

Morfologia do diásporo e da plântula de *Dypsis decaryi* (Jum.) Beentje & J. Dransf. (Arecaceae)

Francielli Bao¹, Petterson Baptista da Luz¹, Severino de Paiva Sobrinho¹ e Leonarda Grillo Neves¹

Resumo - A palmeira *Dypsis decaryi* (Jum.) Beentje & J. Dransf., embora muito utilizada, no paisagismo brasileiro, ainda é pouco estudada. Na literatura são poucos os trabalhos sobre morfologia de sementes e plântulas de espécies da família Arecaceae. Este trabalho teve como objetivo descrever a morfologia do diásporo (semente com o endocarpo aderido) e da plântula de *D. decaryi*. O embrião é central e relativamente indiferenciado, a germinação é criptocotiledonar hipógea, sendo que o desenvolvimento se na depressão micropilar, ha uma diferenciação dos primórdios caulinares e radiculares, sendo o primeiro envolto por uma bainha fechada. Concomitantemente, ocorre o desenvolvimento de raízes adventícias no eixo embrionário, o sistema radicular é fasciculado com poucos pelos absorventes. O primórdio caulinar é constituído por três bainhas que envolvem a primeira folha jovem, as quais se abrem, sucessivamente, permitindo a emergência da folha primária bifida, com nervuras paralelas típicas.

Palavras-chave: Paisagismo, produção de mudas, desenvolvimento, sementes.

Morphology and seed in *Dypsis decaryi* (Jum.) Beentje & J. Dransf. (Arecaceae)

Abstract - The palm tree *Dypsis decaryi* (Jum.) Beentje & J. Dransf. is extensively used but poorly studied. The objective of this work was to describe the disseminule (the seed with endocarp attached to it) morphology. The seeds were found to be of the albuminous type with a hard endosperm occupying almost the entire inner space of the disseminule. The embryo is center, germination is hypogeal cryptocotylar, with the development starting in the micropillar depression, this initial development is the shoot and root primordial differentiation, the first involved by a closed sheath. Simultaneously, the development of the adventitious roots occurs in the embryo axis. The root system is diffuse, consisting of differentiated adventitious roots and many lateral roots, with little hair. The stem primordium is constituted by three sheaths, which involve the first , encontra-se com frequência young leaf. Then, the sheaths open successively, allowing the primary leaf to emerge. This leaf is bifid, with typical parallel nerves.

Keywords: Landscaping, nursery production, development, seed.

INTRODUÇÃO

As palmeiras são plantas da Família Arecaceae, comumente associadas com a paisagem dos trópicos e encontram-se distribuídas, principalmente, nessas regiões, próximas ao Equador. Os limites de distribuição segundo Moore, citado por Taveira (1998), são 44°00'N e 44°18'S na Europa e na Nova Zelândia, respectivamente. Segundo o mesmo autor, acredita-se que existam mais de 3000 espécies conhecidas, espalhadas por todo o mundo, principalmente nas regiões tropicais e subtropicais.

As palmeiras são as plantas mais características da flora tropical, tornando-se um elemento importante na composição do paisagismo nacional. Além da utilização ornamental, as palmeiras podem ser utilizadas na produção de artefatos, roupas e papel com sua fibra, alimento e óleo com seus frutos e sementes, assim como implementos e instrumentos com seus troncos (Lorenzi et al. 2004).

A *Dypsis decaryi* (Jum.) Beentje & J. Dransf. (Arecaceae) popularmente conhecida por Palmeira Triangular é de grande importância ornamental, sua característica singular de distribuição trística das folhas e cor acinzentada são seus principais atributos ornamentais. A espécie é nativa de Madagascar, pode alcançar cerca de 4m a 5m de altura. (Lorenzi, et al, 2004). No Brasil, a espécie está em franca expansão em jardins, sobretudo nos mais recentes, no Estado do Rio de Janeiro e em

Recebido em 26/08/2010, aceito em 27/11/2010

¹ Campus Universitário Jane Vanini, Universidade do Estado de Mato Grosso. E-mail: petterbaptista@yahoo.com.br

São Paulo, é uma planta de fácil cultivo e belíssimo efeito ornamental (Pindorama, 1993).

A maioria das espécies da Família Arecaceae é propagada de forma sexuada. No entanto, este processo, freqüentemente, é dificultado, pois a germinação das sementes, de maneira geral, é lenta e desuniforme e é influenciada por vários fatores, como estágio de maturação, presença ou não de pericarpo, tempo entre colheita e semeadura, dormência física, temperatura do ambiente e substrato, entre outros (Broschat, 1994; Meerow, 1991).

