



## GERMINAÇÃO, MORFOLOGIA DE FRUTOS, SEMENTES E PLÂNTULAS DE JACARANDÁ-DA-BAHIA (*Dalbergia nigra* (Vell.) Fr. All. ex. Benth.)

---

Aderbal Gomes da Silva<sup>1</sup>, Lais Gonçalves da Costa<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Professor Doutor da Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, Brasil. (aderbalsilva@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Mestranda em Ciências Florestais, Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, Brasil.

Recebido em: 12/04/2014 – Aprovado em: 27/05/2014 – Publicado em: 01/07/2014

---

### RESUMO

O conhecimento do processo de germinação, bem como da morfologia de espécies nativas é de grande importância para o entendimento de sua autoecologia, bem como do seu comportamento e distribuição nos diferentes ecossistemas. Assim, o presente trabalho teve como objetivo estudar a germinação e descrever as características morfológicas dos frutos, sementes, plântulas de *Dalbergia nigra*, com intuito de contribuir para o conhecimento biológico da espécie. As sementes foram coletadas em matrizes existentes nos municípios de Alegre e Jerônimo Monteiro, ES. Avaliação da germinação da espécie *Dalbergia nigra* foi realizada utilizando-se 4 repetições de 25 sementes colocadas em “gerbox” entre papel germitest. Para descrição morfológica de frutos e sementes foram examinadas 100 unidades, retiradas aleatoriamente no lote coletado. Foram fotografadas e descritas as características morfológicas dos frutos, sementes e plântulas. Na avaliação da germinação, os resultados encontrados para o Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e a porcentagem de germinação foram 8,16 e 64% respectivamente. O fruto é do tipo vagem, achatada e indeiscente seco e possui coloração marrom escuro. As sementes são duras, com forma oblonga, plana, de coloração marrom claro e brilhosas. A germinação da espécie em estudo é fanerocotiledonar e epígea. Os aspectos morfológicos do fruto, da semente e a formação das plântulas de *Dalbergia nigra* são homogêneos em todas as fases e confiáveis para a identificação da espécie.

**PALAVRAS-CHAVE:** Caviúna, cotilédones, dispersão, fanerocotiledonar.

### MORPHOLOGY OF FRUITS, SEEDS, SEEDLING OF JACARANDÁ-DA-BAHIA (*Dalbergia nigra* (VELL.) FR. ALL.EX. BENTH)

#### ABSTRACT

The knowledge of the process of germination, as well as the morphology of native species is of great importance for the understanding of its autoecology, as well as of their behavior and distribution in different ecosystems. Thus, the present work aimed

to study the germination and describe the morphological characteristics of fruits, seeds, seedlings of *Dalbergia nigra*, in order to contribute to the biological knowledge of the species. The seeds were collected in existing parent trees in the cities of Alegre and Jerônimo Monteiro, Espírito Santo State, Brazil. Evaluation of germination of the specie *Dalbergia nigra* was performed using 4 repetitions of 25 seeds placed in transparent plastic boxes “gerbox” between germitest paper. For Morphological description of fruits and seeds were examined 100 units, randomly taken in batch collected. Were photographed and described the morphological characteristics of fruits, seeds and seedlings. In the evaluation of germination, the results for the germination speed Index (GSI) and the percentage of germination were 8.16 and 64% respectively. The fruit is a pod, flattened, indehiscent dry type and has dark brown coloration. The seeds are hard, with oblong shape, flat, light brown in colour and glossy. The germination of this specie under study is phanerocotylar and epigeal. The morphological aspects of the fruit, seed and seedling formation of *Dalbergia nigra* are homogeneous in all phases and trusted for the identification of the specie.

**KEYWORDS:** Phanerocotylar, dispersion, caviúna, cotyledons.

## INTRODUÇÃO

O conhecimento da morfologia de espécies nativas é de grande importância para o entendimento de sua autoecologia, bem como do seu comportamento e distribuição nos diferentes ecossistemas (COSMO et al., 2010). A morfologia de frutos e sementes normalmente mostra pequena plasticidade fenotípica e é, portanto, de grande importância taxonômica (VON TEICHMAN; VAN WYK, 1991). Estudos morfológicos e anatômicos de sementes e plântulas são importantes para facilitar pesquisas sobre banco de sementes do solo, bem como para auxiliar na identificação de espécies em estudos de regeneração natural de áreas degradadas (ARAÚJO NETO et al., 2002) e comunidades florestais em geral.

