

**BEATRIZ RAYRANA DE ARAÚJO GAMA**

**TAXONOMIA DE *Dalechampia* subsect. *Dalechampia* (PLUKENETIEAE,  
EUPHORBIACEAE) PARA O BRASIL**

**RECIFE**

**2019**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**  
**ÁREA DE BOTÂNICA**

**TAXONOMIA DE *Dalechampia* subsect. *Dalechampia* (PLUKENETIEAE,  
EUPHORBIACEAE) PARA O BRASIL**

Relatório referente ao Estágio Curricular Obrigatório, apresentado ao Curso de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, pela aluna Beatriz Rayrana de Araújo Gama, sob supervisão e orientação da Professora Dr<sup>a</sup> Suzene Izídio da Silva, como requisito parcial à obtenção do título de Engenheira Agrônoma.

**RECIFE**

**2019**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Sistema Integrado de Bibliotecas  
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- G184t Gama, Beatriz Rayrana de Araújo  
Taxonomia de Dalechampia subsect. Dalechampia (Plukenetieae, Euphorbiaceae) para o Brasil / Beatriz Rayrana de Araújo Gama. - 2019.  
41 f. : il.
- Orientadora: Suzene Izidio da Silva.  
Coorientadora: Suzene Izidio da Silva.  
Inclui referências e anexo(s).
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Agronomia, Recife, 2020.
1. Acalyphoideae. 2. Flora. 3. Taxonomia. I. Silva, Suzene Izidio da, orient. II. Silva, Suzene Izidio da, coorient. III. Título

**TAXONOMIA DE *Dalechampia* subsect. *Dalechampia* (PLUKENETIEAE,  
EUPHORBIACEAE) PARA O BRASIL**

AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO – ESO

Nota: \_\_\_\_\_

---

Beatriz Rayrana de Araújo Gama  
Discente do curso de Agronomia – UFRPE

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Suzene Izídio da Silva – UFRPE  
Orientador

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Suzene Izídio da Silva – UFRPE  
Supervisor

**RECIFE**

**2019**

## **IDENTIFICAÇÃO**

**ALUNA:** Beatriz Rayrana de Araújo Gama

**CURSO:** Bacharelado em Agronomia

**DEPT°./ÁREA:** Biologia/Botânica

**LINHA DE PESQUISA:** Taxonomia Vegetal

**LOCAL DE ESTÁGIO:** Laboratório de Taxonomia Vegetal, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife – PE

**ORIENTADORA:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Suzene Izídio da Silva

**PERÍODO DE ESTÁGIO:** 01 de Outubro a 20 de Novembro de 2019.

**CARGA HORÁRIA:** 210 horas

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por ter me mantido na trilha certa durante este projeto de pesquisa com saúde e forças para chegar até o final.

Sou grata à minha mãe e a minha tia pelo apoio que sempre me deram durante toda a minha vida, por sempre acreditarem em mim e no futuro que me aguarda. Em meio a tantas circunstâncias sempre seguimos em frente, firmes e fortes almejando dias melhores. O meu amor por vocês é infinito assim como nossos sonhos.

A Prof<sup>a</sup> Suzene Izídio da Silva, por ter aceitado ser a minha orientadora. Obrigada pela paciência e confiança.

Deixo um agradecimento especial a Rafaela Alves pelo incentivo e dedicação do seu escasso tempo ao meu projeto. Obrigada Rafa por toda paciência e compreensão, você foi fundamental para minha formação acadêmica.

A Sarah Athiê e a Prof<sup>a</sup> Margareth Ferreira de Sales pelos ensinamentos, apoio e contribuições na minha formação. A todos da família LATAX, pelo suporte e convívio maravilhoso durante todos esses anos.

A Universidade Federal Rural de Pernambuco por proporcionar toda a estrutura e possibilidades a mim oferecidas. Que me permitiu semear um sonho do qual eu colho frutos a cada dia.

<b>SUMÁRIO</b>	I
LISTA DE FIGURAS	II
RESUMO	III
1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVOS	10
2.1. Objetivo Geral	10
2.2. Objetivos Específicos	10
3. REVISÃO DE LITERATURA	10
3.1. Histórico do gênero <i>Dalechampia</i> L.	10
3.2. <i>Dalechampia</i> sect. <i>Dalechampia</i> , um retrospecto da diversificação do complexo <i>D. scandens</i>	11
4. REFERÊNCIAS	14
5. MANUSCRITO	16
Resumo	18
Abstract	18
Introdução	19
Materiais e Métodos	19
Resultados e Discussão	20
Referências	27
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
7. ANEXOS	33

