

ESTUDO MORFOLÓGICO DA SEMENTE, GERMINAÇÃO E DA PLÂNTULA DE *Ormosia flava* (DUCKE) RUDD (LEGUMINOSAE)

**Luciene Zagalo de Oliveira¹, Fabiano Cesarino², Tammya de Figueiredo Pantoja¹,
Breno Marques da Silva Silva³, Fabíola Vitti Môro¹**

¹ Universidade Estadual Paulista – FCAV/UNESP/Departamento de Biologia Aplicada à Agropecuária, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, luciene_zagalo@yahoo.com.br

² Instituto de Pesquisas Científica e Tecnológica do Estado do Amapá - IEPA/ Centro de Pesquisas Zoobotânicas e Geológicas, Rod. Juscelino Kubtschec.

³ Universidade Estadual Paulista – FCAV/UNESP/Departamento de Sementes, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane/Departamento de Sementes.

Resumo- A Leguminosae-Papilionoideae, *Ormosia flava* (Ducke) Rudd, é uma espécie florestal nativa da Amazônia popularmente conhecida como tento-preto, O estudo morfológico de *O. flava* é essencial devido à ausência de informações referentes à semente, germinação e plântula. A sua semente apresenta coloração preta com tegumento duro e liso. O embrião é contínuo apresentando dois cotilédones carnosos, de coloração amarelada e o eixo embrionário é pequeno e indiferenciado. A germinação é hipógea criptocotiledonar e a plântula apresenta sistema radicular pivotante, hipocótilo inconspícuo, epicótilo ereto, cilíndrico e com tricomas. Os protófilos apresentam-se cordiformes, são peciolados com pulvino na base e no ápice com duas estípulas e duas estipelas lanceoladas. A caracterização morfológica das sementes, da germinação e da plântula se mostraram eficientes, pois culminaram em resultados confiáveis quanto ao seu reconhecimento.

Palavras-chave: Leguminosae, *Ormosia flava*, tento, Amazônia, morfologia.

Área do Conhecimento:

Introdução

Ormosia flava é uma espécie florestal nativa pertencente à família Leguminosae e à subfamília Papilionoideae, é conhecida como tento-preto e é encontrada na Amazônia brasileira e no Peru. É uma espécie arbórea que pode alcançar 35m de altura e apresenta flores amarelas (CAMARGOS et al., 2001; RUDD, 1965). As árvores do gênero *Ormosia* em sua maioria apresentam porte médio com muitas flores que possuem coloração desde negro-violáceo à violáceo claro e amarela, suas sementes são muitas conhecidas por serem duras e vermelhas, mais comumente com uma mancha preta e, raramente amarela (DUCKE, 1949).

A compreensão da ecologia tropical ligada à realização de estudos que possam permitir uma precisa identificação das espécies vegetais, a partir de suas fases juvenis, enfatizando suas sementes, são precursores de um bom manejo, conservação e reconstituição de florestas tropicais (OLIVEIRA, 1997). Assim como, o conhecimento de sementes, germinação, do crescimento e estabelecimento da plântula tem sido ressaltado por diversos autores como imprescindível para compreender o ciclo biológico, os processos de estabelecimento da vegetação nativa e preservação das espécies nativas (OLIVEIRA, 1993; GUERRA et al., 2006).

Os estudos morfológicos auxiliam na identificação botânica de espécies, na interpretação dos testes de laboratório, no

reconhecimento de espécies em bancos de sementes no solo e em fase de plântulas em formações florestais (MELO et al., 2004), desta maneira, o presente trabalho tem como objetivo analisar morfológicamente as sementes, germinação e plântulas de *O. flava*.

Metodologia

Foram coletadas 50 sementes das quais se determinaram as dimensões de comprimento, largura e espessura. Para as variáveis avaliadas, calculou-se a média aritmética e desvio padrão, conforme a metodologia adotada por Gomes (2000).

A assepsia das sementes foi feita com hipoclorito de sódio (NaClO) a 1% durante 3 minutos e posterior lavagem em água destilada corrente, foi realizada a escarificação através de abrasão mecânica com lixa nº100 do lado oposto ao hilo antes de colocá-las para germinar em câmara tipo B.O.D., na temperatura constante de 30°C, em caixas de gerbox de 11x11x3cm, em quatro repetições de 25 sementes, utilizando-se como substrato areia. As sementes germinadas foram repassadas para sacos de polietileno de 500g contendo como substrato uma mistura de terra e areia na proporção de 1:1.

As características externas para descrição morfológica das sementes, processo germinativo e plântulas foram observadas em maiores detalhes com auxílio de lupa estereoscópica e o registro

gráfico feito através de confecção de pranchas de desenhos de observação e câmara clara.