De acordo com MATHEUS & LOPES (2007), estudos envolvendo análise morfológica de frutos e sementes podem auxiliar no entendimento do processo de germinação, vigor, armazenamento, viabilidade e métodos de propagação das espécies. Ainda segundo esses autores tais análises contribuem para o estudo dos mecanismos de dispersão, sucessão e regeneração natural da espécie.

Apesar das sementes serem formadas por embrião, tecidos de reserva e envoltório. Na natureza, diversos fatores contribuem para que haja o desenvolvimento diferenciado dos componentes da semente, variando entre as espécies e até dentro da própria espécie, através da cor, forma e tamanho (ABUD et al., 2009).

Os estudos sobre crescimento e desenvolvimento de plântulas nos estádios iniciais podem oferecer informações importantes sobre o desenvolvimento da espécie, servindo como subsídio para a produção de mudas, fornecendo informações sobre a morfologia, permitindo uma melhor compreensão do processo de adaptação da planta em condições naturais da floresta e auxiliando a identificação de plântulas nos herbários (BRAZ et al., 2009).

Contudo no Brasil, apesar do número crescente de trabalhos, os estudos sobre as características morfológicas de sementes e plântulas, bem como do processo de germinação, ainda são recentes e escassos se comparados à diversidade da flora brasileira (SILVA et al, 2009; COSMO et al., 2009). Ainda de acordo COSMO et al. (2009), são descritos na literatura alguns estudos com frutos e

sementes de muitas espécies nativas mas, são relativamente poucos os trabalhos, que abordam mais detalhadamente esses órgãos, sendo ainda mais raros os trabalhos com plântulas.

A espécie *Dalbergia nigra* (Vell.) All. ex Benth. (jacarandá-da-bahia) é uma árvore nativa, pertencente a família Fabaceae. Essa espécie é característica da floresta pluvial da encosta atlântica, ocorrendo principalmente no interior da mata primária densa como também nas formações secundárias, e apresenta caráter pioneiro. É uma espécie que pode atingir 15 a 25 metros de altura, com um tronco de 40 a 80 centímetros de diâmetro. A floração ocorre durante os meses de setembro a novembro, e a maturação dos frutos ocorre de agosto a setembro. Sua madeira é muito utilizada para mobiliário de luxo, por possuir grande durabilidade natural. A árvore é ornamental, por ter uma folhagem delicada e forma aberta de sua copa, sendo largamente empregada no paisagismo em geral. E ainda, pode ser utilizada para plantios mistos em terrenos degradados de preservação, pois é uma planta rústica e adaptada a terrenos secos (LORENZI, 2008).

Assim, o presente trabalho teve como objetivo estudar a germinação e descrever as características morfológicas dos frutos, sementes e plântulas de *Dalbergia nigra*, a fim de contribuir para o conhecimento biológico da espécie.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no laboratório de Dendrologia e Sementes Florestais, localizado no Departamento de Ciências Florestais e da Madeira (DCFM) pertencente ao Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), situado no município de Jerônimo Monteiro, Estado do Espírito Santo.

As sementes foram coletadas em matrizes existentes nos municípios de Alegre e Jerônimo Monteiro, ES, estando localizadas nas respectivas coordenadas geográficas: 20.750659 S e 41.487245 W; 20.781845 S e 41.413511 W. Essas matrizes foram selecionadas por possuir abundância e boa disponibilidade de frutos, além de apresentarem a forma típica da espécie e boas condições fitossanitárias.

Avaliação da germinação da espécie *Dalbergia nigra* foi realizada utilizando-se 4 repetições de 25 sementes colocadas em “gerbox” entre papel germitex e observado o seu desenvolvimento germinativo. A câmara de germinação utilizada foi do tipo BOD (Biochemical Oxygen Demand), com temperatura de 30° C.