Os trabalhos de morfologia de plântulas têm merecido atenção há algum tempo, visando à sistematização da identificação de plantas. O estudo morfológico de sementes e plântulas auxilia a análise do ciclo vegetativo das espécies (Kuniyoshi, 1983) e pode fornecer subsídios à interpretação de testes de germinação, por meio do conhecimento das estruturas baseado na morfologia (Oliveira e Pereira, 1986). Também é muito utilizado em taxonomia, segundo Ferreira et al. (2001).

O conhecimento da germinação, envolvendo os aspectos morfológicos, é importante para estudos taxonômicos, ecológicos e agrônômicos. No caso da maioria das palmeiras, o processo germinativo não foi completamente descrito, assim como não foram identificadas as estruturas das plântulas em formação (Gentil e Ferreira, 2005).

Oliveira (1993) comenta que muitos autores ressaltaram que, além da unidade de dispersão, é imprescindível um melhor conhecimento da germinação, do crescimento e do estabelecimento da plântula para compreender o ciclo biológico e a regeneração natural da espécie. Dentro da tecnologia e análise de sementes, o teste de germinação é o suporte para todas as outras análises e experimentos, e o conhecimento das plântulas e de suas estruturas é importante para uma correta interpretação. Nas Regras para Análise de Sementes a definição para avaliação de plântulas normais de espécies de porte arbóreo é muito sucinta e vaga, não abrange as variações existentes, além de só trazer recomendações para espécies exóticas de maior valor econômico.

Não foram encontrados estudos sobre a propagação sexuada e morfologia do diásporo e da plântula desta palmeira, que tem grande procura no mercado. A falta dessas informações dificulta o processo de produção de mudas, e conseqüentemente, a sua ampla utilização.

Nos últimos 20 anos, houve grande aumento de pesquisas na área de sementes florestais, devido ao crescente interesse econômico e conservacionista (Oliveira et al., 1989). Para as sementes de palmeiras, ainda são poucas as pesquisas para definição de padrões.

Desta forma, o objetivo desse trabalho foi descrever a morfologia dos diásporos e da plântula da Palmeira Triângulo (*D. decaryi*).

MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos de *Dypsis decaryi* (Jum.) Beentje & J. Dransf. (Arecaceae), foram coletados de 11 matrizes na cidade de Blumenau-SC.

O experimento foi desenvolvido no Jardim Botânico, na cidade de Sinop – MT.

Após a colheita, o epicarpo e o mesocarpo dos frutos foram removidos por meio de atrito manual contra a peneira sob água corrente. Os diásporos (sementes com o endocarpo aderido) foram enxaguados em água corrente e secos à sombra por 24 horas.

Foram anotados os dados biométricos e determinado o grau de umidade, a curva de embebição e posterior instalação dos experimentos.

Numa amostra de 100 diásporos, foram determinados o comprimento e a largura, com o uso de um paquímetro digital graduado em milímetros. Foram determinados, o número de diásporos por quilograma e o peso de 1000 diásporos, de acordo com o método descrito nas Regras para Análise de Sementes (Brasil 1992).

Efetuuou-se a semeadura de 100 diásporos em bandejas de plástico transparente (50 x 25 x 0,6

cm), contendo uma camada de 5 cm do substrato areia umedecida. O sistema foi mantido em condições não controladas de laboratório.

Nas regas, utilizou-se água destilada com nistatina a 0,2% para minimizar a contaminação por fungos e foram realizadas sempre que se observou a necessidade de reposição de água no substrato.

As faces externa e interna dos diásporos, bem como o embrião, foram esquematizados com auxílio de câmara clara acoplada ao estereomicroscópio.

Foram retiradas amostras representativas de cada fase do processo germinativo. Estas foram fixadas em FAA (formalina – ácido acético – álcool etílico) para posterior análise. As amostras foram documentadas por meio de esquemas, com auxílio de câmara clara acoplada ao estereomicroscópio, para a documentação e descrição dos eventos morfológicos externos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Lorenzi et al. (2004), um quilo de sementes de *D. decaryi* contém aproximadamente 403 unidades. Essa variação da quantidade de sementes por quilo pode ser explicada por fatores genéticos, condições climáticas onde se desenvolve a planta, estágio de maturação dos frutos, teor de água dos diásporos, dentre outros que podem interferir na quantidade de sementes.

