



Morfologia de plântulas de *Ateleia guaraya* (Leguminosae, Papilionoideae)

Rodrigo Schütz Rodrigues¹

1. Universidade Federal de Roraima, Centro de Estudos da Biodiversidade, Campus do Paricarana, Av. Ene Garcez 2413, CEP 69310-000, Boa Vista, RR, Brasil. E-mail: rodrigo.schutz@ufr.br

Recebido em: 27/08/2013

Aceito em: 14/10/2013.

RESUMO

Morfologia de plântulas de *Ateleia guaraya* (Leguminosae, Papilionoideae). *Ateleia* (DC.) Benth. é um gênero neotropical com 30 espécies, pertencente à tribo Swartzieae (Leguminosae, Papilionoideae). O presente trabalho consiste na descrição e ilustração da morfologia de plântulas de *Ateleia guaraya* Herzog, uma espécie ocorrente na Bolívia e Brasil. As sementes foram coletadas em Corumbá, no estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. *Ateleia guaraya* apresenta plântulas faneroepígeas com cotilédones de reserva, cujos eófilos do primeiro nó são 1-foliolados. O trabalho apresenta uma breve revisão sobre plântulas de *Ateleia* e discute a variação morfológica encontrada no gênero.

PALAVRAS-CHAVE: Fabaceae, legume, Swartzieae, desenvolvimento pós-seminal

ABSTRACT

Seedling morphology of *Ateleia guaraya* (Leguminosae, Papilionoideae). *Ateleia* (DC.) Benth. is a neotropical genus with 30 species, belonging to the tribe Swartzieae (Leguminosae, Papilionoideae). This work describes and illustrates the seedling morphology of *Ateleia guaraya* Herzog, which occurs in Bolivia and Brazil. Seeds were collected from wild populations in Corumbá, Mato Grosso do Sul State, Brazil. *Ateleia guaraya* possesses phanerocotylar seedlings with storage cotyledons whose eophylls are 1-foliolate at the first node. This work presents a brief revision on seedlings of *Ateleia*, and discusses the morphological variation found in the genus.

KEYWORDS: Fabaceae, legume, Swartzieae, post-seminal development

INTRODUÇÃO

Ateleia (DC.) Benth. é um gênero pertencente à tribo Swartzieae (Leguminosae, Papilionoideae) e apresenta 30 espécies de árvores e arbustos, ocorrendo do México ao sul do Brasil (Linares & Sousa 2007; Ireland *et al.* 2010). As espécies de *Ateleia* são pioneiras e habitam preferencialmente bordas de florestas estacionais secas (Ireland *et al.* 2010).

Para *Ateleia*, existem informações sobre plântulas especialmente de espécies mexicanas e centro-americanas (Linares 2001; Linares & Sousa 2007). Juntamente com outras características vegetativas, reprodutivas e do hábito, a morfologia de plântulas subsidiou a divisão de *Ateleia* em dois subgêneros: *A.* subgen. *Ateleia* apresenta 28 espécies, com plântulas faneroepígeas e os primeiros eófilos 1-3 foliolados; por sua vez, *A.* subgen. *Ruddia* J. Linares *et M.* Sousa possui duas espécies, com plântulas faneroepígeas e os primeiros eófilos 3-

5 foliolados (Linares & Sousa 2007).

Para a América do Sul, somente três espécies de *Ateleia* são endêmicas (Ireland *et al.* 2010), sendo todas confirmadas para o Brasil por Pennington (2013): *A. glazioveana* Baill., *A. guaraya* Herzog e *A. venezuelensis* Mohlenbr., pertencentes a *A.* subgen. *Ateleia*. Para estas espécies, até o momento, existem dados sobre a morfologia de plântulas somente para *A. glazioveana*, que é vulgarmente conhecida como “timbó” (Rosa *et al.* 2005).