A germinação foi avaliada diariamente, prolongando-se por 14 dias após o início da mesma para que pudesse ser obtido o percentual de germinação e o Índice de Velocidade de Germinação (IVG).

O índice de velocidade de germinação (IVG) é dado pela fórmula proposta por MAGUIRE (1962).

$$IVG = \frac{G_1}{N_1} + \frac{G_2}{N_2} + \dots + \frac{G_n}{N_n} \quad (1)$$

Em que:

G1, G2, Gn = número de plântulas computadas na primeira, na segunda e na última contagem; e

N1, N2, Nn = número de dias de semeadura à primeira, segunda e última contagem.

A classificação de frutos, sementes e plântulas foi realizada de acordo com a **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 1873 2014

metodologia proposta por PINHEIRO & ALMEIDA (2008), BRASIL (2009) e MARCHIORI (2013).

Para a descrição morfológica de frutos e sementes foram examinadas 100 unidades, retiradas aleatoriamente no lote coletado. Foram fotografadas e descritas as características morfológicas dos frutos, sementes e plântulas. Os aspectos considerados para caracterização do fruto foram: o formato, a coloração, as dimensões (comprimento, largura e espessura) e o número de sementes por fruto.

O comprimento do fruto foi medido da base até o ápice; a largura foi mensurada na base, na porção mediana, obtendo-se a média; e a espessura foi medida na linha mediana dos frutos. A mensuração das sementes seguiu o mesmo procedimento, contudo no parâmetro largura os valores foram obtidos na região central das sementes. Para a caracterização das sementes foram analisadas as seguintes variáveis: coloração; dimensões (comprimento, largura e espessura) e o peso de 1000 sementes (BRASIL, 2009).

As dimensões dos frutos e das sementes foram obtidas, com paquímetro digital com precisão de 0,05 mm. O número de sementes por fruto foi obtido, com base na média obtida pela contagem direta feita em quatro repetições de 10 frutos. Para descrição morfológica das plântulas, além da fase inicial em laboratório, foram semeadas 50 sementes individualmente em tubetes de 180 cm<sup>3</sup> mantidos em casa de sombra. Utilizou-se substrato comercial composto de casca de *Pinus* spp. e vermiculita, e as irrigações por aspersão foram realizadas diariamente, de acordo com as necessidades apresentadas.

A partir do estágio inicial, o qual foi caracterizado pela abertura completa dos cotilédones da plântula, os parâmetros mensurados para a descrição morfológica das plântulas foram: comprimento da plântula (da base da raiz até a gema apical), comprimento da parte aérea, comprimento da raiz e diâmetro do coleto. Após o estágio inicial as medições dos parâmetros foram realizadas a cada cinco dias até completar 20 dias, sendo avaliada uma amostra com três plântulas em cada período. Assim como nas demais estruturas, para as medições das plântulas foi utilizado um paquímetro digital com precisão de 0,05 mm. Os caracteres fotografados e descritos das plântulas foram: raiz (principal e secundária), coleto, hipocótilo, epicótilo, cotilédone, primeiro par de eófilos, segundo par de eófilos e gema apical.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