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** *Dalechampia granadilla*. A. hábito. B. Estípula peciolar com parastípuas. (Pereira-Silva et al. 2019. Adaptado). 13
- Figura 2.** Folhas retiradas de um mesmo indivíduo de *Dalechampia scandens*, ilustrando a variação ontogenética das folhas. As folhas no canto superior esquerdo são as mais velhas e as do canto inferior à direita são as mais jovens. (Webster & Webster, 1972. Adaptado). 14
- Figura 3.** Detalhe da estípula peciolar. A. *D. ficifolia* (Sarmiento et al. 719); B. *D. stipulacea* (Caxambu et al. 3302). 33
- Figura 4.** Detalhe da estípula bracteal. A. *D. brasiliensis* (Peixoto 1656); B. *D. ficifolia* (Sugiyama & Silva 1118); C. *D. herzogiana* (T. K. J. Herzog 1455); D. *D. pernambucensis* (Miranda & Ferreira 407); E. *D. stipulacea* (Caxambu et al. 3302). 33
- Figura 5.** Detalhe do ápice da coluna estilar. A. *D. armbrusteri* (Webster & Armbruster 25000). B. *D. brasiliensis* (Peixoto 1656); C. *D. brownsbergensis* (Webster & Armbruster 24124); D. *D. ficifolia* (Coelho et al. 450); E. *D. herzogiana* (T. K. J. Herzog 1455); F. *D. magnistipulata* (Webster & Armbruster 20986); G. *D. pernambucensis* (Miranda & Ferreira 407); H. *D. riparia* (Reitz & Klein 3834). I. *D. scandens* (Carvalho 4101). J. *D. stipulacea* (Caxambu et al. 3302); L. *D. viridissima* (Webster & Armbruster 25163). 34
- Figura 6.** Detalhe do fruto. A. *D. brasiliensis* (Peixoto 1656); B. *D. ficifolia* (Sugiyama & Silva 1118); C. *D. pernambucensis* (Miranda & Ferreira 407). 34



**Figura 7.** Pseudantos em *Dalechampia*. A. *D. armbrusteri* (Webster & Armbruster 25000); B. *D. brasiliensis* (Peixoto 1656); C. *D. brownsbergensis* (Webster & Armbruster 24124); D. *D. ficifolia* (Coelho et al. 450); E. *D. herzogiana* (T. K. J. Herzog 1455); F. *D. magnistipulata* (Webster & Armbruster 20986); G. *D. pernambucensis* (Miranda & Ferreira 407); H. *D. riparia* (Reitz & Klein 3834); I. *D. scandens* (Carvalho 4101); J. *D. stipulacea* (Caxambu et al. 3302); L. *D. viridissima* (Webster & Armbruster 25163).

## RESUMO

*Dalechampia* é um gênero pertencente à família Euphorbiaceae, subfamília Acalyphoideae Ascherson, tribo Plukenetieae (Benth.) Hutch e subtribo Dalechampineae. Compreende cerca de 130 espécies com distribuição pantropical, ocorrentes em vários tipos de vegetação e habitats. A seção *Dalechampia* é subdivida em cinco subseções, sendo a subseção *Dalechampia* um grupo de destaque por abrigar mais de 80% do total das espécies com folhas 3-lobadas, algumas delas são confundidas devido à semelhança morfológica e formam complexos de difícil delimitação interespecífica o que justifica a realização de estudos morfológicos para auxiliar na identificação das mesmas. Diante disso, propõe-se um estudo taxonômico de *Dalechampia* subsect. *Dalechampia* para o Brasil, com a atualização da distribuição geográfica e status de conservação. Foram analisados espécimes e coleções-tipo depositados em herbários nacionais e estrangeiros. As identificações foram feitas no Laboratório de Taxonomia Vegetal da Universidade Federal Rural de Pernambuco (LATAX/UFRPE) baseadas na comparação com materiais previamente identificados, como também pela consulta a coleções-tipo. Os comentários sobre a distribuição geográfica foram atualizados através de exsicatas examinadas, juntamente com os dados disponíveis na literatura especializada, e através de sites como GBIF, plataforma *online* da Flora do Brasil, Species link e World Checklist. Neste trabalho, os resultados trazem informações relevantes sobre espécies de difícil delimitação, no qual são apresentadas as características diagnósticas. A atualização dos dados de distribuição geográfica dos táxons para o Brasil, evidencia o estado de Pernambuco como o de maior representatividade (6 spp.), já em relação ao status de conservação, destaca-se a classificação atribuída a *D. riparia* e *D. viridissima* que são avaliadas como criticamente em perigo (CR) de acordo com os critérios da IUCN (2001).

Palavras-chave: Acalyphoideae, Flora, Taxonomia.

## 1. INTRODUÇÃO

Euphorbiaceae possui ampla distribuição, principalmente nos trópicos ocorrendo nos mais variados tipos vegetacionais e habitats, sendo uma das maiores, mais complexas e diversas famílias das angiospermas. Euphorbiaceae s.s. é atualmente composta por 6745 espécies e 218 gêneros distribuídos em 4 subfamílias, Cheilosoideae, Acalyphoideae, Crotonoideae e Euphorbioideae (APG Website, 2014).

*Dalechampia* é um gênero pertencente a subfamília Acalyphoideae, que compreende aproximadamente 130 espécies, com distribuição pantropical (Webster & Armbruster, 1991). Para o Brasil são referidas mais de 72 espécies, sendo 50 endêmicas, que estão disseminadas nos mais variados domínios fitogeográficos como Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal (BFG 2015).

O pseudanto de *Dalechampia* diferencia-se da maioria das espécies por possuir duas brácteas involucrais geralmente coloridas, inseridas abaixo de uma cúpula pistilada de três flores e um pleiocasio estaminado de várias flores. Sendo a característica mais incomum da inflorescência, a presença de uma glândula secretora localizada dentro da subflorescência estaminada (Webster & Armbruster 1991).

Dentre os tratamentos taxonômicos para o gênero, destaca-se o de Webster e Armbruster (1991), que forneceram uma sinopse para as espécies neotropicais, reconhecendo 90 espécies para *Dalechampia*. Nesse tratamento o gênero foi dividido em seis seções, sendo uma delas a seção *Dalechampia* (53 spp, 41 ocorrentes no Brasil), que ainda foi subdividida em 5 subseções, destacando-se a subseção *Dalechampia* por abrigar mais de 80% das espécies com folhas trilobadas da região Neotropical. Apesar, dessas espécies, compartilharem o mesmo tipo de folha, elas são fáceis de serem reconhecidas, desde que estejam floridas. Ainda assim, *Dalechampia scandens* L, abriga um complexo de espécies formado por 11 variedades, a maioria delas ocorrentes no continente africano e têm sido alvo de investigação por Pereira-Silva et al. (dados não publicados).