A terminologia empregada para as descrições, foi de acordo com Oliveira (1993) e Barroso et al. (1999).

Resultados

Sementes – As sementes possuem a forma globosa e coloração preta. O tegumento é de textura lisa, duro e bastante rígido. O hilo é semicircundante pequeno, homócrono e distinto.

As sementes apresentam comprimento médio de $1,26 \pm 0,09$ cm, média de largura $1,18 \pm 0,08$ cm e média de espessura $0,94 \pm 0,08$ cm.

A semente não apresenta tegma e é exalbuminosa. O embrião é contínuo apresentando dois cotilédones crassos, carnosos, plano-convexos e são bastante espessos, de coloração amarelada e de consistência amilácea.

O eixo embrionário de *O. flava* é bem delimitado, pequeno, situado na região basal do embrião, porém, a plúmula é rudimentar (Figura 1 A, B, C, D).

Germinação – A semente de *O. flava* embebe água, conseqüentemente ocorre o amolecimento do tegumento e a semente torna-se bastante intumescida. Após oito dias de semeadura observa-se o início da fase de germinação que é caracterizada pelo rompimento do tegumento e emissão da radícula cilíndrica, glabra e de coloração branca.

Com sete dias após a germinação, a raiz primária já se encontra alongada e se torna amarelada, com poucos pêlos absorventes e a emissão e desenvolvimento de raízes secundárias ocorre neste período.

A emergência ocorre aos 14 dias, apresentando-se curvada, com epicótilo verde, cilíndrico e com a presença de tricomas de coloração castanho claro em toda sua extensão.

O epicótilo torna-se ereto, alonga-se e, com 30 dias observa-se a emissão dos protófilos que apresentam desenvolvimento bastante lento. Os cotilédones permanecem abaixo do solo e encobertos pelo tegumento, o hipocótilo é inconspícuo.

Os primeiros protófilos se expandem totalmente com 40 dias e, com 45 dias ocorre a emissão do segundo protófilo. A germinação é do tipo hipógea criptocotiledonar, caracterizada pelos cotilédones abaixo do nível do solo e encobertos pelo tegumento (Figura 1 E, F, G).

Plântula – A plântula de *O. flava* com 70 dias apresenta o sistema radicular pivotante, com raiz primária axial, cilíndrica, sub-lenhosa, mais espessa na base, afilada e esbranquiçada no ápice. As raízes secundárias são freqüentes, ramificadas e irregularmente distribuídas, assim

como as raízes terciárias que também são freqüentes.

O hipocótilo é inconspícuo e o epicótilo é reto, verde, liso e cilíndrico, apresentando tricomas de coloração castanho claro em toda a sua superfície.

Os primeiros protófilos apresentam a filotaxia oposta, com prefoliação conduplicada, são simples, unifoliados, com limbo cordiforme e textura subcoriácea, de ápice acuminado, as margens são lisas, a venação é reticulada do tipo brochidódroma, com as nervuras principal e secundárias evidentes e a terciária pouco evidente. As nervuras são imersas na face adaxial e impressas na face abaxial.

A face adaxial dos protófilos é mais escura que a abaxial e é glabra, as nervuras adaxiais se apresentam imersas. A face abaxial possui tricomas, as nervuras encontram-se impressas, os tricomas se concentram principalmente nas nervuras e na margem. O pecíolo é verde, de tamanho médio, cilíndrico e delgado, possui duas estípulas na base e duas estípelas lanceoladas no ápice e, apresenta pulvino na base e no ápice.

Na plântula, os protófilos mudam a filotaxia de oposta nos primeiros protófilos para alterna a partir dos protófilos subseqüentes, porém, são semelhantes aos primeiros quanto à morfologia (Figura 1 H, I).

Discussão

O estudo morfológico da semente de *O. flava* mostra características padrões do gênero pois, de forma geral, Barroso et al. (1999) descreveram as sementes do gênero *Ormosia* com a forma globosa e hilo com semicircundante. A presença do hilo distinto em *O. flava* também é um caractere comum ao gênero mostrando que esta semente é típica subfamília Papilionoideae, pois, Barroso et al. (1999) afirmam que as Leguminosae–Papilionoideae são caracterizadas pela região do hilo bem delimitada, sendo que nas sementes hilares, típicas desta subfamília, esta região é muito desenvolvida e, pode até se estender por mais da metade da semente.

A rigidez encontrada na semente de *O. flava*, é descrita por Barroso et al. (1999) como um tegumento ósseo e afirmam que esta característica é freqüente no gênero *Ormosia*, assim como presente nas espécies *Ormosia arborea* (Vell.) Harms (BARROSO et al., 1999) e *Ormosia nitida* Vog. (BARROSO et al., 1999; LOPES et al., 2006).