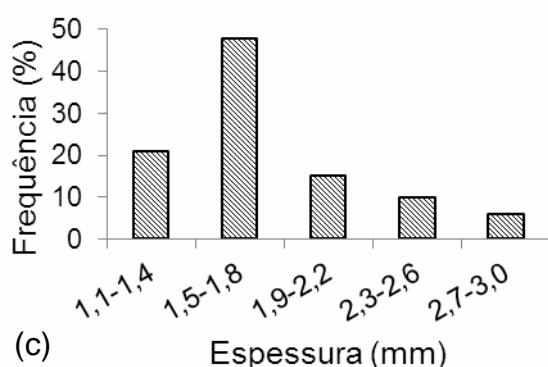
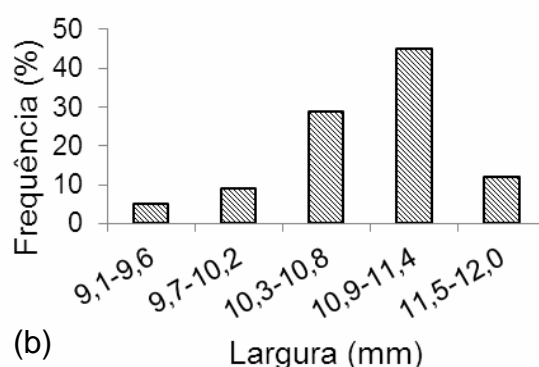
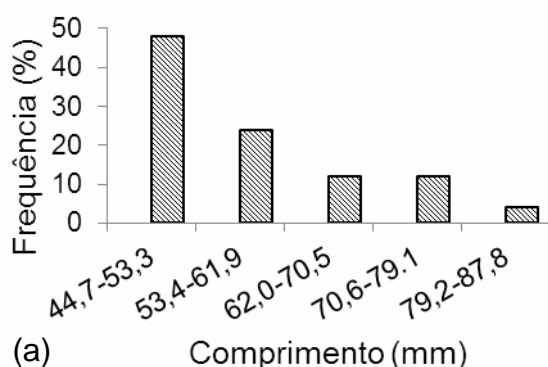
As sementes iniciaram a germinação em 3 dias após a instalação do experimento. Na avaliação da germinação, os resultados encontrados para o Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e a porcentagem de germinação foram 8,16 e 64% respectivamente. GUEDES et al. (2011), estudando a germinação de sementes de *Dalbergia nigra* em diferentes substratos, obtiveram resultados distintos para o IVG e resultados semelhantes para a porcentagem de germinação se comparado com este trabalho. No trabalho de Guedes et al. (2011), o IVG para a germinação entre papel foi de apenas 1,57 a temperatura de 25 (°C) e de 0,96 a temperatura de 20-30 (°C). Ainda segundo esses autores, a porcentagem de germinação entre papel foi de 77% a temperatura de 25 (°C) e 66% a temperatura de 20-30 (°C).

Quanto a morfologia, o fruto é do tipo vagem, achatada e indeiscente seco e possui coloração marrom escuro (Figura 1).



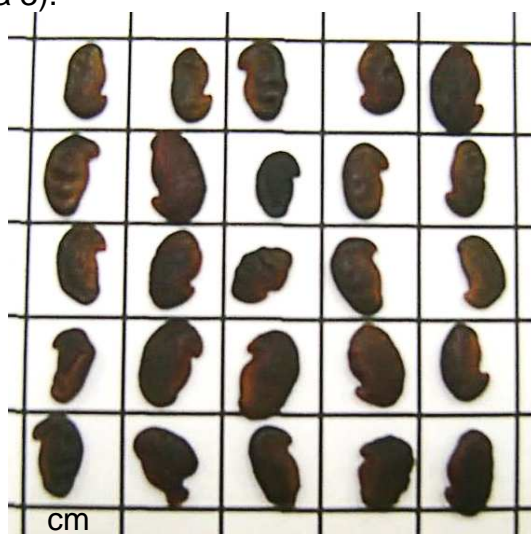
**FIGURA 1.** Frutos de *Dalbergia nigra*  
Fonte: autores

Os frutos possuem comprimento médio de 57,39 mm (variando de 44,7 a 87,8 mm), com predominância de frutos com comprimento entre 44,7 a 53,3 mm; largura média de 10,85 mm (variando de 9,1 a 12 mm) e predominância de 10,9 a 11,4 mm; espessura média de 1,83 mm (variando de 1,1 a 3,0 mm), cuja predominância foi de 1,5 a 1,8 mm (Figura 2 a, b e c).



**FIGURA 2.** Distribuição da frequência relativa do comprimento (a), largura (b) e espessura (c) de frutos de *Dalbergia nigra*.