Diante da peculiaridade morfológica e representatividade da seção *Dalechampia* no Brasil, o presente trabalho teve como objetivo realizar o estudo taxonômico das espécies de *Dalechampia* subsect. *Dalechampia* para o país, sendo fornecida diagnoses para cada espécie, uma chave de identificação, a atualização dos dados de distribuição geográfica e status de conservação das espécies em estudo.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo geral

Realizar o estudo taxonômico de *Dalechampia* subsect. *Dalechampia* para o Brasil.

### 2.2 Objetivos específicos

- Identificar e descrever as espécies de *Dalechampia* subsect. *Dalechampia* para o Brasil.
- Fornecer chave de identificação para o reconhecimento das mesmas.
- Atualizar a distribuição geográfica das espécies em estudo.
- Atualizar o status de conservação das espécies estudadas.
- Ilustrar os caracteres morfológicos úteis para diferenciação das espécies.

## 3. REVISÃO DE LITERATURA

### 3.1 Histórico do gênero *Dalechampia* L.

Linnaeus (1753) descreveu *Dalechampia* na obra *Species Plantarum*, com base em *Dalechampia scandens*. Posteriormente Bailon (1858) dividiu o gênero em três seções, nomeadas em A, B e *Cremophyllum*. A seção A composta apenas por *D. houlettiana*, a seção B composta por 17 espécies (*D. aristolochiaefolia*, *D. brasiliensis*, *D. convolvuloides*, *D. fimbriata*, *D. heterophylla*, *D. hibiscoides*, *D. mollis*, *D. pentaphylla*, *D. peruviana*, *D. ruboides*, *D. scandens*, *D. senegalensis*, *D. sidaefolia*, *D. tamifolia*, *D. tiliaefolia*, *D. villosa*, *D. volubilis*), e a seção C denominada *Cremophyllum* composta por *D. caperonioides*, *D. spatulata*, e *D. micrantha*. Os principais caracteres utilizados na diferenciação das seções foram o tipo de folha, a presença de disco hipógino, e a quantidade de lóculos do ovário.

Müller (1866) dividiu o gênero em duas seções, a *Eudalechampia* e a *Champadelia*. A seção *Eudalechampia* se caracterizava pela ausência do disco hipógino e compreendendo 50 espécies. Já a seção *Champadelia* se caracterizava pela presença de disco hipógino e compreendia apenas uma espécie (*D. houlettiana* Baill.). Posteriormente, em 1874 na obra *Flora Brasiliensis* o autor manteve as duas seções para o gênero, fornecendo descrições das espécies referidas. As alterações foram em relação ao número de espécies que passou a ser 46 na seção *Eudalechampia*, já na seção *Champadelia* não houve mudanças, continuando assim com uma única espécie.

Pax e Hoffmann (1919) atribuíram para o gênero 13 seções (*Brevipedes* Pax & K. Hoffm., *Champadelia* Müll. Arg., *Caperonoideae* Pax & K. Hoffm., *Cremophyllum* Baill.,

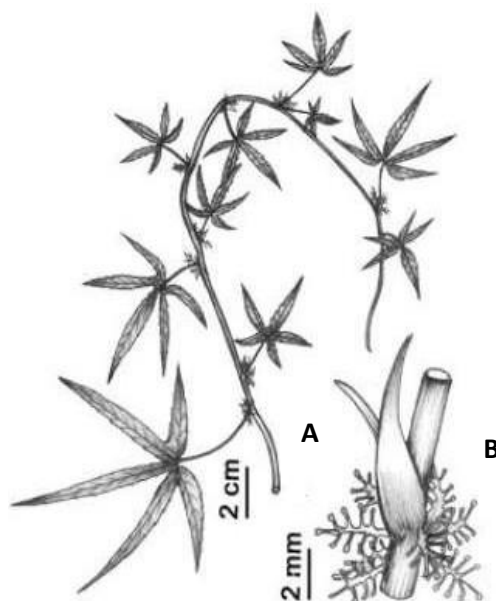
*Coriaceae* Pax & K. Hoffm., *Dioscoreifoliae* Pax & K. Hoffm., *Guaraniticae* Pax & K. Hoffm., *Humilis* Pax & K. Hoffm., *Leucophyllae* Pax & K. Hoffm., *Rhopalostylis* Pax & K. Hoffm., *Scandentes* Pax & K. Hoffm., *Sylvaticae* Pax & K. Hoffm. e *Triphyllae* Pax & K. Hoffm.) estabelecidas com base em caracteres morfológicos como o hábito, tipo de folha e forma da sépala pistilada. Contudo, muitas dessas seções apresentavam sobreposição de caracteres em suas diagnoses e chaves taxonômicas.