Na tabela 1 são apresentados os resultados de comprimento e largura dos diásporos.

Tabela 1. Dados biométricos dos diásporos de *Dypsis decaryi* (Jum.) Beentje & J. Dransf.

Table 1. Biometrics diaspore *Dypsis decaryi* (Jum.) Beentje & J. Dransf.

Dados biométricos	Média (mm)	Desvio padrão	CV(%)
Comprimento	16,01	2,77	2,87
Largura	17,10	1,84	7,01

Verificou-se que o peso de 1000 diásporos foi de 833,3 g e 1 Kg continha 1200 unidades.

Os diásporos apresentaram forma globosa, com ápice pontiagudo, assemelhando-se a descrição de Viana (2003) ao diásporo de *Livistona rotundifolia* (Lam.) Mart, que é globoso, e sua maior parte é ocupada pelo endosperma rígido, confirmado por Sadré (2005), que diz que a maior parte da semente é formada por endosperma, isto é, o albúmen, onde normalmente o embrião fica imerso.

Observa-se, na figura 1, aspectos do diásporo de *D. decaryi*.



Figura 1. Diásporo de *Dypsis decaryi* (Jum.) Beentje & J. Dransf.

Figure 1. Diaspore *Dypsis decaryi* (Jum.) Beentje & J. Dransf.

As sementes são albuminosas, com endosperma rígido ocupando quase todo o interior do diásporo, o endosperma é branco e brilhoso, volumoso, homogêneo, sólido, branco e brilhante.

O embrião encontra-se localizado na parte central da semente, durante seu desenvolvimento próximo à região hilar onde rompe o tegumento, o embrião apresenta coloração creme, e quando estava próximo a sua germinação ocupou grande parte do interior da semente, reduzindo o endosperma (figura 2).

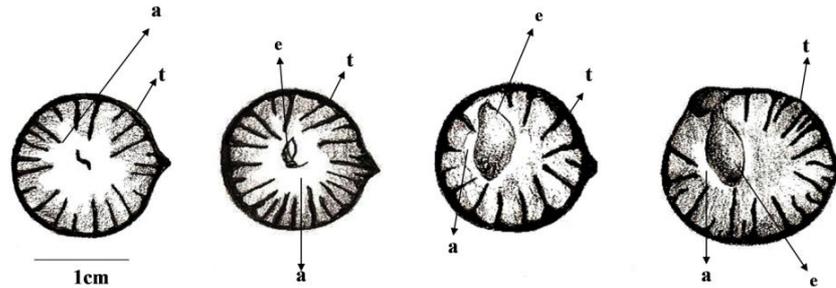


Figura 2. Esquema do corte longitudinal da semente de *Dypsis decaryi* (Jum.) Beentje & J. Dransf: mostrando o desenvolvimento do embrião, com as invaginações do tegumento: e – embrião; a – albúmen ou endosperma; t – tegumento.

Figure 2. Diagram of longitudinal section of seed *Dypsis decaryi* (Jum.) Beentje & J. Dransf: showing the development of the embryo, with invaginations of the integument: e - embryo; a - endosperm or albumen, t – tegument.

Segundo Tomlinson (1961), a germinação de sementes de palmeiras pode ocorrer de duas maneiras básicas: germinação adjacente e remota, sendo que esta última subdivide-se em germinação remota ligulada e germinação remota aligulada ou tubular.

A germinação do diásporo da *D. decaryi* é classificada como criptocotiledonar, pela permanência do limbo cotiledonar dentro da semente, e hipógea, pois a semente se mantém sob o nível do substrato durante o processo germinativo.

De acordo com o conceito de Tomlinson (1961), observou-se que a germinação de *D. decaryi* é do tipo adjacente ligulada, pois o cotilédone não apresenta grande alongamento, ocorrendo o desenvolvimento da plântula, adjacente à semente.

Similar a germinação de seafórtia descrita por Charlo, et al (2006), onde o desenvolvimento tem seu início a partir de uma massa de células indiferenciadas na depressão micropilar. Possui coloração castanho claro, a testa é rígida com fibras, as quais se assemelham a semente de *Euterpe precatória* Mart., relatada por Aguiar e Mendonça (2003), onde as fibras partem da região do hilo, onde um tufo de tecido fibroso se forma sobre o poro germinativo, facilmente observado ao retirar a polpa. A espessura da testa é de 1 mm.

O processo germinativo desta espécie ocorreu no 10º dia após a semente com a emissão do botão germinativo, com o alongamento do embrião (figura 3).