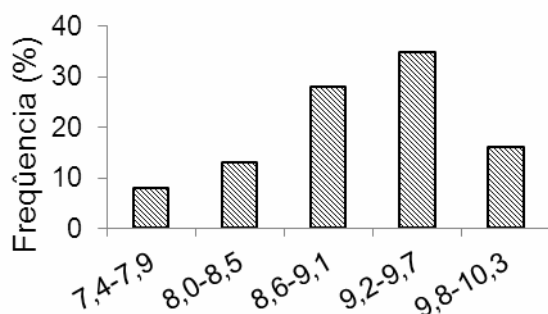
As sementes são duras, com forma oblonga, plana, de coloração marrom claro e brilhosas (Figura 3).



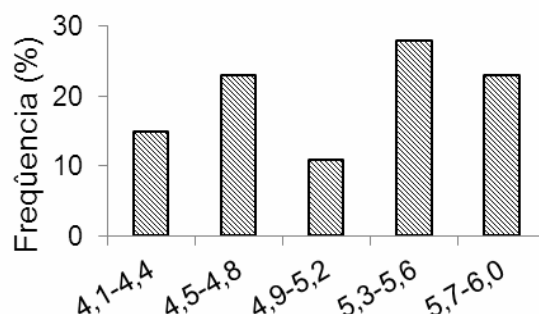
**FIGURA 3.** Sementes de *Dalbergia nigra*.

Fonte: autores

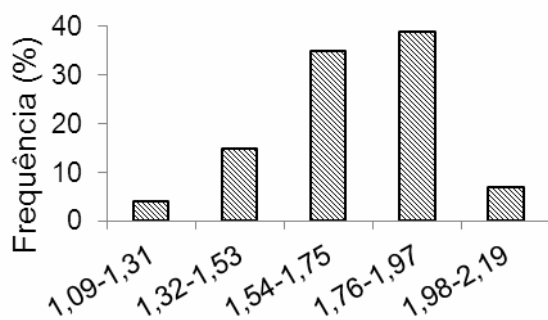
As sementes possuem o comprimento médio de 9,10 mm (variando de 7,4 a 10,3 mm), largura média de 5,14 mm (variando de 4,1 a 6,0 mm), espessura média de 1,71 mm (variando de 1,09 a 2,19 mm), predominando sementes com 9,2-9,7; 5,3-5,6 e 1,76-1,97 mm de comprimento, largura e espessura, respectivamente (Figura 4 a, b e c). O peso de 1000 sementes é de 51,81 g e o número de sementes por fruto varia de 1 a 3 sementes.



(a) Comprimento (mm)



(b) Largura (mm)



(c) Espessura (mm)

**FIGURA 4.** Distribuição da frequência relativa do comprimento (a), largura (b) e espessura (c) de sementes de *Dalbergia nigra*.

