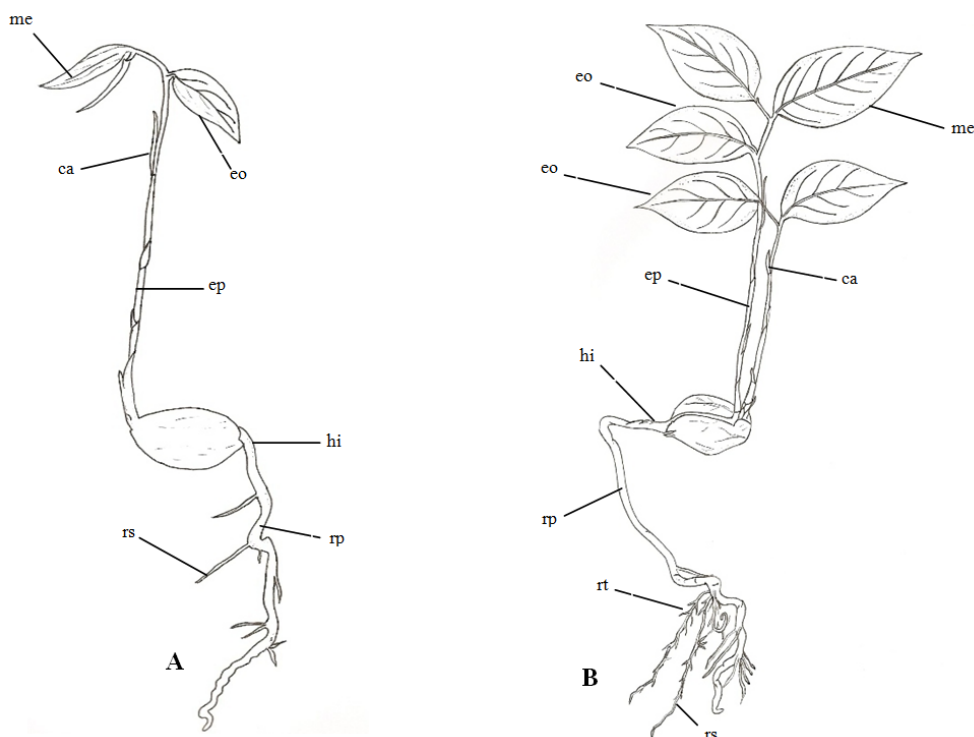


FIGURA 4: Plântulas normais de *Eschweilera ovata* (Cambess.): **A)** Plântula no 28º dia após a semeadura. rp - raiz primária; rs - raiz secundária; rt - raiz terciária; hi - hipocótilo; ep - epicótilo; ca - catáfilo; eo - eófilo; me - metáfilo; **B)** Poliembrião (Desenhos: Rute Gregório de Oliveira, 2008).

FIGURE 4: Seedlings of *Eschweilera ovata* (Cambess.): **A)** Seedlings to the 28th day after sowing. Rp - primary root; rs - secondary root; rt - tertiary root; hi - hypocotyl; ep - epicotyl; ca - cataphylls; eo - eophylls; me - metaphylls; **B)** Polyembryony.

CONCLUSÕES

As sementes de imbiriba apresentam germinação hipógea, iniciando no 15º dia e finalizando no 28º dia após a semeadura, sendo as plântulas classificadas como criptocotiledonares havendo também a ocorrência de poliembrionia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM, I.L. et al. Morfologia dos frutos, sementes, plântulas e e mudas de *Senna multijuga* var. *lindleyana* (Gardner) H. S. Irwin & Barneby – Leguminosae Caesalpinioideae. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.31, n.3, p.507-516, 2008.
- ARAÚJO, E.C. et al. Caracterização morfológica de frutos, sementes e plântulas de *Sesbania virgata* (Cav.) Pers. **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v.26, p.105-110, 2004.
- ARAÚJO, S.S.; MATOS, V.P. Morfologia da semente e de plântulas de *Cassia fistula* L. **Revista Árvore**, Viçosa – MG, v.15, n.3, p.217-223, 1991.
- BARROSO, G.M. **Curso sobre identificação de sementes**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas/CETRISUL, 1978, 36p.
- BARROSO, G.M. et al. **Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas**. Editora UFV, Viçosa, p.141-142, 1999.
- BELTRATI, C.M. Morfologia e anatomia de sementes. Rio Claro: UNESP, 1994. 108p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análises de sementes**. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399p.
- CORNER, E.J.H.; F. R. S. **The seeds of dicotyledons**. Cambridge University Press.v.1, p.159-160, 1976.
- DAMIÃO FILHO, C.F.; MÔRO, F.V. **Morfologia externa das espermatófitas**. Jaboticabal, 2005. 101p.
- DUKE, J.A. Keys for the identification of seedlings of some prominent woody species in eight forest types in Puerto Rico. **Annals Missouri Botanical Garden**, St Louis, v.52, n.3, p. 314-350, 1965.
- DUKE, J.A. On tropical tree seedlings: I. seeds, seedlings, systems, and systematics. **Annals Missouri Botanical Garden**, St Louis, v.56, n.2, p. 125-161, 1969.
- FELICIANO, A. L. P. **Estudo da germinação de sementes e desenvolvimento de muda, acompanhada de descrições morfológicas, de dez espécies arbóreas ocorrentes no semi-árido nordestino**. Viçosa, UFV, 1989. 114f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1989.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. 2ª edição. Nova Odessa: Plantarum, 2002. v.2. 384p.
- MATHEUS, M.T.; LOPES, J.C. Morfologia de frutos, sementes e plântulas e germinação de sementes de *Erythrina variegata* L. **Revista Brasileira de Sementes**. Pelotas, v.29, n.3, p.08-17, 2007.
- MELO, M.F.F.; MACEDO, S.T.; DALY, D.C. Morfologia de frutos, sementes e plântulas de nove espécies de *Protium* Burm. f. (Burseraceae) da Amazônia Central, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, São Paulo-SP, v.21, n.3, p. 503-520, 2007.
- OLIVEIRA, E.C. Morfologia e análise de plântulas florestais. In: AGUIAR, I.B.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; FIGLIOLIA, M.B. **Sementes florestais tropicais**. Brasília: ABRATES, 1993. p.175-214.
- ROCAS, A.N. **Semillas de plantas lénosas: morfologia comparada**. Balderas: Limusa, 1989. p.115.
- SANTOS, J.U.M. et al. *Bertholletia excelsa* Humboldt & Bonpland (Lecythidaceae): aspectos morfológicos do fruto, da semente e da plântula. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Naturais**, Belém. V. n.2. p. 103-112, 2006.
- SILVA, M.L.M. et al. Morfologia de frutos e sementes e plântulas de *Luetzelburgia auriculata* Duke (pau-serrote) e *Pterogyne nitens* Tul. (madeira-nova-do-brejo). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.17, n.2, p.154-159, 1995.
- VIDAL, W.N.; VIDAL, M.R.R. **Botânica: organografia, quadros sinópticos ilustrados de fanerógamas**. 4ª edição. Editora UFV: Viçosa, 2000. 124p.