Ateleia guaraya foi descrita para a Bolívia (Rudd 1968) e foi recentemente encontrada no Brasil, em Mato Grosso do Sul (Silva *et al.* 2007). Atualmente é registrada também nos estados de Goiás, Ceará e Maranhão (Pennington 2013). Silva *et al.* (2007) mencionam que indivíduos de *A. guaraya* apresentam uma germinação rápida e sugerem seu uso para a recuperação de áreas degradadas.

Levando em consideração o potencial taxonômico da morfologia de plântulas em Leguminosae (e.g. Rodrigues & Tozzi 2008;

Rodrigues *et al.* 2012; Gurgel *et al.* 2012) e sua relevância em diversos aspectos do manejo e dinâmica florestal (Garwood 1996; Maia *et al.* 2005), o presente trabalho consiste na descrição e ilustração da morfologia de plântulas de *Ateleia guaraya*. O trabalho apresenta uma breve revisão sobre plântulas de *Ateleia* e discute a variação morfológica encontrada no gênero.

MATERIAL E MÉTODOS

Frutos maduros de *Ateleia guaraya* foram obtidos a partir de espécimes coletados em Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil. Abaixo, é referido o material testemunha da origem das sementes (exemplar adulto), seguido do respectivo testemunha de plântulas, todos tombados no Herbário UEC (Universidade Estadual de Campinas, Brasil): *R. R. Silva & R. Silva 720* (exemplar adulto)- plântulas: *R. S. Rodrigues 1610* (plântulas).

Sementes foram tratadas e germinadas em laboratório de acordo com Rodrigues & Tozzi (2007), sendo medidas 15 plântulas de *A. guaraya*. O termo plântula foi considerado segundo Parra (1984), como a fase transcorrida entre a germinação da semente até o aparecimento do primeiro metafileto. Contudo, as plântulas foram descritas somente até o completo desenvolvimento da folha do terceiro nó foliar, conforme Rodrigues & Tozzi (2008). O grupo morfológico das plântulas foi determinado conforme Garwood (2009) e o tipo de nictinastia seguiu Rodrigues & Tozzi (2008).

RESULTADOS

As sementes de *Ateleia guaraya* iniciaram a germinação cerca de 3-4 dias após a semeadura, com a emissão do eixo hipocótilo-raiz, próximo à região hilar. Os cotilédones tiveram abscisão completa ao redor de 45 dias. Os folíolos apresentam nictinastia descendente, ou seja, à noite ficam perpendiculares ao solo, expondo suas faces adaxiais.

Morfologia da plântula de *Ateleia guaraya*

Plântula do tipo fanero-epigeo-armazenadora (PER) (Fig. 1). Raiz principal 50-70 x 1,2-1,5 mm, castanha, não tuberizada; raízes secundárias moderadamente presentes, 10-15 mm compr. Colo castanho-claro, 1,5-2 mm diâm. Hipocótilo 27-34 x 1-1,4 mm,

cilíndrico, verde, glabro. Cotilédones 12-14 x 6-7 mm, 1,2-1,4 mm de espessura, armazenadores, não nictinásticos, reniformes, levemente plano-convexos, verdes, glabros em ambas as faces, base obtusa, ápice obtuso a arredondado, com nervuras inconspícuas na face adaxial e somente a principal levemente impressa na face abaxial; pecíolo cotiledonar 0,8-1 mm compr.; gemas cotiledonares ausentes. Epicótilo 13-17 x 0,8-1 mm, cilíndrico, verde, esparsamente pubescente. Catafilos ausentes; lenticelas presentes em plântulas com mais de 60 dias, elípticas, ca. 0,5 mm compr.; gemas axilares pouco desenvolvidas. Eofilos opostos a subopostos, com estípulas inconspícuas; pecíolo e raque foliar não canaliculados, esparsamente pubescentes; folíolos opostos (subopostos), os terminais geralmente maiores que os laterais, ovais, ambas as faces glabras, exceto por tricomas simples, esparsos, junto à nervura principal e margem, base obtusa ou cordada, às vezes levemente oblíqua, ápice agudo a acuminado, margem inteira, não glandular, nervação broquidródoma, 6-8 nervuras secundárias, divergindo a 60-70° da nervura principal; estípelas ausentes. Eofilos do 1° nó 1-foliolados, pecíolo 6-8 mm compr., lâmina 16-25 x 12-17 mm; eofilos do 2° nó 1-foliolados, pecíolo 6-8 mm compr., lâmina 20-23 x 13-17 mm; eofilos do 3° nó 1-3-foliolados, pecíolo 7-14 mm compr., raque foliar nula (1-foliolados) a 10-12 mm (3-foliolados), lâmina 22-30 x 13-20 mm.