Webster e Armbruster (1991) forneceram uma sinopse para as espécies neotropicais, reduzindo o número de seções propostas por Pax e Hoffmann (1919) para seis seções (*D. sect. Coriaceae* Pax & K. Hoffm., *D. sect. Cremophyllum* Baill., *D. sect. Dalechampia*, *D. sect. Dioscoreifoliae* Pax & K. Hoffm., *D. sect. Rhopalostylis* Pax & K. Hoffm. e *D. sect. Tiliifoliae* G.L. Webster & Armbruster), dentre elas, *Dalechampia* sect. *Dalechampia*, que ainda foi subdividida em cinco subseções: *D. subsect. Brevipedes* (Pax & Hoffmann) Webster & Armbruster, *D. subsect. Dalechampia* Pax & Hoffmann, *D. subsect. Convolvuloides* Webster & Armbruster, *D. subsect. Humiles* (Pax & Hoffmann) Webster & Armbruster e *D. subsect. Triphyllae* (Pax; Hoffmann) Webster & Armbruster.

Atualmente, Pereira-Silva et al. (2019), ao revisar e analisar filogeneticamente as espécies neotropicais incluídas nas seções propostas por Webster & Armbruster (1991) constataram o não monofiletismo de *Dalechampia* sect. *Dalechampia*.

### **3.2 *Dalechampia* sect. *Dalechampia*, um retrospecto da diversificação do complexo *D. scandens***

*Dalechampia* subsect. *Dalechampia* compreende um grupo de plantas que são geralmente trepadeiras e raras lianas. As folhas são simples, 3-lobadas, com exceção de *D. granadilla* que é 5-lobada (figura 1); o pseudanto possui brácteas involucrais exclusivamente 3-lobadas, bractéolas estaminadas bilabiadas ou fusionadas na base. As flores pistiladas apresentam sépalas exclusivamente pinatífidas e o ápice da coluna estilar é, na maioria, dilatada (Webster & Armbruster, 1991).



**Figura 1.** *Dalechampia granadilla*. A. hábito. B. Estípula peciolar com parastípulas. (Pereira-Silva et al. 2019. Adaptado)

*Dalechampia scandens* pertence a *Dalechampia* subsect. *Dalechampia* e forma um dos maiores complexos do gênero, abrigando 11 variedades, das quais duas são endêmicas do Brasil (*D. scandens* var. *fallax* Müell Arg. e *D. scandens* var. *heterodonta*) e tem sido estudadas por Pereira-Silva et al. (2019) e a maioria das outras variedades são consideradas incorretas, pois incluem várias espécies africanas dentro de uma espécie neotropical (Armbruster 1992; Pereira-Silva et al. dados não publicados).

Recentemente Pereira-Silva et al. (2018) reestabeleceram *Dalechampia colorata*, que era comparada a *D. scandens* em seu protólogo, devido as folhas 3-lobadas, e que tinha sido sinonimizada por Webster & Armbruster (1991) a *D. tiliifolia*. Pouco tempo depois, Pereira-Silva et al. (2019), descobriram uma espécie nova com folhas 5-lobadas para o Sudoeste africano, *Dalechampia macrobractea*, que era identificada erroneamente nos herbários estrangeiros como *D. capensis* ou *D. scandens* durante 68 anos; a espécie foi alocada dentro de *D. sect. Dalechampia*.

*Dalechampia scandens* é comumente encontrada com folhas 3-lobadas. Contudo, ao fazer um experimento em casa de vegetação Webster & Webster (1972) constataram que as folhas dessa espécie apresentaram tendências para modificações foliares ontogenéticas, variando de 3-5-lobadas (Figura 2). Mas, no Brasil é muito comum encontrar espécies apenas com folhas 3-lobadas. Já outras espécies mais polimórficas que *Dalechampia scandens* são *D.*

*ilheotica* Wawra e *D. tiliifolia* Lam., ambas pertencentes a subseção *Tiliifoliae*, as quais podem apresentar indivíduos exclusivamente com folhas inteiras ou 3-lobadas e indivíduos com folhas variando de inteira a 3-lobada no mesmo espécime.



**Figura 2.** Folhas retiradas de um mesmo indivíduo de *Dalechampia scandens*, ilustrando a variação ontogenética das folhas. As folhas no canto superior esquerdo são as mais velhas e as do canto inferior à direita são as mais jovens. (Webster & Webster, 1972. Adaptado).

Essa ontogenia presente nas folhas causa implicações taxonômicas desde Pax & Hoffmann (1919), que separaram espécies em ambas as seções *Triphyllae* e *Scandentes*, com base se as folhas eram dimórficas ou não, até os trabalhos mais recentes (Govaerts et al. 2000).

De acordo com Schlichting (2002), as variações na estrutura da planta são geralmente afetadas por fatores ambientais, estes fatores são particularmente expressos na morfologia e anatomia das folhas. Sendo a folha considerada, anatomicamente, o órgão mais variável da planta.

*Dalechampia scandens* e outras espécies da subseção *Dalechampia* compartilham não só o componente ontogenético de variação de folha com a seção *Tiliifoliae*, mas também outras características como folhas simples, formato de bráctea involucrel, formato da glândula resinífera e o ápice da coluna estilar dilatada. Esse fato aliado ao estudo filogenético de Pereira-Silva et al. (2019) sugerem que a subseção *Dalechampia* não apresenta sinapomorfias, isto é, características, sejam elas morfológicas, moleculares ou comportamentais, exclusivas

de um taxa devido a herança de um ancestral comum (Novick et al. 2010). E, portanto *Dalechampia* subseção *Dalechampia* não é monofilética (Pereira-Silva et al. 2019).

