

Caracterização Morfológica da Semente, Plântula e Muda de Jacarandá-da-bahia

Gizelda Maia Rêgo¹

Edilberto Possamai²

RESUMO

O objetivo do trabalho foi descrever e ilustrar os aspectos morfológicos externos e internos da semente e os aspectos externos do processo germinativo e das fases de plântula e muda de jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra* VELLOZO) Fr. All. Ex. Bentham Leguminosae Papilionoidae). Verificou-se que a semente possui tegumento de cor pardo brilhante, com forma assimétrica reniforme e tamanho de 7,0 mm a 10,0 mm de comprimento por 5,9 mm a 8,8 mm de largura. A germinação é fanerocotiledonar, epigea, livres dos tegumentos e ocorre aos 30 dias após a semeadura. As plântulas possuem com folíolos opostos, de consistência herbácea e de cor verde-clara, com cerca de 1,2 cm de comprimento por 0,8 cm de largura. As observações da morfologia interna e externa das sementes, aliadas às das várias fases do desenvolvimento das plântulas e mudas, permitem a identificação desta espécie na fase inicial de crescimento e os resultados obtidos poderão ser empregados em estudos taxonômicos, silviculturais e ecológicos.

Palavras-chave: *Dalbergia nigra*, espécie nativa.

¹ Engenheira Agrônoma, Doutora em Produção Vegetal, pesquisadora da *Embrapa Florestas*. email: gizelda@cnpf.embrapa.br

² Engenheiro Agrônomo, Ph.D. em Tecnologia de Sementes. Professor do Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo da UFPR. email: possamai@ufpr.br

Morphological Aspects of Seeds and Seedlings of Jacarandá-da-Bahia

ABSTRACT

The paper objective was to describe and to illustrate the external and internal morphologic aspects of the seed, the germination process external aspects and seedlings phases of jacarandá- da- bahia (*Dalbergia nigra* VELLOZO) Fr. All. Ex. Bentham Leguminoseae- Papilionoidae). It was found that seed have tegument of bright medium brown color, with kidney shape and symmetrical form of 7,0 mm to 10,0 mm of length for 5,9 mm to 8,8 mm of width; germination epigeous phanerocotylar, free of tegument, and occur at 30 days after sowing. Seedlings with opposing foliicles, of herbaceous consistency and green clear color, with about 1,2 cm of length for 0,8 cm of width. Observations on the seeds internal and external morphology, allied to the ones made on the seedlings phases of development, allow identification of this species in the initial growth and the overall research results may be used for other taxonomic, silvicultural and ecological purposes.

Keywords: *Dalbergia nigra*, native species, Brazil.

1. INTRODUÇÃO

Os estudos morfológicos de sementes, plântulas e de mudas são importantes para os estudos de sucessão vegetal, em que a regeneração natural é importante para o conhecimento dos fatores responsáveis por competição intra e inter-específica, na comunidade vegetal, por isso, a identidade no estágio juvenil é básica e imprescindível (FINGER, 1977; KUNIYOSHI, 1983; SALLES, 1987). A identificação das plantas no estágio juvenil contribui para um melhor entendimento da biologia e da dinâmica de populações da espécie; do manejo silvicultural da floresta; ampliação dos estudos taxonômicos das espécies e fundamentação de trabalhos de levantamentos ecológicos, nos aspectos de regeneração de áreas, em condições naturais.

Em razão da alta diversidade de espécies arbóreas das florestas brasileiras, os conhecimentos referentes ao desenvolvimento dos estádios iniciais das espécies arbóreas

ainda são incipientes. Dentre essas espécies, destaca-se a *Dalbergia nigra*, (Vellozo) Fr. All. Ex Benth, da família Leguminosae-Papilionoidae (APGII), conhecida como jacarandá-da-bahia, é uma árvore perenifólia a semi-caducifólia, comumente com 15 m a 25 m de altura e 15 cm a 45 cm de DAP. Espécie com características de secundária tardia a climax e exclusiva da Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica) dos estados da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo (LORENZI, 2002).

