

# *Dinizia excelsa* Ducke: Morfologia Externa de Frutos e Sementes e Mudança Foliar da Plântula à Árvore

Mariana Rabello Mesquita<sup>1</sup>, Isolde Dorothea Kossmann Ferraz<sup>2</sup> e José Luís Campana Camargo<sup>3</sup>

## Introdução

*Dinizia excelsa* Ducke (Fabaceae, Mimosoideae) é a única espécie representante do gênero *Dinizia* Ducke. Ocorre na região Amazônica, principalmente no Amazonas, Pará, Acre, Rondônia, Roraima e Amapá. Somente uma coleta foi registrada fora do Brasil, no sul da Guiana Inglesa [1,2,3]. É uma das maiores árvores da floresta amazônica, podendo atingir até 60m de altura. Por seu tamanho e frequência, contribui consideravelmente para a biomassa da floresta, sendo considerada espécie-chave [3]. É de interesse econômico devido à sua madeira e pode ser empregada na arborização de praças e jardins [2,4].

Apesar da importância da espécie, estudos morfológicos dos frutos, sementes e plântulas ainda são escassos. Recentemente foi publicado um guia de campo destinado a madeiras [3], onde foi ilustrado o processo de germinação, com breve descrição. Aspectos morfológicos dos frutos, sementes e plântulas de *D. excelsa* foram tratados também por Melo & Varela [5], porém a descrição da plântula limitou-se até a formação das duas primeiras folhas.

Portanto, este trabalho teve como objetivo complementar informações biométricas e morfológicas dos propágulos desta espécie, assim como acompanhar o desenvolvimento inicial até a fase juvenil e comparar a morfologia foliar com a planta adulta.

## Material e métodos

As coletas foram feitas em junho e setembro de 2005, e em fevereiro de 2006, na região de Manaus, respectivamente: na Reserva do Colosso (02°24'38''S, 59°52'31''W); na Reserva Florestal Adolpho Ducke (02°53'S, 59°58'W); e no campus do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). O material foi coletado de quatro matrizes (uma na Reserva do Colosso, duas na Reserva Ducke e uma no campus do INPA) e foi encaminhado para o Laboratório de Sementes do INPA, onde passou pelas seguintes etapas de trabalho: 1) descrição morfológica de 30 frutos e 30 sementes e morfologia foliar do indivíduo adulto (terminologia baseada em Spjut [6], Gunn [7], Barroso [8] e Hickey & King [9]); 2) medições biométricas de 30 frutos e 30 sementes (peso, comprimento, largura e espessura – com precisão de 0,001g e 0,01cm, respectivamente); 3)

semeadura em viveiro (27-35°C), em bandejas plásticas, sobre areia, cobertas com cerca de 2cm de vermiculita de granulação média; 4) acompanhamento da germinação até o estágio de cinco folhas; 5) transplante em sacos com terra preta e acompanhamento até o estágio juvenil com mais de 20 folhas.

## Resultados

### A. Descrição de frutos e sementes

Fruto grande, porém muito leve (Tabela 1). Indescente, esverdeado a avermelhado quando imaturo, e marrom-escuro na maturação. Oblongo, achatado e sinuoso, com base arredondada e ápice apiculado (Fig. 1A). Estípite (1,5-2,5cm) achatado, da mesma cor do fruto. Pericarpo delgado (<0,1cm), seco, quebradiço, glabro, com superfície externa levemente rugosa; internamente marrom-claro e liso. Ao redor das sementes, há um tecido esponjoso amarelo que se torna farináceo e marrom-escuro com a maturação. Sementes separadas em cavidades individuais indistintamente visíveis, com disposição unisseriada, transversal. Vários frutos se desenvolvem nas espigas terminais.

Semente pequena (Tabela 1), marrom-escuro a preta, opaca e de consistência óssea. Oblonga, achatada, com base assimétrica e ápice arredondado (Fig. 1A). Testa cartácea, de superfície lisa e glabra, com estrias superficiais. Hilo minúsculo e puntiforme, subapical. Pleurograma ausente.

### B. Descrição da plântula

Germinação epigea, fanerocotiledonar e unipolar, com o eixo entre os cotilédones (Fig. 1B).

*Hipocótilo* (5-8cm) liso e glabro. Inicialmente verde-claro, com secção transversal circular; durante o alongamento torna-se quadrangular e em seguida fica avermelhado.

