

RESSALVA

Atendendo solicitação do autor, o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 10/03/2023.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de São José do Rio Preto

João Paulo Soares Silva

Revisão Taxonômica de Linaceae para o Brasil

São José do Rio Preto

2021

João Paulo Soares Silva

Revisão Taxonômica de Linaceae para o Brasil

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Biociências, junto ao Programa de Pós-Graduação em Biociências, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de São José do Rio Preto.

Financiadora: CNPq – Proc. 131929/2019-4

Orientadora: Profa. Dra. Daniela Sampaio Silveira

São José do Rio Preto

2021

S586r Silva, João Paulo Soares
Revisão taxonômica de Linaceae para o Brasil / João Paulo Soares Silva. -- São José do Rio Preto, 2021
161 p. : il., fotos, mapas

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto
Orientadora: Daniela Sampaio Silveira

1. Ciências da vida. 2. Botânica. 3. Botânica
Classificação. 4. Botânica Morfologia. 5. Dicotiledônea. I.
Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

João Paulo Soares Silva

Revisão Taxonômica de Linaceae para o Brasil

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Biociências, junto ao Programa de Pós-Graduação em Biociências, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de São José do Rio Preto.

Financiadora: CNPq – Proc. 131929/2019-4

Comissão Examinadora

Profa. Dra. Daniela Sampaio Silveira
UNESP – Câmpus de São José do Rio Preto
Orientadora

Profa. Dra. Maria do Carmo Estanislau do Amaral
UNICAMP – Instituto de Biologia

Prof. Dr. Vinícius Castro Souza
ESALQ – Universidade de São Paulo

São José do Rio Preto
10 de março de 2021

Aos meus extraordinários pais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de estudo concedida, sob o processo nº 131929/2019-4. Agradeço ao Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (IBILCE/UNESP) e ao Programa de Pós-Graduação em Biociências pelos auxílios concedidos.

Agradeço a todos os curadores, técnicos e funcionários dos herbários pelos empréstimos, assistência, contatos, envio de imagens e acolhimento durante as visitas a seus respectivos acervos. Em especial, aos curadores Rafaela Campostrini Forzza, Mike Hopkins, Marcelo Leandro Brotto e Renato de Mello-Silva.

Agradeço a Fabiana Luiza Ranzato Filardi e novamente a Rafaela C. Forzza por todo o trabalho, incentivo e apoio com a Flora do Brasil 2020. Sou muito privilegiado e agradecido por fazer parte deste projeto incrível.

À todas as pessoas que são responsáveis pela existência, funcionamento e manutenção das plataformas online consultadas diariamente, principalmente o Re flora e *speciesLink*. Estas plataformas facilitaram imensuravelmente todas as etapas do trabalho e sem as pessoas que as mantêm, cujos nomes quase nunca vemos, nada disso seria possível em tão pouco tempo.

A todos os autores que gentilmente cederam imagens das espécies em campo, principalmente ao Andrés González, pelos registros dos *Linum*. Obrigado por contribuírem com minha compreensão em relação às Linaceae.

UNESP/IBILCE, minha casa desde 2015, obrigado por me proporcionar as melhores (e piores) experiências da minha vida. Por estas vivências, sou exatamente quem deveria ser e estou exatamente onde deveria estar. A todos do RU, que me acolheram com tanto carinho e alegraram minha vida. E, claro, por me alimentarem tão bem!

A todos os professores que foram exemplos de profissionais e seres humanos. Em especial, aos meus grandes amores Paula Rahal, Lilian Casatti, Cláudia Regina Bonini Domingos, Maria Stela Maioli Castilho Noll e Orlando Necchi Júnior. Saio um pouco melhor do que entrei, pois carregou comigo um pedacinho de cada um de vocês!

Agradeço à Regiane Peres Andreoli, técnica do SJRP, por ter sido excelente comigo antes mesmo de eu saber o que era uma exsicata. Por ter me tirado do buraco (mais de uma vez), por me carregar contigo, por todas as risadas e momentos e, claro, por todo o auxílio com meus trabalhos. Aprendi muito com você!

A todos os amigos por contribuírem profundamente com a realização deste trabalho. Tati e Max, pelos cafés incontáveis (saúde!), doces, afeto e risadas sem fim. Ao Dexter, pela presença diária, videogames, memes e quebra-galhos. Ao Paulo Henrique Gaem, pelos meses de estudo e preparo para a UNICAMP, pelo compartilhamento deste sonho e contribuições também com as Ixonanthaceae, antes mesmo de sermos amigos.

Ao Valner por me motivar a ser minha melhor versão, favorecendo meu desenvolvimento, e por seu interesse genuíno nas Linaceae. Obrigado por se prontificar a ajudar, pelo tratamento das imagens e leitura do trabalho.

À Jaqueline Alves Vieira por ser minha gêmea siamesa e segurar a marimba comigo. Por dividir teto e pão, sonhos, anseios, limitações e surtos. Sou profundamente grato pelas magníficas ilustrações produzidas e pelo ensinamento com os mapas de distribuição. Sem você, não conseguiria. Este trabalho é seu!