D. nigra desperta grande interesse devido ao alto valor comercial da sua madeira, mundialmente conhecida na fabricação de móveis e pisos nobres, estando quase extinta devido à exploração sem limites, o que levou à sua inclusão na lista da flora brasileira ameaçada de extinção (IBAMA, 1992; INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE, 2006).

Objetiva-se descrever os caracteres morfológicos internos e externos da semente e fornecer informações sobre suas características germinativas; descrição da morfologia externa da plântula e das mudas, que possa ser reconhecida na floresta, na sua fase inicial de desenvolvimento.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As sementes da *D. nigra*, foram coletadas em áreas de Floresta Atlântica, nas Estações Ecológicas de Mogi-Guaçu e Serra do Mar do Instituto Florestal de São Paulo. Posteriormente foram tratadas e beneficiadas nos laboratórios da *Embrapa Florestas*, localizada no Município do Colombo, PR.

Para as medições do comprimento, largura e espessura de cem sementes, obtidas aleatoriamente, foi utilizado o paquímetro digital, com precisão de 0,1 mm. Para a descrição morfológica das sementes, foram registradas as características: a) **externas**: dimensões (altura, largura e espessura em mm); tegumento (cor, textura e consistência), forma, posição do hilo e da micrópila, rafe e o embrião; b) **internas**: presença ou ausência de endosperma; c) **embrião**: constituído de cotilédones e eixo: radícula-hipocótilo e plúmula). Foram analisados tipo, forma, cor, posição dimensões dos cotilédones, eixo radícula-hipocótilo e plúmula. As observações foram feitas com o auxílio de estereomicroscópio com aumento de cinco vezes, equipado com câmara clara.

Descrições e ilustrações acompanharam o processo da germinação até a muda

estabelecida. A muda foi considerada estabelecida quando possuía os seguintes caracteres: presença de raiz primária; pêlos absorventes; formação do hipocótilo, cotilédones, epicótilo e emissão dos protófilos. Foram descritas três fases de germinação, sendo: 1) primeira caracterizada pelo intumescimento da semente, até a emissão da radícula; 2) até a emissão dos cotilédones livres do tegumento e, 3) com os cotilédones livres do tegumento e com os protófilos formados, caracterizando a plântula normal.

A caracterização morfológica das sementes, processo germinativo, fases de plântula e muda, foram descritos detalhadamente, acompanhadas de ilustrações manuais, em escala 1:1 e quando necessário foram ampliadas para elucidação das estruturas. As ilustrações foram efetuadas com auxílio da lupa de mesa e microscópio estereoscópio binocular. A descrição morfológica das plântulas e mudas foi feita aos 10 e 60 dias após a germinação, respectivamente.

As características externas, internas, a metodologia e a terminologia empregadas para descrever a semente, fases da germinação, plântula e muda, foram de acordo com Lawrence (1977); Ferri (1977); Roderjan (1983); Kuniyoshi (1983); Beltrati (1992) e Vidal & Vidal (1995).

Em telado, sob sombrite com 80 % de luminosidade e temperatura ambiente, 200 sementes foram colocadas para germinar em bandejas de isopor, com substrato vermiculita. Para o acompanhamento do desenvolvimento e crescimento da plântula e da muda, os indivíduos com maior vigor foram transplantados para sacos de polietileno (7 cm x 20 cm), tendo como substrato o solo de floresta, coletado nos primeiros 25 cm do solo da Reserva Florestal do IAPAR, localizada no Município de Morretes, PR. As plântulas e mudas foram regadas diariamente.