Os *cotilédones* (2cm) formam um ângulo de 180 graus entre si. Permanecem aderidos à plântula por cerca de 4 semanas. São foliáceos, verdes, opostos e sésseis; oblongos a orbiculares, com base cordada, ápice arredondado e margem inteira (Fig. 1C). Lâmina foliar papirácea, lisa em ambas as faces, glabra na face adaxial, com cerosidade esbranquiçada na face abaxial. Venação trinervada.

*Epicótilo* ( $\leq$  2cm) verde, liso e esparsamente coberto

1. Bolsista (SET-5A) do CNPq, coordenadora do Projeto "Morfologia de propágulos e plântulas de espécies arbóreas da Amazônia Central" (Projeto PLÂNTULA), no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Av. André Araújo, 2936, Aleixo, Manaus, AM, CEP 69083-000. E-mail: marianamesq@yahoo.com.br

2. Pesquisadora da Coordenação de Pesquisas em Silvicultura Tropical (CPST) do INPA. Av. André Araújo, 2936, Aleixo, Manaus, AM, CEP 69083-000. E-mail: iferraz@inpa.gov.br

3. Coordenador de Treinamento do Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF), no INPA. Av. André Araújo, 2936, Aleixo, Manaus, AM, CEP 69083-000. E-mail: camargo@inpa.gov.br

Apoio financeiro: CNPq e FAPEAM.

por pêlos curtos, esbranquiçados, eretos ou curvados; secção transversal elíptica. Próximos *entrenós* (0,5-0,8cm) com as mesmas características do epicótilo, porém o indumento é mais denso.

*Primeiras folhas* (4-6cm) compostas e opostas, pinadas, com 7 a 8 pares de folíolos. *Pecíolo* (cerca de 0,5cm) verde, circular a acanalado; superfície lisa, com indumento igual ao dos entrenós. *Pulvino* (0,1cm) verde, com indumento igual ao do pecíolo. *Raque* (4,0-5,5cm) verde, acanalada, com superfície coberta por indumento similar ao do pecíolo. Há um prolongamento da raque após o último par de folíolos. *Folíolos* (0,4-1,0cm) opostos a subopostos, sésseis, deltóides e papiráceos. Lâmina foliar levemente discolor, face adaxial verde e glabra e face abaxial verde-clara, com pêlos minúsculos apenas na margem e, raramente, na veia central; opaca e lisa em ambas as faces. Base fortemente assimétrica, truncada; ápice arredondado; margem inteira, revoluta e ciliada. Perfil da veia central convexo; secundárias e terciárias de difícil visualização.

*Próximas folhas* (5-7cm) compostas e alternas-espíraladas, pinadas, com 8 a 12 pares de folíolos, variando entre opostos, subopostos e alternos. Demais características similares às das primeiras folhas, exceto o tamanho do *pecíolo* (0,5-1,0cm) e da *raque* (em torno de 6,5cm).

*Gema apical* verde-esbranquiçada, lanceolada, levemente curvada e coberta por pêlos esbranquiçados.

### C. Fase juvenil

A partir da 16ª folha (mais comum a partir da 20ª), a planta começa a produzir folhas bipinadas. Porém, observou-se uma fase de transição, com folhas mistas, que possuem a região basal da folha pinada e a região apical bipinada. É possível observar os três tipos foliares no mesmo indivíduo: folhas pinadas, mistas (pinadas e bipinadas) e bipinadas (Fig. 1D e 1E).

### D. Características distintas no indivíduo adulto

As estruturas são, em geral, maiores na planta adulta e o pecíolo, pulvino, raque, pecíolulo e pulvínulo são marrom-acinzentados. *Folhas* (20-45cm) bipinadas (até 20 pinas), subopostas a alternas (Fig. 1F). *Pecíolo* (2,5-5,0cm) canaliculado. *Pulvino* (0,5-0,7cm) rugoso e densamente coberto por pêlos ferrugíneos. *Raque* maior (14-34cm). *Pecíolulo* (0,3-0,6cm) com indumento igual ao do pecíolo. *Pulvínulo* (0,1-0,3cm) acanalado, com superfície coberta por indumento igual ao do pecíolo. *Folíolulos* (1-2,5cm) com lâmina foliar discolor: face adaxial verde-escura, com pêlos esparsos na veia central; face abaxial com pêlos curtos, esbranquiçados, deitados, dispersos pela lâmina e mais densos na veia central. Ápice retuso. Perfil da veia central plano.