DISCUSSÃO

Os cotilédones de *A. guaraya* são reniformes e relativamente carnosos, mas não apresentam a forma globosa comum em cotilédones armazenadores. Segundo Kitajima (1996), a gradação existente na espessura de cotilédones está correlacionada com o seu grau de capacidade fotossintética: em geral cotilédones com mais de 1 mm de espessura têm taxas fotossintéticas apenas suficientes para contrabalançar as taxas de respiração, sendo assim considerados armazenadores. Além disso, cotilédones armazenadores tendem a ser curto-persistentes, ou seja, até 10 semanas (Garwood 1996). Assim, *Ateleia guaraya*, que apresenta cotilédones com espessura ligeiramente maior que 1 mm (1,2-1,4 mm) e rapidamente senescentes (ca. 6 semanas), possui efetivamente plântulas faneroepigeas

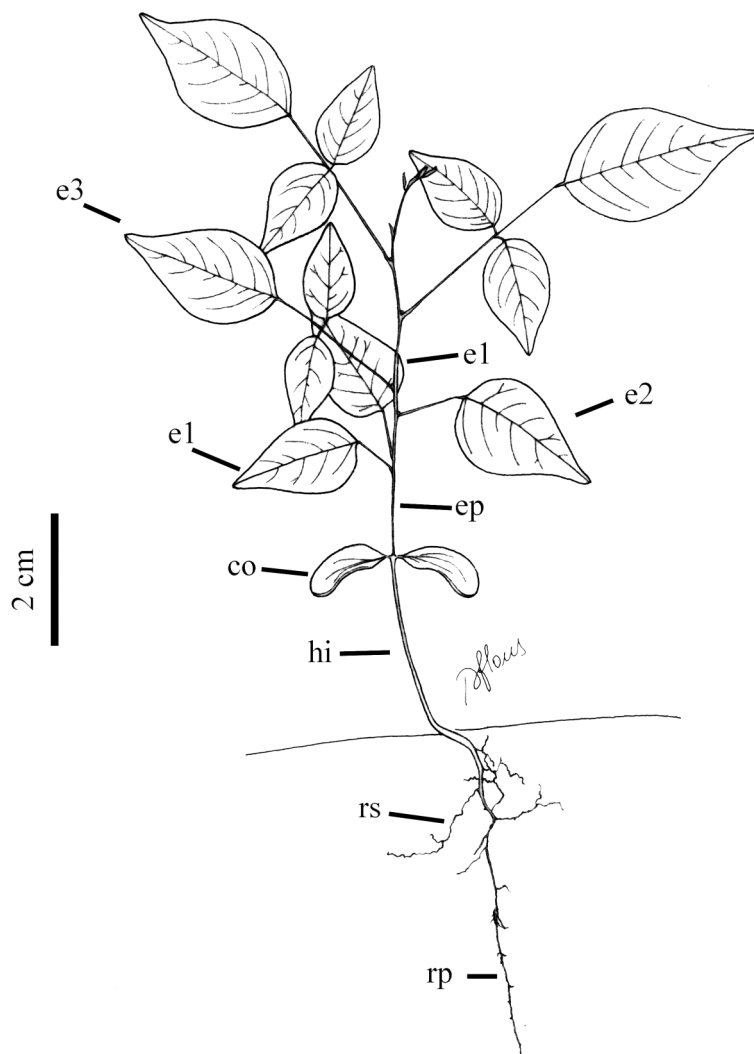


Figura 1. Plântula (com 30 dias) de *Ateleia guaraya* Herzog (Leguminosae, Papilionoideae). co= cotilédone; e1= eofilo do primeiro nó; e2= eofilo do segundo nó; e3= eofilo do terceiro nó; ep= epicótilo; hi= hipocótilo; rp= raiz primária; rs= raiz secundária (R.S. Rodrigues 1610).

com cotilédones armazenadores.