3. RESULTADOS

3.1. Semente

Quanto à forma, é geralmente assimétrica, variando de reniforme, orbicular a oblonga, biconvexa, com 7 mm a 10 mm de comprimento por 5,9 mm a 8,8 mm de largura; tegumento coriáceo, pardo, brilhante, lateralmente comprimidos; estrias semicirculares a partir do hilo, perceptíveis a olho nu quando secas. Hilo situado na

área mediana da depressão dorso ventral e micrópila sub-basal do mesmo lado, bem visível, circular, escuro (Figura 1.1). Embrião axial invaginado papilionáceo, ocupando metade da semente, com endosperma branco, transparente; cotilédones sagitados na forma de sinus, com 8,2 mm a 10,8 mm de comprimento por 5,8 mm a 8,0 mm de largura, verdes, membranáceos, dispõem-se no sentido longitudinal e são planos, crassos, de oblongos a elípticos, com base assimétrica e auriculada (Figuras 1.3; 1.4). Eixo hipocótilo-radícula, curvo, com o diâmetro variando acentuadamente, está assentado perpendicularmente ao eixo cotiledonar, com 3 mm a 4 mm de comprimento, branco largo (Figura 1.5). Plúmula bem visível, com protófilos amarelo-claros, diferenciados em pinas (Figura 1.6).

3.2. Fases de Desenvolvimento

Germinação – fanerocotiledonar ou epégea. Ocorre aos 30 dias após a semeadura; com intumescimento da semente e iniciando-se o processo de germinação, de aproximadamente 75 % das sementes. Observa-se que o tegumento sofre descamação nas estrias semicirculares e se rompe na altura do hilo, com a emissão da radícula de cor branca, fina, cônica. O hipocótilo é cilíndrico verde-claro e na região do colo torna-se mais espesso. Os cotilédones ficam livres dos tegumentos e possuem cor verde; exibem protófilos com pelos glandulares (Figura 2).

Plântula - Aos dez dias após o início da germinação, a plântula possui um par de protófilos, raiz principal de cor bege e raízes secundárias finas e escassas. O hipocótilo, com cerca de 4,2 cm de comprimento, é cilíndrico, reto, recoberto por uma película branca, sulcada, que se prolonga desde a base até a altura dos cotilédones. Os cotilédones são de cor verde-clara, de filotaxia oposta e consistência carnácea com 1 cm a 1,2 cm de comprimento por 0,7 cm a 0,9 cm de largura, curtos peciolados. O epicótilo com 1,8 cm a 2,6 cm de comprimento, é reto, cilíndrico e verde. Os protófilos são compostos, ternado-paripinados, com 8 a 10 pares de folíolos; pecíolo com 0,5 cm a 2,0 cm de comprimento, envolvendo diminuta gema axilar verde, com pêlos glandulosos. Folíolos opostos, de consistência herbácea e de cor verde-clara, com cerca de 1,2 cm de comprimento por 0,8 cm de largura, obovados, margem inteira; nervura principal bem evidente (Figura 2).

Muda - Após o surgimento do segundo par de protófilos, a plântula passa para a fase de muda, com raiz axial sinuosa, amarelada, com poucas raízes secundárias. Hipocótilo com cerca de 5 cm de comprimento, reto, cilíndrico, recoberto principalmente por um revestimento creme. Nesta fase, os cotilédones estão

ausentes, deixando cicatrizes semicirculares. Os protófilos são compostos alternos, os basais terno-paripinados semelhantes aos da plântula, os demais bipinados, com 15 a 20 pares de folíolos; pecíolo com 3,5 cm a 4,6 cm de comprimento, verde a verde-violáceos, nos protófilos mais novos. Caule cilíndrico, recoberto com lenticelas, agrupadas ou não, com pêlos glandulosos escuros (Figura 3).

4. CONCLUSÃO

Em função das características morfológicas observadas durante a germinação, pode-se concluir que:

1. A semente de cor pardo brilhante, com forma assimétrica reniforme e tamanho de 7 mm a 10 mm de comprimento por 5,9 mm a 8,8 mm de largura, é característica da *Dalbergia nigra*; germinação fanerocotiledonar e livre dos tegumentos; plântulas com folíolos opostos, de consistência herbácea e de cor verde-clara, com cerca de 1,2 cm de comprimento por 0,8 cm de largura.