#### 4. REFERÊNCIAS

- Armbruster, W.S.; Steiner, K.E. 1992. Pollination ecology of four *Dalechampia* species (Euphorbiaceae) in northern Natal, South Africa. *American Journal of Botany* 79: 306-313.
- Baillon M.H. 1858. Étude générale du groupe Euphorbiacées. Librairie de Victor Masson, 698 p.
- Brazil Flora Group (BFG). 2015. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66(4): 1085-1113.
- Govaerts, R.; Frodin, D.G. and Radcliffe-Smith, A. 2000. World Checklist and Bibliography of Euphorbiaceae (and Pandaceae) 1-4:1-1622. The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew.
- Linnaeus, C. 1753. *Species Plantarum*, 1054p.
- Müller J. A. 1865. *Linnaea* 34-35: 220–223.
- Müller, J. 1874. Euphorbiaceae, Dalechamptieae. In: Von Martius, *Flora Brasiliensis*, 11(2): 633-664.
- Novick, L.R.; Catley, K.M. & Funk, D.J. 2010. Characters are key: The effect of synapomorphies on cladogram comprehension. *Evolution: Education and Outreach*, 3, 539–547.
- Pax, F. & Hoffmann, K. 1919. Euphorbiaceae-Dalechamptieae. In: *Das Pflanzenreich. Regni vegetabilis conspectus* (A. Engler, ed.), Leipzig, 147 (helf 68): 49.
- Pereira-Silva, R. 2019. Filogenia e Taxonomia de *Dalechampia* com ênfase em *Dalechampia* sect. *Dalechampia* (Webster & Armbruster). Tese de doutorado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- Pereira-Silva, R.A.; Athiê-Souza, S.M.; Phillipson, P.B.; Melo, A.L.; Sales, M.F. 2019. *Dalechampia macrobractea*, a New Species of Euphorbiaceae from Southern East Africa. *Systematic Botany*, 44 (2): 335–338.
- Pereira-Silva, R.A.; Athiê-Souza, S.M.; Armbruster, W.S.; Melo, A.L. & Sales, M.F. 2018. Typification and reestablishment of the Linnaean name *Dalechampia colorata* (Euphorbiaceae). *Taxon* 67 (1): 186–190.
- Schlichting, C.D. 2002. Phenotypic plasticity in plants. *Plant Species Biology* 17:85–88.



- Stevens, P.F. 2014. Angiosperm Phylogeny Website.  
(<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>)
- Webster, G.L., Webster, B.D. 1972. The morphology and relationships of *Dalechampia scandens* (Euphorbiaceae). *American Journal of Botany* 59: 573–586.
- Webster, G.L.; Armbruster, W.S. 1991. A synopsis of the neotropical species of *Dalechampia* (Euphorbiaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society*, v. 105, p. 137–177.

MANUSCRITO

**TAXONOMIA DE *Dalechampia* subsect. *Dalechampia* (PLUKENETIEAE,  
EUPHORBIACEAE) PARA O BRASIL**

A ser enviado ao periódico:



**Taxonomia de *Dalechampia* subsect. *Dalechampia* (Plukenetieae, Euphorbiaceae) para o Brasil**

Beatriz Rayrana de Araújo Gama<sup>1</sup>; Rafaela Alves Pereira da Silva<sup>2</sup>; Margareth Ferreira de Sales<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco, Rua Dom Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, 52.171-930, Recife, PE, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Botânica, Rua Dom Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, 52.171-930, Recife, PE, Brasil.

Autor para correspondência: [beatrizrayrana@gmail.com](mailto:beatrizrayrana@gmail.com)

## ANEXOS

### **Normas gerais para publicação de artigos na Hoehnea**

#### **ESCOPO E POLÍTICA**

Hoehnea publica artigos originais, revisões e notas científicas em todas as áreas da Biologia Vegetal e da Micologia (anatomia, biologia celular, biologia molecular, bioquímica, ecologia, filogenia, fisiologia, genética, morfologia, palinologia, taxonomia), em Português, Espanhol ou Inglês. Trabalhos de revisão também podem ser publicados, a critério do Corpo Editorial, não devendo se restringir a compilações bibliográficas, mas conter análise crítica. As notas científicas devem apresentar avanços técnicos ou científicos relevantes.

O Autor deverá enviar uma carta solicitando a submissão de seu manuscrito, a qual deverá conter a identificação dos autores, título do trabalho e endereço completo do Autor para correspondência. O Autor para Correspondência poderá, justificadamente, sugerir possíveis revisores (com respectivos contatos), assim como solicitar o não envio a outros. Finalmente, o Autor deverá expressar seu acordo de sessão de direitos autorais ao Instituto de Botânica e declarar que o manuscrito não foi publicado, nem total nem parcialmente, e não se encontra submetido a outra Revista.

Na primeira submissão os manuscritos deverão consistir de um único documento em Word (.doc, docx ou .rtf), com tabelas e figuras em baixa resolução (150 dpi) anexadas no final do documento. Essa submissão deve ser feita pelo Sistema de Submissão Eletrônica ScholarOne (<https://mc04.manuscriptcentral.com/hoehnea-scielo>). Aceito para publicação, o Editor-Chefe irá solicitar, em arquivos separados, as tabelas e as ilustrações como imagens em alta resolução (600 dpi).

**Política de Acesso Aberto** - Hoehnea é publicada sob o modelo de acesso aberto e é, portanto, livre para qualquer pessoa ler, fazer download, copiar e divulgar para fins educacionais.

#### **FORMA E PREPARAÇÃO DE MANUSCRITOS**

**Informações Gerais** - Os originais deverão ser enviados ao Editor-Chefe e estar de acordo com as Instruções aos Autores. Trabalhos que não se enquadrem nesses moldes serão

imediatamente devolvidos ao(s) autor(es) para reformulação. Os trabalhos que estejam de acordo com as Instruções aos Autores, serão enviados aos Editores Associados, indicados pelo Editor-Chefe. Em cada caso, o parecer será transmitido anonimamente aos autores. Os trabalhos serão publicados na ordem de aceitação pelo Corpo Editorial, e não de seu recebimento.