Posteriormente surgiu à raiz primária em tom esbranquiçado onde, seguida pelo aparecimento de uma protuberância pontiaguda e com extremidade verde, corresponde à primeira bainha (figura 4), a existência da raiz primária é geralmente transitória, onde é substituída pela primeira raiz adventícia, sendo o sistema radicular fasciculado, onde as raízes adventícias são diferenciadas, com várias raízes laterais, da mesma forma Charlo, et al (2006) descreveu a raiz de *Archontophoenix alexandrae* (F. Mueller) H. Wendl. e Drude (Arecaceae).

Sadré (2005) também relata que na morfologia de palmeiras, suas raízes são do tipo fasciculada onde não se distingue uma raiz principal, sendo que possuem a função essencial como qualquer outra planta, fazendo absorção, nutrição e fixação.

Houve o aparecimento de várias raízes adventícias diferenciadas com várias raízes laterais com poucos pêlos absorventes, a segunda bainha surge a partir da primeira (figura 5).

A plântula era constituída por três bainhas que envolviam a primeira folha jovem, que sucessivamente se abria permitindo a emergência da folha primária bífida, suas nervuras eram

paralelas típicas (figura 6).

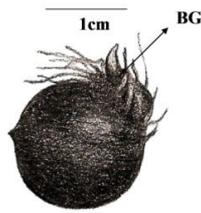


Figura 3. Aspecto do rompimento da testa: com a emergência do BG – Botão Germinativo, 10 dias após a semeadura. Sementes de *Dypsis decaryi* (Jum.) Beentje & J. Dransf.

Figure 3. Appearance of the disruption of the forehead, with the emergence of the BG - Button Germinal, 10 days after sowing. Of seeds *Dypsis decaryi* (Jum.) Beentje & J. Dransf.

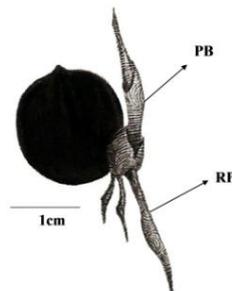


Figura 4. Aparecimento de duas novas estruturas 15º dia: a PB – Primeira Bainha e RP – Raiz Primária.

Figure 4. Appearance of two new facilities day 15: PB - First Sheath and RP - Root Elementary.

Estas observações são similares as Charlo, et al (2006), na descrição da plântula de *Archontophoenix alexandrae* (F. Mueller) H. Wendl. e Drude (Arecaceae), também descreveram que seu primórdio caulinar é constituído por três bainhas que envolvem a primeira folha jovem e a primeira bainha esta localizada próximo ao eixo embrionário e apresenta menor extensão que as demais, também apresentando nervuras paralelas.

A germinação das sementes foi uniforme e rápida, sendo que germinaram 92% das sementes de *D. decaryi*, revelando que a germinação em areia como substrato, é de grande valia, conforme Rodrigues (1988) a areia permite boa drenagem do substrato, o que melhora a germinação das sementes.

Kobori (2006), concorda em dizer que o melhor substrato para germinação de sementes de palmeira precisa ter capacidade de reter umidade, completando com boa drenagem, sendo que as partículas não devem ser excessivamente grandes, deste modo revelou-se um alto índice de sementes germinadas.

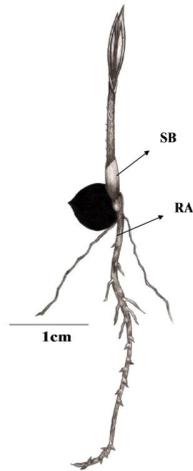


Figura 5. Aparecimento de duas novas estruturas, 45 dias após as sementeiras: a SB – Segunda Bainha, a partir da Primeira Bainha; e substituição da Raiz Primária pela RA – Raiz Adventícia.

Figure 5. Appearance of two new structures, 45 days after sowing: SB - Second sheath from the first sheath, and replacement of the primary root by RA - adventitious root.

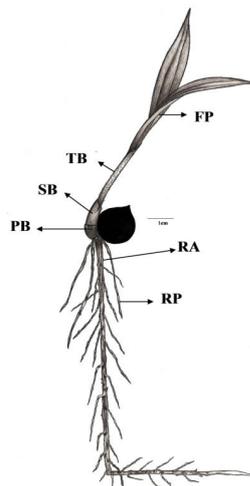


Figura 6. Desenvolvimento completo da Plântula, 65 dias após a sementeira: RP – Raiz Primária; RA – Raiz Adventícia; PB – Primeira Bainha; SB – Segunda Bainha; TB – Terceira Bainha; FP – Folha Primária; RL – Raiz Lateral.