2. As observações da morfologia interna e externa das sementes, aliadas as das várias fases do desenvolvimento das plântulas e mudas, permitem a identificação desta espécie na fase inicial de crescimento.

5. REFERÊNCIAS

BELTRATI, C. M. **Morfologia e anatomia de sementes**. Rio Claro: UNESP, Depto. de Botânica, 1992. 108 p.

FERRI, M. G. **Botânica: morfologia externa das plantas - organografia**. São Paulo: Melhoramentos, 1977. 149 p.

FINGER, Z. **Estudos sobre identificação dendrológica da regeneração natural de algumas espécies da Micro-região de Viçosa, Minas Gerais**. 1977. 92 f. Dissertação (Magister Scientiae) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

IBAMA. **Flora**: lista oficial de flora ameaçada de extinção. Publicada pela Portaria

nº 37-N, de 3 abr. 1992. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br/flora/extincao.htm> > . Acesso em: 14 fev. 2007.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. **Lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil**. Disponível em: < <http://www.biodiversitas.org.br/floraBr/iucn.pdf> > . Acesso em: 14 fev. 2007.

KUNIYOSHI, Y. S. **Morfologia da semente e da germinação de 25 espécies arbóreas de uma floresta com Araucária**. 1983. 233 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

LAWRENCE, G. H. M. **Taxonomia de plantas vasculares**. Lisboa. Fundação Calouste Gulbenkian, 1977. v. 2, 854 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. v. 1, 352 p.

RODERJAN, C. V. **Morfologia de estágio juvenil de 24 espécies arbóreas de uma floresta com araucária**. 1983. 148 f. Dissertação (Mestrado em Ciências)- Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

SALLES, H.G. Expressão morfológica de sementes e plântulas. I. *Cephalocereus fluminensis* (Miq) Britton e Rose (Cactaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, DF, v. 9, n. 1, p. 73-81, 1987.

VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R. **Botânica – organografia: quadros sinóticos ilustrativos de fanerógamos Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, Imprensa Universitária, 1995. 114 p.**