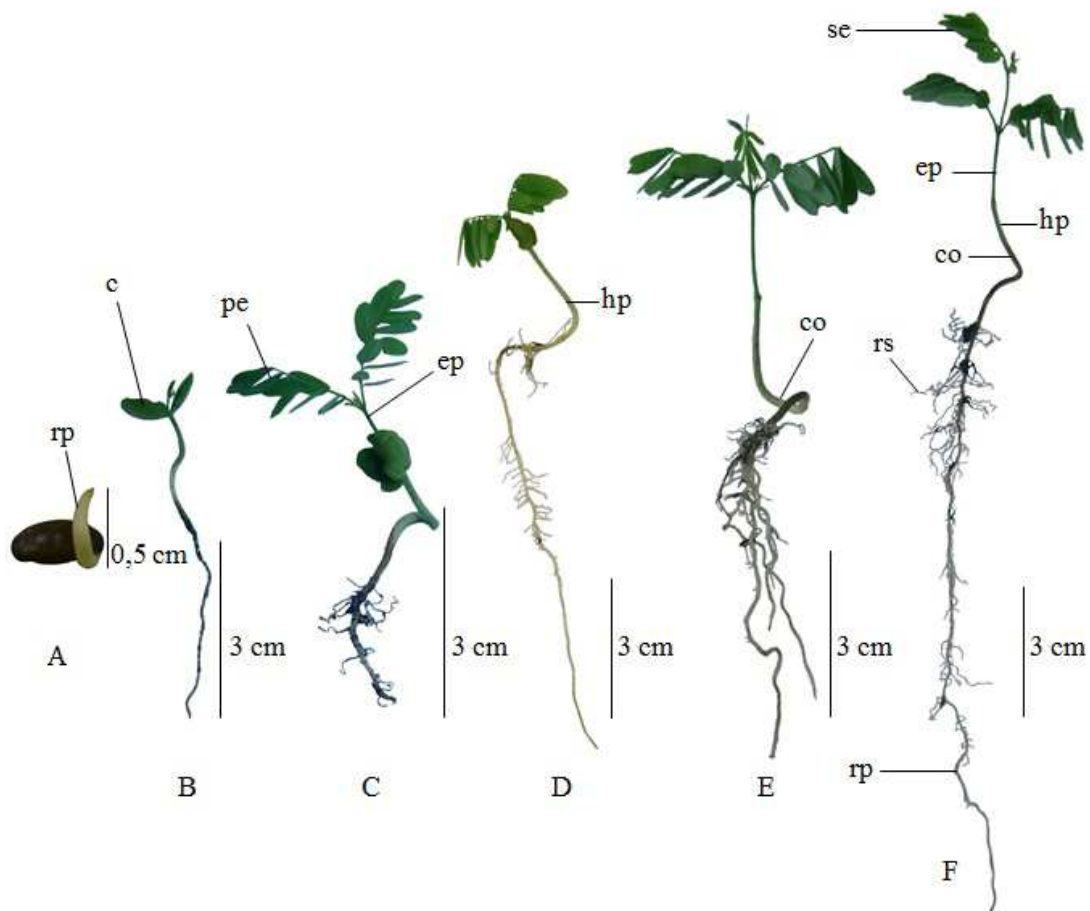
A germinação da espécie em estudo é fanerocotiledonar e epígea, iniciando-se a partir do terceiro dia após a semeadura, com a protrusão da raiz primária mediante rompimento do tegumento no ápice da semente, sendo esta de coloração esbranquiçada com a coifa amarelada.

Na Tabela 1 encontram-se os valores médios dos parâmetros mensurados para os períodos de 5, 10, 15 e 20 dias, após o período definido como estágio inicial.

**TABELA 1.** Valores dos parâmetros mensurados em diferentes períodos do crescimento da plântula

Período	Comprimento da plântula	Comprimento da parte aérea	Comprimento da raiz	Diâmetro do coleto
Estágio inicial	57,67	27,70	29,97	1,2
Plântula aos 5 dias	60,8	25,47	35,33	1,24
Plântula aos 10 dias	123,62	50,73	72,88	1,22
Plântula aos 15 dias	116,86	39,68	77,18	1,21
Plântula aos 20 dias	209,32	47,16	162,16	1,09

De acordo com a ilustração da Figura 5, a radícula possui 5 mm de comprimento (Figura 5A), e após oito dias, no estágio inicial, ocorre a emergência dos cotilédones (Figura 5B). Esse processo corrobora com a descrição feita por DUKE & POLHILL (1981), classificando como plântulas fanerocotiledonares aquelas em que os cotilédones libertam-se do tegumento da semente, após a germinação. Na próxima fase, no quinto dia após o estágio inicial, pode-se observar o primeiro par de éofilos, que possui folhas recompostas (Figura 5C). No décimo dia a plântula apresenta a raiz principal e raízes secundárias bem desenvolvidas (Figura 5D). No décimo quinto dia, os cotilédones se desprendem da plântula e o segundo par de éofilos começa a se desenvolver (Figura 5E). No vigésimo dia, a plântula possui mais raízes secundárias se comparado com a fase anterior e pode-se observar um maior crescimento segundo par de éofilo, mas ainda não está totalmente desenvolvido (Figura 5F).