**Preparo do original** - utilizar Word for Windows versão 6.0 ou superior, fonte Times New Roman, tamanho 12, em espaço duplo, alinhando o texto pela margem esquerda, sem justificar. Formatar as páginas para tamanho A4, com margens de 2 cm. Para versões impressas usar papel branco de boa qualidade. As páginas devem ser, obrigatoriamente, numeradas e notas de rodapé evitadas. Não ultrapassar 50 (cinquenta) laudas digitadas, incluindo tabelas e figuras. Nota científica deve limitar-se a cinco laudas.

Adicionar, obrigatoriamente, numeração contínua de linha à margem lateral de cada linha do documento. Os Assessores Científicos e os Editores Associados utilizarão essa numeração para apontar correções/sugestões aos Autores, em arquivos à parte.

Primeira página - deve conter o título do artigo em negrito, grafado com maiúsculas e minúsculas; nome completo dos autores (grafados segundo decisão dos autores), com as iniciais maiúsculas e demais minúsculas; nome da instituição, endereço completo dos autores e endereço eletrônico do autor para correspondência (estes devem ser colocados como notas de rodapé, indicados por numerais); título resumido. Indicar no título por numeral sobrescrito se o trabalho faz parte da Tese, Dissertação ou Trabalho de Conclusão de Curso. Auxílios, bolsas e números de processos de agências financiadoras, quando for o caso, devem constar do item Agradecimentos. Após o manuscrito submetido passar pelo processo de editoração científica, não será possível mudar a lista de autores. Os contatos do Corpo Editorial de Hoehnea só serão feitos com o Autor para correspondência.

O artigo deve conter as informações estritamente necessárias para sua compreensão e estar rigorosamente dentro das normas da Revista.

Segunda página - deve conter ABSTRACT e RESUMO (ou RESUMEN), precedido pelo título do trabalho na língua correspondente entre parênteses, em parágrafo único e sem tabulação, com até 150 palavras. Keywords e Palavras-chave (ou Palabras clave), até cinco,

separadas por vírgula, sem ponto final, em ordem alfabética. Não utilizar como palavras-chave aquelas que já constam do título.

Texto - iniciar em nova página. Os títulos de capítulos devem ser escritos em negrito, com letras maiúsculas e minúsculas, centralizados, com os seguintes tópicos, quando aplicáveis: Introdução, Material e métodos, Resultados, Discussão, Agradecimentos e Literatura citada. Resultados e Discussão podem ser combinados. Subtítulos desses tópicos deverão ser escritos com fonte Regular com letras maiúsculas e minúsculas e separados do texto correspondente com um hífen. Nomes científicos (categorias abaixo de gêneros) devem ser grafados em itálico.

Abreviaturas de obras e de nomes de autores de táxons - devem seguir Brummitt & Powell (1992). Nos cabeçalhos das espécies, em trabalhos taxonômicos, abreviaturas de obras raras devem seguir o Taxonomic Literature (TL-2) e a de periódicos, o Botanico-Periodicum-Huntianum/Supplementum (B-P-H/S).

Citação de figuras e tabelas - devem ser referidas por extenso, numeradas em arábico e na ordem em que aparecem no texto. Em trabalhos de taxonomia, a citação de figuras dos táxons deve ser colocada na linha abaixo do táxon, como no exemplo:

*Bauhinia platypetala* Burch. ex Benth. in Mart, Fl. Bras. 15(2): 198. 1870 = *Bauhinia forficata* Link var. *platypetala* (Burch. ex Benth.)

Wunderlein, Ann. Missouri Bot. Gard. 60(2): 571. 1973. Tipo: BRASIL. Tocantins: Natividade, s.d., G. Gardner 3118 (sintipo OFX). Figuras 7-8

Citação de literatura - usar o sistema autor-data, apenas com as iniciais maiúsculas; quando no mesmo conjunto de citações, seguir ordem cronológica; quando dois autores, ligar os sobrenomes por &; quando mais de dois autores, mencionar o sobrenome do primeiro, seguido da expressão et al.; para trabalhos publicados no mesmo ano por um autor ou pela mesma combinação de autores, usar letras logo após o ano de publicação (ex.: 1944a, b, etc.); não utilizar vírgula para separar autor do ano de publicação e sim para separar diferentes citações (ex.: Dyer & Lindsay 1996, Hamilton 1988); citar referências a resultados não publicados da seguinte forma: (M. Capelari, dados não publicados).

Citação de material de herbário - detalhar as citações de material de herbário de acordo com o seguinte modelo: BRASIL. São Paulo (grafado com efeito versalete): São Paulo, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, data de coleta (ex.: 10-IX-1900), coletor e número de coleta (acrônimo do herbário). Quando houver número de coletor, basta citar o acrônimo do herbário; quando não houver, citar o acrônimo do herbário seguido do número de registro no herbário entre parênteses, sem espaço [ex.: (SP250874)]. Quando não houver data utilizar a abreviação s.d.

Unidades de medida - utilizar abreviaturas sempre que possível; nas unidades compostas utilizar espaço e não barras para indicar divisão (ex.: mg dia<sup>-1</sup> ao invés de mg/dia, µg L<sup>-1</sup> ao invés de µg/L, deixando um espaço entre o valor e a unidade (ex.: 200 g; 50 m); colocar coordenadas geográficas sem espaçamento entre os números (ex.: 23°46'S e 46°18'W).