### Discussão

O fruto de *D. excelsa* é descrito na literatura como *legume samaróide* [3,5,8] – “fruto seco, indeiscente, plano e comprimido, com adaptação à dispersão anemocórica e uma a poucas sementes” [8]. Segundo a classificação de Spjut [6], o tipo em que melhor se

enquadra a espécie é *camara* – “um fruto indeiscente ou tardiamente deiscente, formado de um carpelo”. Neste trabalho, optou-se pela classificação de Spjut [6], já que legume geralmente é definido como um fruto deiscente [8,10].

O tamanho dos frutos e sementes deste estudo apresentou pouca diferença com resultados anteriores [5], porém acrescenta informações de peso e número de sementes por fruto, permitindo estimar o esforço de coleta: para obter um quilo de sementes, necessitam-se 644 frutos (cerca de 5,8 kg). Devido à forma oblonga e achatada os frutos ocupam volume considerável. No entanto, o beneficiamento manual é fácil, podendo ser cortados transversalmente com tesoura, facilitando a abertura do pericarpo.

O ápice do fruto foi apiculado, diferente de descrições anteriores [5], que o consideraram arredondado. A forma da semente difere também do estudo anterior [5], onde base e ápice foram descritos como arredondados. Aqui a base foi assimétrica.

Quanto à plântula, a cerosidade esbranquiçada na face abaxial dos cotilédones descrita aqui, provavelmente é resquício do endosperma observado por Melo & Varela [5] nas sementes. Foi verificado que as plântulas em estágio inicial de desenvolvimento são muito semelhantes às de *Dimorphandra parviflora* Spruce ex Benth. (Caesalpinioideae) podendo facilmente ser confundidas [3]. Em estudo anterior [5] não foi enfatizada a mudança da secção transversal do hipocótilo (de circular, passando por quadrangular e finalmente voltando a ser circular). A coloração avermelhada do hipocótilo destaca-se do restante do caule verde durante meses e pode ser considerada como característica marcante na fase inicial do desenvolvimento, possibilitando a distinção de *D. parviflora*, que também possui hipocótilo quadrangular, porém não apresenta coloração avermelhada.

### Agradecimentos

Ao CNPq, pela bolsa e apoio financeiro ao Projeto “PLÂNTULA”. À FAPEAM, pelo financiamento das passagens aéreas. Ao sub-projeto “SEMENTES”, projeto “CONSERVAM” (PPG-7). Ao Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF/INPA-SI) e toda a equipe do Projeto Guia de Propágulos e Plântulas.