Desta forma, *Ateleia guaraya* apresenta o mesmo grupo morfológico de plântulas encontrado em outras espécies de *A.* subgen. *Ateleia* (Linares 2001; Linares & Sousa, 2007; Rosa *et al.* 2005). Neste subgênero, Linares & Sousa (2007) encontraram variação no número de folíolos (1-3 folíolos) dos primeiros eofilos nas espécies mexicanas e centro-americanas estudadas. Os resultados aqui apresentados e o estudo de Rosa *et al.* (2005) indicam que as duas espécies estudadas na América do Sul, *A. glazioveana* e *A. guaraya*, também apresentam eofilos cujo número de folíolos se enquadra nesta variação. Contudo, *A. glazioveana* apresenta os dois primeiros eofilos 3-folíolados (Rosa *et al.* 2005), enquanto que *A. guaraya*

exibe eofilos 1-folíolados em seus dois primeiros nós eofilares.

Estudos filogenéticos recentes (Cardoso *et al.* 2013) apontam que *Ateleia* se encontra na tribo Swartzieae, formando um clado juntamente com *Cyathostegia* (Benth.) Schery e *Trischidium* Tul. (Ireland *et al.* 2000). Rudd (1968) destacou que *Ateleia* e *Cyathostegia* seriam gêneros próximos, com aspecto vegetativo e sementes muito semelhantes morfológicamente. Análises recentes têm apontado esta direção, ao evidenciar estes dois gêneros como grupos-irmãos (Cardoso *et al.* 2013). Desta forma, estudos sobre a morfologia de plântulas de espécies de *Cyathostegia* e também de *Trischidium* seriam interessantes para mapear a evolução de caracteres de

de plântulas no clado *Ateleia*. Para *Trischidium*, gênero basalmente divergente no clado *Ateleia*, plântulas fanerohipógeas com cotilédones de reserva foram encontradas em *T. alternum* (Benth.) H. E. Ireland (Garwood 2009; Paine *et al.* 2012). Assim, os estudos disponíveis até o momento indicam que *Trischidium alternum* e as duas espécies de *A.* subgen. *Ruddia* (Linares & Sousa 2007) apresentam o mesmo grupo funcional de plântulas, ou seja, com cotilédones armazenadores próximos ao nível do solo.