Para medida aproximada, usar cerca de (ca. 5 cm); para faixa de variação de medidas não usar ca. (2-5 cm); para forma aproximada, usar ca. (ca. 3 x 5 cm); para temperatura (20 °C), para valor único de percentagem (60%); para faixa de variação de percentagens (30% - 50%).

Literatura citada - digitar os autores em negrito, com iniciais maiúsculas e demais minúsculas; seguir ordem alfabética dos autores; para o mesmo autor ou mesma combinação de autores, seguir ordem cronológica; para um conjunto de referências com o mesmo primeiro autor, citar inicialmente os trabalhos do autor sozinho, depois os do autor com apenas um co-autor e, finalmente, do autor com 2 ou mais coautores; citar títulos de periódicos por extenso; evitar citar dissertações e teses; não citar resumos de congressos, monografias de cursos e artigos no prelo. Obedecer aos exemplos a seguir.

#### **Artigos em Anais de Eventos**

Giannotti, E. & Leitão Filho, H.F. 1992. Composição florística do cerrado da Estação Experimental de Itirapina (SP). In: R.R. Sharif (ed.). Anais do 8° Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo, Campinas, pp. 21-25.

#### **Artigos em periódicos**

Pôrto, K.C., Gradstein, S.R., Yano, O., Germano, S.R. & Costa, D.P. 1999. New an interesting records of Brazilian bryophytes. *Tropical Bryology* 17: 39-45.

Veasey, E.A. & Martins, P.S. 1991. Variability in seed dormancy and germination potential in *Desmidium* Desv. (Leguminosae). *Revista de Genética* 14: 527-545.

#### **Livros**

Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. 2 ed. New York Botanical Garden, New York.

IPT. 1992. Unidades de conservação e áreas correlatas no Estado de São Paulo. Instituto de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo.

### **Capítulos de livros e obras seriadas**

Benjamin, L. 1847. Utriculariae. In: C.F.P. Martius (ed.). Flora Brasiliensis. Typographia Regia, Monachii, v. 10, pp. 229-256, t. 20-22.

Ettl, H. 1983. Chlorophyta, I. Phytomonadina. In: H. Ettl, J. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhauer (eds.). Süswasser Flora von Mitteleuropa, Band 9. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, pp. 1-809.

Heywood, V.H. 1971. The Leguminosae - a systematic review. In: J.B. Harbone, D. Boulter & B.L. Turner (eds.). Chemotaxonomy of the Leguminosae. Academic Press, London, pp. 1-29.

### **Documentos eletrônicos**

Poorter, H. 2002. Plant growth and carbon economy. Encyclopedia of Life Sciences. Disponível em <http://www.els.net> (acesso em 20-XI-2004).

### **Teses ou dissertações**

Trufem, S.F.B. 1988. Fungos micorrízicos vesículo-arbusculares da Ilha do Cardoso, SP, Brasil. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

### **Obras com Coordenador, Editor, Organizador**

Mamede, M.C.H., Souza, V.C., Prado, J., Barros, F., Wanderley, M.G.L. & Rando, J.G. (orgs.). 2007. Livro vermelho das espécies vegetais ameaçadas do Estado de São Paulo. Instituto de Botânica, São Paulo.

### **Legislação**

Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. 2004. Resolução SMA-48, de 21-IX-2004. Lista de espécies da flora ameaçadas de extinção no estado de São Paulo. ◆ Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, São Paulo, 22-IX-2004. Seção I, v. 114, n. 179, pp. 26-29.

### **Obras de autores corporativos**



ABNT. 2002. NBR 6023: Informação e documentação - Referências - Elaboração. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.

**Tabelas** - utilizar os recursos de criação de tabela do Word for Windows, fazendo cada tabela em página separada; não inserir linhas verticais; usar linhas horizontais apenas para destacar o cabeçalho e para fechar a tabela. Iniciar por "Tabela" e numeração em arábico, na ordem em que aparece no texto, seguidas por legenda breve e objetiva. Evitar abreviaturas (exceto para unidades) mas, se inevitável, acrescentar seu significado na legenda. Em tabelas que ocupem mais de uma página, acrescentar ao final da tabela "continua" e nas páginas seguintes, no canto superior esquerdo "Tabela 1 (continuação)", repetindo o cabeçalho, mas não a legenda. Nos manuscritos em Português ou Espanhol, as legendas das tabelas devem ser enviadas na língua original e também em Inglês.

**Figuras** - na submissão impressa, enviar o original das figuras; colocar cada figura ou conjunto de figuras em páginas separadas, identificadas no verso, a lápis, com o nome do autor; as legendas devem ser colocadas em sequência, em página à parte no final do manuscrito, nunca junto às figuras. Cada figura (foto, desenho, gráfico, mapa ou esquema) deve ser numerada em arábico, na ordem em que aparece no texto; letras minúsculas podem ser usadas para subdividir figuras (observar a cor da figura - para fundo escuro usar letras brancas; para fundo claro usar letras pretas); a colocação do número ou letra na figura deve ser, sempre que possível, no canto inferior direito (utilizar fonte Time New Roman). Nos gráficos de barra, indicar as convenções das barras na legenda da figura. A altura máxima para uma figura ou grupo de figuras é de 230 mm, incluindo a legenda, podendo ajustar-se à largura de uma ou de duas colunas (81 mm ou 172 mm) e ser proporcional (até duas vezes) à área final da ocupação da figura (a área útil da revista é de 230 mm de altura por 172 mm de largura). Desenhos devem ser originais, feitos com tinta nanquim preta, sobre papel branco de boa qualidade ou vegetal; linhas e letras devem estar nítidas o suficiente para permitirem redução. Fotografias e gráficos são aceitos em branco e preto, e também coloridos. A escala adotada é a métrica, devendo estar graficamente representada no lado esquerdo da figura. Utilizar fonte Times New Roman nas legendas de figuras e de gráficos. Figuras digitalizadas são aceitas, desde que possuam nitidez e sejam enviadas em formato .tif com, pelo menos, 600 dpi de resolução gráfica e, na versão final, não devem ser coladas no MS Word ou no Power Point. Figuras com baixa qualidade gráfica ou fora das proporções não serão aceitas.