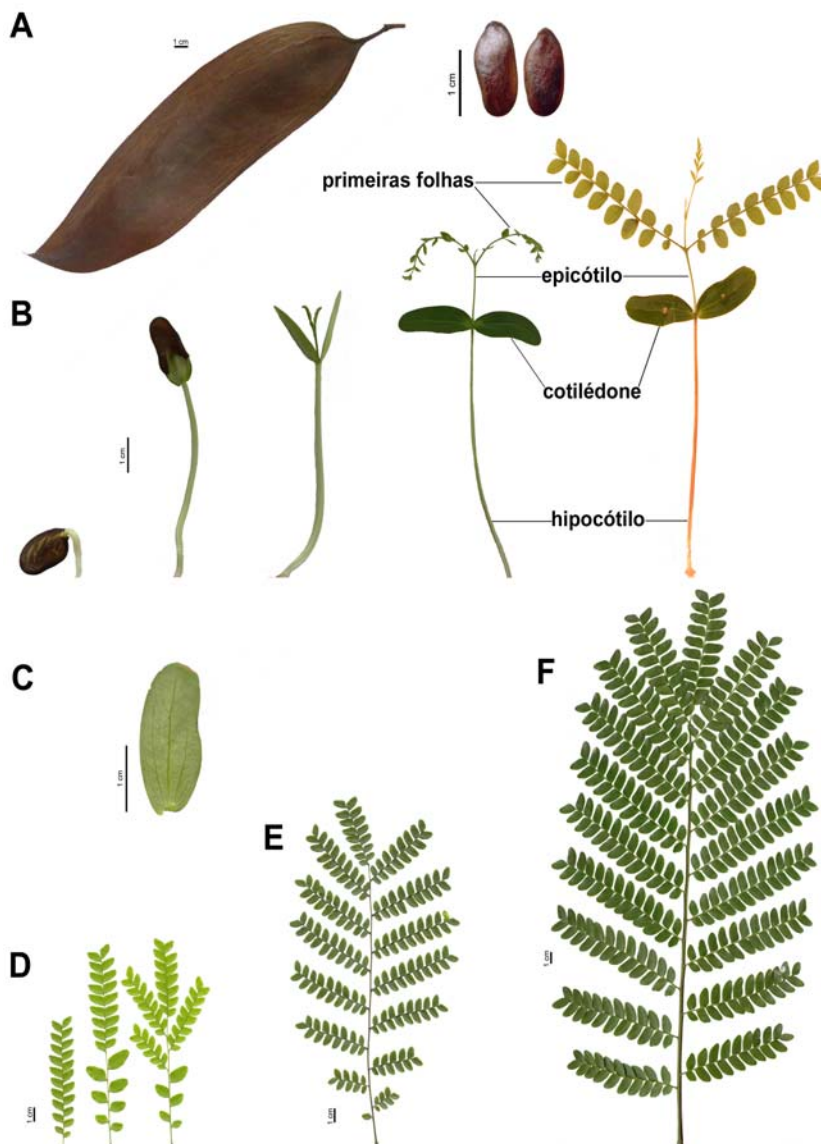
### Referências

- [1] FERREIRA, G.C. & HOPKINS, M.J.G. 2004. *Manual de identificação botânica e anatômica – Angelim*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. 101p.
- [2] LOUREIRO, A.A.; FREITAS, J.A.; RAMOS, K.B. & FREITAS, C.A.A. 2000. *Essências madeireiras da Amazônia*. Manaus: MCT/INPA-CPFF. Vol. 4. 191p.
- [3] EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL. 2004. *Espécies arbóreas da Amazônia no. 6: Angelim-vermelho*, Dinizia excelsa.
- [4] LORENZI, H. 1992. *Árvores Brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Vol. 1. Nova Odessa: Plantarum. 368p.
- [5] MELO, M.F.F. & VARELA, V.P. 2006. Aspectos morfológicos de frutos, sementes, germinação e plântulas de duas espécies florestais da Amazônia. I. *Dinizia excelsa* Ducke (Angelim-pedra). II. *Cedrelinga catenaeformis* Ducke (cedrorana) – Leguminosae: Mimosoideae. *Revista Brasileira de Sementes*, 28: 54-62.
- [6] SPJUT, R.W. 1994. *A systematic treatment of fruit types*. New York: New York Botanical Garden. Vol. 70. 181p.
- [7] GUNN, R.C. 1984. *Fruits and seeds of genera in the subfamily*

- Mimosoideae (Fabaceae)*. USDA, Agricultural Research Service. Technical Bulletin no. 1681. 194p.
- [7] GUNN, R.C. 1984. *Fruits and seeds of genera in the subfamily Mimosoideae (Fabaceae)*. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. Technical Bulletin no. 1681. 194p.
- [8] BARROSO, G.M.; MORIM, M.P.; PEIXOTO, A.L. & ICHASO, C.L.F. 1999. *Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas*. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 443p.
- [9] HICKEY, M. & KING, C. 2000. *The Cambridge illustrated glossary of botanical terms*. Cambridge: Cambridge University Press. 208p.
- [10] FERRI, M.G; MENEZES, N.L. de & MONTEIRO, W.R. 1988. *Glossário ilustrado de Botânica*. São Paulo: Nobel.

**Tabela 1.** Biometria de frutos e sementes de *Dinizia excelsa* Ducke (n=30; M=média).

	FRUTO M (mín-max)	SEMENTE M (mín-max)
Comprimento (cm)	23,2 (19,0-26,0)	1,4 (1,1-1,6)
Largura (cm)	6,5 (5,1-8,0)	0,8 (0,7-1,0)
Espessura (cm)	1,6 (1,0-2,6)	0,2 (0,2-0,3)
Peso (g)	9,00 (5,91-12,11)	0,187 (0,13-0,25)
Nº sementes/fruto:		8,3 (0-11)
Nº de sementes/kg:		5.348
Peso de 1000 sementes (g)		187g



**Figura 1.** Propágulos, germinação e morfologia foliar de *Dinizia excelsa* Ducke. (A) fruto e sementes; (B) estádios da germinação; (C) cotilédone; (D) morfologia foliar da plântula; (E) morfologia foliar da planta juvenil; (F) morfologia foliar da planta adulta.