Figure 6. Complete development of Seedling, 65 days after sowing: RP - Root Primary RA - adventitious roots; PB - First Sheath; SB - Second Sheath; TB - Third Sheath; FP - Sheet Primary; RL - Lateral Root.

CONCLUSÕES

Os estudos morfológicos envolvendo a unidade de dispersão, a germinação e o crescimento inicial de *Dypsis decaryi* podem auxiliar o conhecimento do ciclo biológico, da regeneração natural e do manejo e conservação dessa espécie.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, M.O. MENDONÇA, M. S. Morfo-anatomia da semente de *Euterpe precatoria* Mart. (Palmae). **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 25, n 1, p.37-42, 2003.

Brasil. 1992. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**.

Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária, Brasília.

BROSCHAT, T. K. Palm seed propagation. *Acta Horticulturae*, Wageningen, v. 360, p. 141-147, 1994.

CHARLO, H.C.O.; MÔRO, V.L.S. SILVA, B.M.S. BIANCO, S. MÔRO, J.R. Aspectos morfológicos, germinação e desenvolvimento inicial de plântulas de *Archontophoenix alexandrae* (F. Mueller) H. Wendl. e Drude (Arecaceae) em diferentes substratos. *Revista Árvore*. vol.30, n 6, p.933-940, 2006.

FERREIRA, R.A.; VIEIRA, M.G.G.C.; VON PINHO, E.U.R.; TONETTI, O.A.O. Morfologia de sementes e de plântulas e avaliação da viabilidade da semente de sucupira branca (*Pterodon pubescens* Benth – Fabaceae) pelo teste de tetrazólio. *Revista Brasileira de Sementes*, v.23, n.1, p.108-115, 2001

GENTIL, D. F. O.; FERREIRA, S. A. N. Morfologia da plântula em desenvolvimento de *Astrocaryum aculeatum* Meyer (Arecaceae). *Acta Amazonica*, Manaus, v.35, n.3, p.337-342. 2005.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; COSTA, J. T. M.; CERQUEIRA, L. S. C.; FERREIRA, E. **Palmeiras brasileiras e exóticas e cultivadas**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2004, 303p.

KOBORI, N. N. **Germinação de Sementes de Livistona chinensis (jack.) r. br. ex. mart. (Arecaceae)**. 2006. 51f. Dissertação de mestrado em Agronomia – UNESP, campus de Jaboticabal, Jaboticabal – SP, 2006.

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

MEEROW, A. W. **Palm seed germination**. Florida: Cooperative Extension Service, 1991. 10 p. (Bulletin, 274).

OLIVEIRA, E.C. Morfologia de plântulas. In: AGUIAR, I.B., PIÑA-RODRIGUES, F.C.M., FIGLIOLIA, M.B. **Sementes florestais tropicais**. Abrates: Brasília. pp. 175-213. 1993.

OLIVEIRA, E. C.; PEREIRA, T. S. Euphorbiaceae – morfologia de germinação de algumas espécies I. *Revista Brasileira de Sementes*, v.9, n.1, p.9-29, 1986.

OLIVEIRA, E.C.; PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; FIGLIOLIA, M.B. Propostas para a padronização de metodologias em análise de sementes florestais. *Revista Brasileira de Sementes*, v.11, n.1,2,3, p.1-42,1989.

RODRIGUES, F. C. M. P. **Manual de análise de sementes florestais**. Campinas: Fundação Cargill, 1988

SADRÉ, B.J. **Morfologia das Palmeiras como meio de identificação e uso paisagístico**. 2005. Dissertação de especialização em Plantas Ornamentais e Paisagismo – Universidade Federal de Lavras, Lavras – Minas Gerais, 2005.

TAVEIRA, L. R. **Caracterização morfológica do crescimento inicial e histologia de plântulas de carnaubeira (Copernicia prunifera Miller H. E. Moore)** 1998. 56f. Monografia (Trabalho de Graduação em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal - SP, 1998.

TOMLINSON, P.B. 1961. Anatomy of the monocotyledons. In: TOMLINSON, P. B. II **Palmae**. C.R. Metcalf: Oxford. pp. 308-311.

VIANA, F.A.P. **Estudos sobre germinação e morfo-anatomia de diásporos e da plântula de Livistona rotundifolia (Lam.) Mart. (Arecaceae)**. 2003. 76 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual de São Paulo, Jaboticabal, 2003.