Nos manuscritos em Português ou Espanhol, as legendas das figuras devem ser enviadas na língua original e também em Inglês.

### **Informações adicionais**

No caso de dúvidas quanto às normas, recomenda-se que os autores consultem um artigo recente publicado em *Hoehnea*, na mesma área de conhecimento do manuscrito que estiver preparando. Todos os artigos são revisados por, no mínimo, dois Assessores Científicos, especialistas na área contemplada pelo manuscrito.

O Editor-Chefe, Editores Associados e Assessores Científicos reservam-se o direito de solicitar modificações nos artigos e de decidir sobre a sua publicação.

No caso de artigos aceitos com modificação, os autores devem responder um a um os comentários dos avaliadores, numa tabela com duas colunas: a da esquerda com o comentário do avaliador, a da direita com a resposta do autor, justificando seu atendimento ou não às sugestões.

São de exclusiva responsabilidade dos autores as opiniões e conceitos emitidos nos artigos.

Estas normas estão disponíveis nos sites do Instituto de Botânica (<http://www.ambiente.sp.gov.br/hoehnea/instrucoes-aos-autores/>) e do Portal do SciELO Brazil (<http://www.scielo.br/revistas/hoehnea/pinstruc.htm>)

### **Informações adicionais**

1. A Revista *Hoehnea* publica quatro fascículos a cada ano (março, junho, setembro e dezembro).
2. A Revista *Hoehnea* pode efetuar alterações de formatação e correções gramaticais no manuscrito para ajustá-lo ao padrão editorial e linguístico. As provas finais são enviadas aos autores para a verificação final. Nesta fase, apenas os erros tipográficos e ortográficos podem ser corrigidos.
3. A Revista *Hoehnea* não cobra qualquer tipo de taxas dos autores. Informações adicionais podem ser obtidas por e-mail [hoehneaibt@gmail.com](mailto:hoehneaibt@gmail.com). Para informações sobre um determinado manuscrito, deve-se fornecer o número de submissão.
4. Política de Plágio: a Revista *Hoehnea* não aceita plágio de qualquer forma. Contamos com o auxílio da Equipe Editorial para verificar possíveis más condutas graves. E se informado, ou

detectado o plágio, em qualquer fase, será investigado e o manuscrito será retirado imediatamente, com veemente repreensão aos Autores.

5. Copyright: ao encaminhar um manuscrito, os autores devem estar cientes de que, se aprovado para publicação, o copyright do artigo deverá ser concedido exclusivamente para a Revista Hoehnea.

## **ENVIO DE MANUSCRITOS**

Os manuscritos deverão consistir de um único documento (doc ou rtf), com tabelas e figuras em baixa resolução (150 dpi) anexados no final do documento e três cópias impressas devendo ser enviados para:

Hoehnea – Editor Responsável, Instituto de Botânica, Caixa Postal 68041, 04045-972, São Paulo, SP, Brasil

Ou a versão digital para: [hoehneaibt@yahoo.com](mailto:hoehneaibt@yahoo.com)

Após revisão, uma vez aceito para publicação, o editor irá solicitar as tabelas e as ilustrações originais em alta resolução. A altura máxima para figura ou grupo de figuras na impressão é de 230 mm, incluindo a legenda, podendo ajustar-se à largura de uma ou de duas colunas (81 mm ou 172 mm) e ser proporcional (até duas vezes) à área final da ocupação da figura (a área útil da revista é de 230 mm de altura por 172 mm de largura). Os desenhos devem ser originais, feitos com tinta nanquim preta, sobre papel branco de boa qualidade ou vegetal; linhas e letras devem estar nítidas, permitindo sua redução. Fotografias e gráficos são aceitos em branco e preto, e quando coloridos, devem ser custeados pelo autor. A escala adotada é a métrica, devendo estar graficamente representada no lado esquerdo da figura. Utilizar fonte Times New Roman nas legendas de figuras e gráficos. Aceitam-se figuras digitalizadas, desde que possuam nitidez e sejam enviadas em formato tif com, pelo menos 600 dpi de resolução gráfica, e não devem ser colocadas no MS Word ou no Power Point.

## DECLARAÇÃO DE CONCLUSÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

Eu, Suzene Izídio da Silva que ocupo o cargo de Professor Associado IV na UFRPE, orientei e supervisionei o Estágio Obrigatório da estudante Beatriz Rayrana de Araújo Gama regularmente matriculada no curso de Agronomia, da Universidade Federal Rural de Pernambuco no período correspondente a 01/10/2019 a 20/11/2019, com carga horária de 210 horas.

A avaliação do Estágio Supervisionado Obrigatório recebe a Nota: \_\_\_\_\_

Recife, Dezembro de 2019

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Suzene Izídio da Silva

Orientador