Como em muitas Papilionoideade, *O. flava* não apresenta tegma, pois o mesmo é reabsorvido (BARROSO et al., 1999). Nas sementes do tipo exalbuminosa ou que apresentam pouco endosperma, o alimento armazenado está no

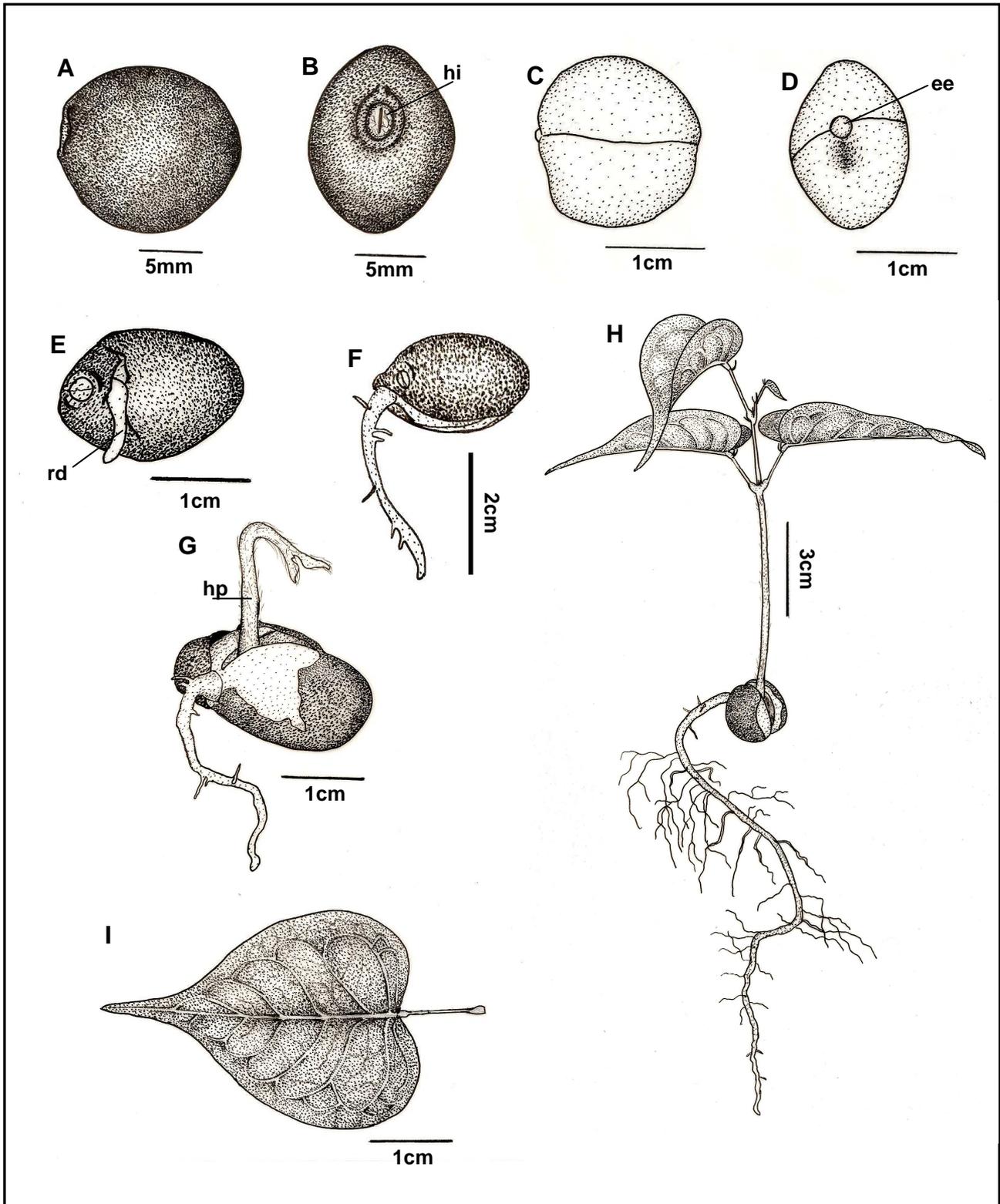


Figura: A – semente, B – detalhe do hilo, C – embrião, D – região basal - detalhe do eixo embrionário, E – emissão da radícula, F – alongamento da raiz primária e emissão de raízes secundárias, G – emergência, H – plântula, I – protófilo. Abreviações: ee – eixo embrionário, hi – hilo, hp – hipocótilo, rd – radícula.

próprio embrião e principalmente nos cotilédones, pois na fase de formação da semente, o endosperma é usado no desenvolvimento do embrião antes da sua total maturação (FLOSS, 2004).