**FIGURA 5.** Ilustração das fases da germinação e formação de plântula de *Dalbergia nigra*.

Fonte: autores

Legenda: tg - tegumento; rp - raiz principal; rs - raiz secundária; co - coletó; c - cotilédones; ; pe - primeiro par de eófilo; se - segundo par de eófilo; hp – hipocótilo; ep – epicótilo

### CONCLUSÃO

A germinação da espécie *Dalbergia nigra* é fanerocotiledonar epígea, iniciando-se no terceiro dia após a sementeira, sendo obtido um percentual médio e um IVG superior, segundo a literatura de referência. O fruto é do tipo vagem, achatada e indeiscente seco e possui coloração marrom escuro e com sementes duras, com forma oblonga, plana, de coloração marrom claro e brilhosas. Os aspectos morfológicos do fruto, da semente e a formação das plântulas de *Dalbergia nigra* são homogêneos em todas as fases e confiáveis para a identificação da espécie.

### REFERÊNCIAS

ABUD, H. F.; REIS, R. G. E.; TEÓFILO, E. M. Caracterização morfológica de frutos, sementes, plântulas e germinação de *Mucuna aterrima* Piper & Tracy. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 40, n. 4, p. 563-569, 2009.

ARAÚJO NETO, J. C.; AGUIAR, I. B.; FERREIRA, V. M.; PAULA, R. C. Caracterização morfológica de frutos e sementes e desenvolvimento pós-seminal de monjoleiro (*Acacia polyphylla* DC.). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 24, n. 1, p. 1878-2014. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 1878-2014



203-211, 2002.

BRASIL. **Regras para análise de sementes**. Brasília: MAPA; 2009.

BRAZ, M. S. S.; SOUZA, V. C.; ANDRADE, L. A.; BRUNO, R. L. A.; OLIVEIRA, L. S. B.; SILVA, J. M. Caracterização morfológica de frutos, sementes e plântulas de jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra* (Vell.) Fr. All.ex. Benth) Leguminosae-Papilionoideae. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 4, n. 1, p. 67 -71, 2009.

COSMO, N.L.; GOGOSZ, A.M.; NOGUEIRA, A.C.; BONA, C.; KUNIYOSHI, Y.S. Morfologia do fruto, da semente e morfo-anatomia da plântula de *Vitex megapotamica* (Spreng.) Moldenke (Lamiaceae). **Acta Botanica Brasilica**, v. 23, n. 2, p. 389-397, 2009.

COSMO, N.L.; NOGUEIRA, A.C.; LIMA, J.G. DE; KUNIYOSHI, Y.S. Morfologia de fruto, semente e plântula de *Sebastiania commersoniana*, Euphorbiaceae. **Floresta**, v. 40, n. 2, p. 419-428, 2010.

DUKE, J.A.; POLHILL, R.M. Seedlings of Leguminosae. In: Polhill, R.M.; Raven, P.H. **Advances in legumes systematics**. Kew: Royal Botanic Garden, p. 941-949, 1981.

GUEDES, R. S.; ALVES, E. U.; GONÇALVES, E. P.; FRANÇA, P. R. C.; MOURA, M. F.; SANTOS, S. S. Germinação de sementes de *Dalbergia nigra* (Vell.) Fr. All. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 33, n. 4, p. 445-450, 2011.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 5. ed. Nova Odessa: Plantarum, v. 1, 2008. 384 p.

MARCHIORI, J. N. C. **Elementos de dendrologia**. 3. ed. Santa Maria: UFSM, 2013. 216 p.

MATHEUS, M.T.; LOPES, J.C. Morfologia de frutos, sementes e plântulas e germinação de sementes de *Erythrina variegata* L. **Revista Brasileira de Sementes**, v.29, n.3, p.08-17, 2007.

PINHEIRO, A. L; ALMEIDA, E. C. **Fundamentos da taxonomia e dendrologia tropical**. 1. ed. Viçosa: SIF, 2008. 72 p.

SILVA, M.M.F.; BASTOS, M. N. C.; GURGE, E.S.C. Aspectos taxonômicos e morfológicos do processo germinativo e da plântula de *Peltogyne venosa* subsp. *densiflora* (Spruce ex Benth.) M. F. Silva (Leguminosae – Caesalpinioideae). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Naturais**, v. 4, n. 3, p. 291-302, 2009.

VON TEICHMAN, I.; VAN WYK, A.E. Trends in the evolution of dicotyledonous seeds based on character associations, with special reference to pachychalazy and recalcitrance. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 105, n. 3, p. 211-237, 1991.