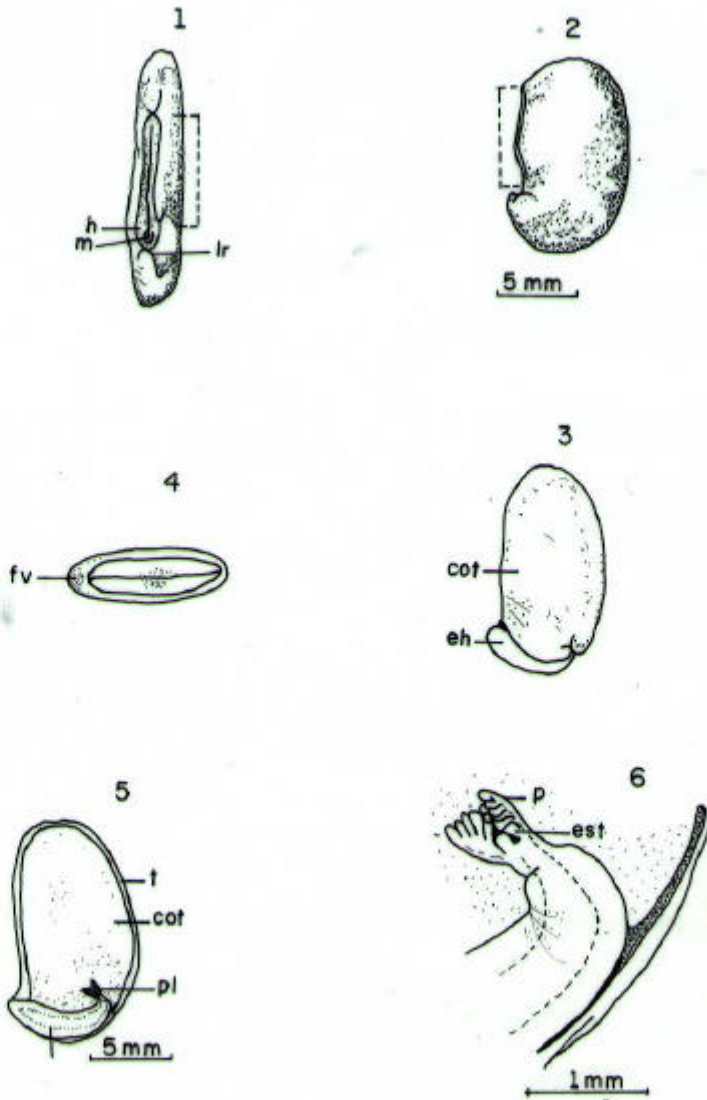


Figura 1. *Dalbergia nigra* (jacarandá-da-bahia) - Semente 1 e 2 Semente em diferentes ângulos; 3 **Seção** transversal da semente; 4 Embrão; 5 **Seção** longitudinal da semente; 6 Detalhe da plúmula. (cot = cotilédone; eh = eixo hipocótilo - radícula; m = micropila; est = estípulas; lr = lóbulo da radícula; p = pinas; h = hilo; t = tegumento; pl = plúmula; fv = feixe vascular).