Em conclusão, *Ateleia guaraya* têm suas plântulas descritas pela primeira vez, ampliando o conhecimento disponível sobre as espécies sul-americanas. Desta forma, o grupo morfológico de plântulas e o número de folíolos nos primeiros eofilos parecem ser conservativos também entre as espécies sul-americanas de *A.* subgen. *Ateleia*.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Dra. Rosilene Rodrigues Silva pela coleta de sementes que propiciou o desenvolvimento deste trabalho; a Dra. Patrícia S. Flores pelas ilustrações; a Dra. Andréia S. Flores pelo estímulo e leitura crítica; aos dois assessores anônimos pela revisão do manuscrito; ao Departamento de Biologia Vegetal da Unicamp pelas facilidades para o desenvolvimento deste trabalho durante meu doutoramento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cardoso, D.; Pennington, R.T.; Queiroz, L.P.; Boatwright, J.S.; Van Wyk, B.-E.; Wojciechowski, M.F.; Lavin, M. 2013. Reconstructing the deep-branching relationships of the papilionoid legumes. *South African Journal of Botany*, 89: 58-75.
- Garwood, N.C. 1996. Functional morphology of tropical tree seedlings. In: Swaine, M.D. (ed.). In: M.D. Swaine. (Ed.). *The ecology of tropical forest tree seedlings*. Unesco, Paris, p. 59-129. (Man and the Biosphere series, v. 17).
- Garwood, N.C. 2009. *Seedlings of Barro Colorado Island and the Neotropics*. Comstock Publishing Associates, Ithaca, 645p.
- Gurgel, E.S.C.; Santos, J.U.M.; Lucas, F.C.A. & Bastos, M.N.C. 2012. Morfologia de plântulas de Leguminosae e o potencial sistemático. *Rodriguésia*, 63(1): 65-73.
- Ireland, H.E., Kite, G.C., Veitch, N.C., Chase, M.W., Schrire, B., Lavin, M., Linares, J., Pennington, R.T., 2010. Biogeographical, ecological and morphological structure in a phylogenetic analysis of *Ateleia* (Swartzieae, Fabaceae) derived from combined molecular, morphological and chemical data. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 162 (1): 39-53.
- Kitajima, K. 1996. Cotyledon functional morphology, patterns of seed reserve utilization and regeneration niches of tropical tree seedlings. In: M.D. Swaine. (Ed.). *The ecology of tropical forest tree seedlings*. Unesco, Paris, p. 193-210. (Man and the Biosphere series, v. 17).
- Linares, J.L. 2001. Nuevas especies del género *Ateleia* (Leguminosae-Papilionoideae) de México y Centroamérica. *Anales del Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Botánica*, 72(1): 85-114.
- Linares, J.L. & Sousa M. 2007. Nuevo subgénero de *Ateleia* (Leguminosae: Papilionoideae: Swartzieae) de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 78 (1): 1-9.
- Maia, L.A.; Maia, S. & Parolin, P. 2005 seedling morphology of non-pioneer trees in central amazonian várzea floodplain forests. *Ecotropica*, 11 (1-2): 1-8.
- Paine, C.E.T.; Alvarez, P.; Dexter, K. & Weisenhorn, P. 2012. *Manuplants: Plants of Manu National Park*. (<http://manuplants.org>). Acesso em 17/08/2013.
- Parra, P. 1984. Estudio de la morfología externa de plântulas de *Calliandra gracilis*, *Mimosa albida*, *Mimosa arenosa*, *Mimosa camporum* y *Mimosa tenuiflora*. *Revista de la Facultad de Agronomía (Maracay)* 13(1-4): 311-350.
- Pennington, T. 2013. *Ateleia*. In: Forzza, R.C. et al. (eds.). Lista de espécies da flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB82647>). Acesso em 17/08/2013.
- Rodrigues, R.S.; Hirt, A.P.M & Flores, A.S. 2012. Morfologia de plântulas das espécies de *Rhynchosia* (Leguminosae, Papilionoideae) de Roraima, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 26(3): 585-592.
- Rodrigues, R.S. & Tozzi, A.M.G.A. 2007. Morfologia de plântulas de cinco leguminosas genistóides arbóreas do Brasil (Leguminosae-Papilionoideae). *Acta Botanica Brasilica*, 21(3): 599-607.
- Rodrigues, R.S. & Tozzi, A.M.G.A. 2008. Systematic relevance of seedling morphology in *Acosmium*, *Guianodendron*, and *Leptolobium* (Leguminosae, Papilionoideae). *Brittonia*, 60(3): 287-296.
- Rosa, L.S.; Felippi, M.; Nogueira, A.C. & Grossi, F. 2005. Avaliação da germinação sob diferentes potenciais osmóticos e caracterização morfológica da semente e plântula de *Ateleia glazioviana* Baill (timbó). *Cerne*, 11(3): 306-314.

- Rudd, V.E. 1968. A résumé of *Ateleia* and *Cyathostegia* (Leguminosae). *Contributions from the United States National Herbarium*, 32(6): 385-411.
- Silva, R.R.; Fortuna-Perez, A.P. & Tozzi, A.M.G.A. 2007. Novas ocorrências de Leguminosae para o Mato Grosso do Sul. *Rodriguésia*, 58(2): 249-254.