As sementes de *Ormosia nitida* Vog., estudadas por Lopes et al. (2006), evidenciaram mecanismos de dormência que também está relacionada com a impermeabilidade ao tegumento devido à sua dureza e, estes autores

obtiveram bons resultados tanto na germinação quanto na diminuição da deterioração das sementes através da escarificação. As sementes de *O. flava* também apresentaram bom resultado neste quesito, pois a escarificação mecânica foi essencial ao experimento de germinação.

Caracterizar e descrever a presença do pulvino é importante pois, segundo Rodrigues e Machado (2006) os pulvinos constituem uma característica marcante na família Leguminosae e, apesar disso existem um número reduzido de estudos sobre esta estrutura.

A ocorrência da mudança de filotaxia a partir do segundo protófilo, de oposta para alterna, em *O. flava*, sendo o segundo protófilo semelhante aos primeiros quanto à morfologia, assim como ocorreu com o pulvino, não é uma característica isolada das plântulas das demais espécies de leguminosas, assim como ocorre em *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub., *Schizolobium parahyba* (Vell.) Blacke., *Centrolobium tomentosum* Guill. ex Benth., *Dalbergia nigra* (Vell.) Fr. All. ex Benth. (OLIVEIRA, 1997), *Copaifera langsdorffii* Desf. (OLIVEIRA, 1997; GUERRA *et al.*, 2006).

O processo de desenvolvimento da plântula mantém-se devido à degradação das reservas da semente. Esta dependência é um estado heterotrófico segundo Floss (2004), que também considera os cotilédones como órgãos de armazenamento de reservas e fonte de energia que sustenta o crescimento do embrião nesta fase de desenvolvimento.

Conclusão

A análise morfológica da semente, da germinação e da plântula apresentou resultados confiáveis quanto ao seu reconhecimento em campo e em laboratório, auxiliando para trabalhos futuros de tecnologia para produção de mudas de qualidade.

Referências

- BARROSO, G.M.; AMORIM, M.P; PEIXOTO, A.L.; ICHASO, C.L.F. **Frutos e Sementes. Morfologia Aplicada à Sistemática de Dicotiledôneas**. UFV, Universidade Federal de Viçosa. 443p., 1999.
- CAMARGOS, J.A.A.; CORADIN, V.T.R.; CZARNESK, C.M.; OLIVEIRA, D.; MEGUERDITHEIAN, I. **Catálogo de árvores do Brasil**. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Laboratório de Produtos Florestais – Brasília: Editora IBAMA, 2ª ed., 896p., 2001.

- DUCKE, A. Notas sobre a flora Neotrópica II: As Leguminosas da Amazônia Brasileira. *In: Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Norte*. n.18, 248p., 1949.

- FLOSS, E.L. **Fisiologia das plantas cultivadas: o estudo que está por trás do que se vê**. Passo Fundo: UFP. 528p., 2004.

- GOMES, F.P. **Curso de estatística experimental: Experimentos em blocos casualizados**. 14 ed., Piracicaba: ESALQ, 477p., 2000.

- GUERRA, M.E.C.; FILHO, S.M.; GALLÃO, M.I. Morfologia de sementes, de plântulas e da germinação de *Copaifera langsdorffii* Desf. (Leguminosae-Caesalpinioideae). **Cerne**. v.12, n.4, p.322-328, 2006.

- LOPES, J.C.; DIAS, P.C.; MACEDO, C.M.P. Tratamentos para acelerar a germinação e reduzir a deterioração das sementes de *Ormosia nitida* Vog. **Revista Árvore**. v.30, n.2, p.171-177, 2006.

- MELO, M.G.G; MENDONÇA, M.S; MENDES, A.M.S. Análise morfológica de sementes, germinação e plântulas de jatobá (*Hymenaea intermedia* Ducke var. *adenotricha* (Ducke) Lee & Lang.) (Leguminosae-Caesalpinioideae). **Acta Amazônica**. v.34, n.1, p.9-14, 2004.

- OLIVEIRA, E.C. Morfologia de plântulas. *In: AGUIAR, I.B.; PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; FIGLIOLIA, M.B. Sementes Florestais Tropicais*. ABRATES. Brasília. p.175-213, 1993.

- OLIVEIRA, D.M.T. **Análise morfológica comparativa de frutos, sementes, plântulas e plantas jovens de 30 espécies de Fabaceae ocorrentes no Estado de São Paulo**. Tese de doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 212p., 1997.

- RODRIGUES, T.M.; MACHADO, S.R. Anatomia comparada do pulvino primário de leguminosas com diferentes velocidades de movimento foliar. **Revista Brasileira de Botânica**. v.29, n.4, p.709-720, 2006.

- RUDD, V.E. The American species of *Ormosia* (Leguminosae). **Contr. U.S. Natl. Herb.** v.32, n.5, p.279-384, 1965.