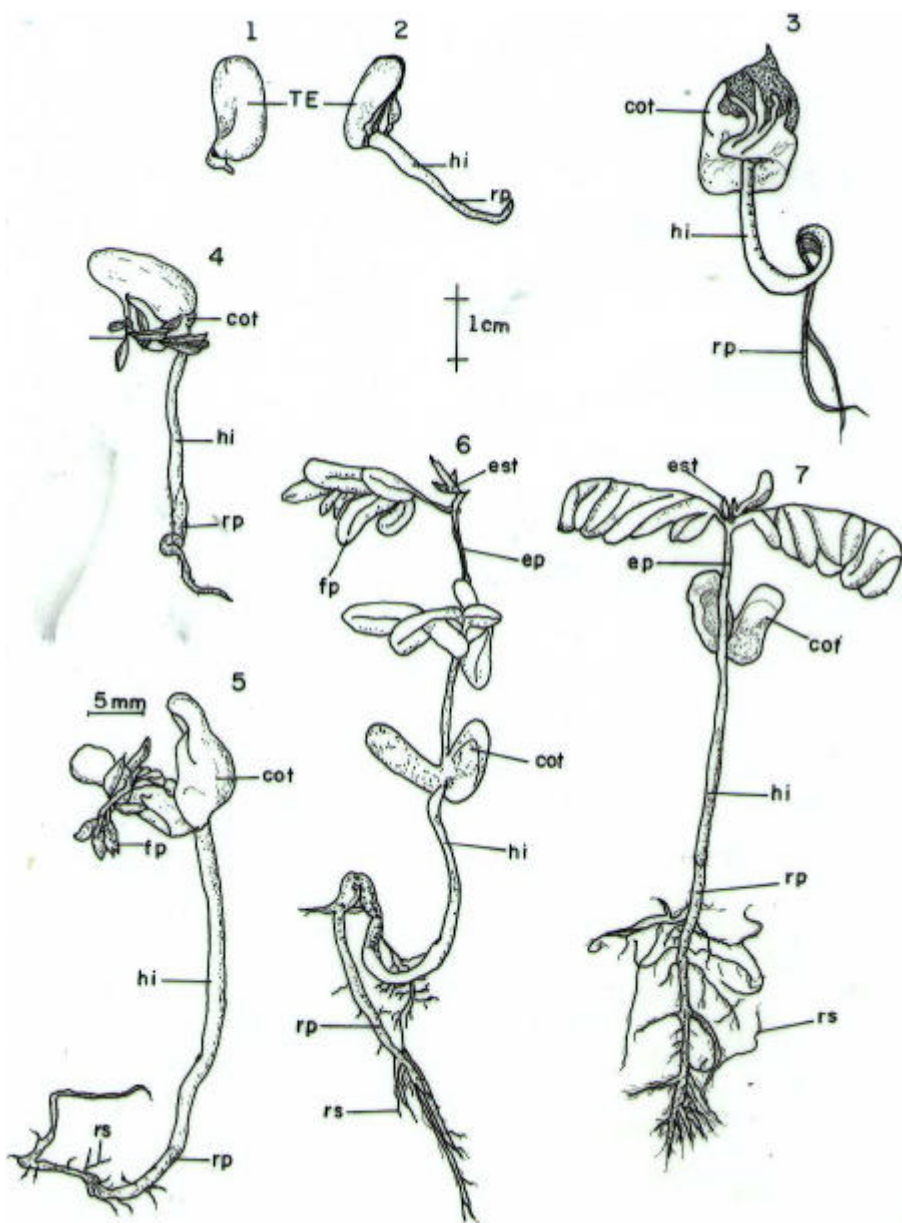


Figura 2. *Dalbergia nigra* (jacarandá-da-bahia) - Germinação e Plântula 1 e 2 estádios da germinação; 3, 4, 5, 6 e 7 Desenvolvimento da plântula. (te = testa; cot = cotilédones; ep = epicótilo; est = estímulas; fp = folha primária; hi = hipocótilo; rp = raiz principal; rs = raiz secundária).

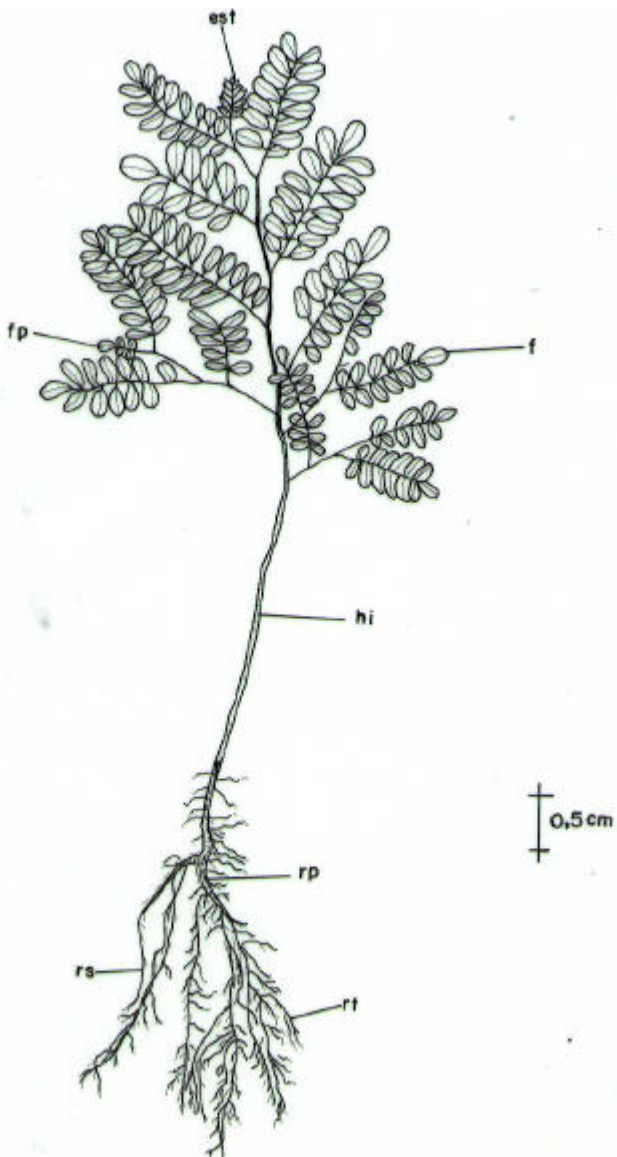


Figura 3. *Dalbergia nigra* (jacarandá-da-bahia) - Muda. (est = estípula; f = folha; fp = folha primária; hi = hipocótilo; rp = raiz primária; rs = raiz secundária; rt = raiz terciária).