À Dani, minha fabulosa orientadora, mãezona e amiga! Obrigado por colocar o podão e saco de coleta na minha mão e me jogar no mato (sozinho) para fazer levantamento florístico – devo inteiramente a você todo meu conhecimento de taxonomia geral. Obrigado por nunca me deixar desistir, apesar das minhas tentativas, e ter me guiado pelos caminhos, sem facilitar. Desta forma, e somente desta forma, aprendi ‘na raça’ tudo o que eu sei. Vou voar, vou para longe, mas te levo para sempre comigo!

Aos meus extraordinários pais, Lucivânia e João, que mesmo sem terem tido a oportunidade de concluir seus estudos, sempre compreenderam que a educação transforma e liberta. Obrigado por abrirem as portas e proporcionarem todas as oportunidades que vocês, infelizmente, não puderam ter. Obrigado por me deixarem seguir a minha felicidade, por me ajudarem com “cada pedra que eu iria pôr o pé”. Obrigado por serem exatamente como são: trabalhadores, honestos, humildes, amorosos, imperfeitos e perfeitos. Amo vocês!!!

“Success comes through determination and hard work, and the fault is not in our stars, but in ourselves that we are underlings. I certainly believe that’s true. Yet thought I have worked hard all my life, I must admit that the stars seemed to have played their part too.”

Jane (2017)

RESUMO

Linaceae é uma família cosmopolita, distribuída principalmente pelas regiões temperadas e tropicais do globo, compreendendo 13 gêneros e aproximadamente 255 espécies. No Brasil, está representada por quatro gêneros e 19 espécies, sendo sete endêmicas. Existem muitas lacunas de conhecimento do grupo para o país, além de informações desatualizadas ou errôneas, carência de tratamentos taxonômicos e especialistas. São plantas de difícil caracterização devido à sua diversidade morfológica, contendo problemas nomenclaturais e de identificação. Com o presente trabalho, objetivou-se realizar a revisão taxonômica das espécies de Linaceae ocorrentes no Brasil, reunindo dados morfológicos por meio de análises dos materiais dos principais acervos nacionais e internacionais. O estudo compreendeu a análise da coleção de 56 herbários, abrangendo aproximadamente 1.600 exsicatas examinadas. Foram realizadas expedições de coleta e atualizações nomenclaturais, e produzidos mapas de distribuição, descrições, chaves de identificação, status de conservação e ilustrações para todas as espécies. Foram analisados 45 nomes, sendo seis de *Cliococca*, cinco de *Hebepetalum*, 26 de *Linum* e oito de *Roucheria*, e reconhecidas 19 espécies. Foram efetuadas tipificações de 18 nomes, delimitados em 12 espécies, sendo: *Cliococca selaginoides*, *Hebepetalum parviflorum*, *Hebepetalum punctatum*, *Linum bahiense*, *Linum brevifolium* f. *majus*, *Linum brevifolium* f. *squamifolium*, *Linum carneum*, *Linum erigeroides*, *Linum formosum*, *Linum junceum*, *Linum litorale* f. *corymbosum*, *Linum litorale* f. *cuspidatum*, *Linum littorale*, *Linum littorale* var. *glandulosa*, *Linum oblongifolium*, *Linum organense*, *Linum palustre* e *Roucheria elata*. Além disto, foram descritas duas novas espécies e efetuadas duas combinações para táxons endêmicos do Brasil. Com isto, espera-se auxiliar na conservação e identificação das espécies, além de embasar futuros estudos filogenéticos utilizando dados moleculares. Os resultados aqui descritos referem-se aos dados mais atualizados para a família e fazem parte da Flora do Brasil 2020.

Palavras-chave: Flora, Malpighiales, Região Neotropical, Taxonomia.

ABSTRACT

Linaceae is a cosmopolitan family, distributed mainly in the temperate and tropical regions of the globe, comprising 13 genera and approximately 255 species. In Brazil, it is represented by four genera and 19 species, seven of which are endemic. There are many gaps in the group's knowledge for the country, in addition to outdated or erroneous information, lack of taxonomic treatments and specialists. The members of this family are difficult to characterize due to their morphological diversity, containing nomenclatural and identification problems. This study aimed to carry out a taxonomic review of Linaceae species occurring in Brazil, gathering morphological data through analysis of materials from the main national and international collections. The study included analysis of the collection of 56 herbaria, covering approximately 1,600 examined exsiccates. Collection expeditions and nomenclatural updates were carried out, and distribution maps, descriptions, identification keys, conservation status and illustrations were produced for all species. 45 names were analyzed, six from *Cliococca*, five from *Hebepetalum*, 26 from *Linum* and eight from *Roucheria*, and 19 species were recognized. Typifications of 18 names were made, under 12 species, being: *Cliococca selaginoides*, *Hebepetalum parviflorum*, *Hebepetalum punctatum*, *Linum bahiense*, *Linum brevifolium* f. *majus*, *Linum brevifolium* f. *squamifolium*, *Linum carneum*, *Linum erigeroides*, *Linum formosum*, *Linum junceum*, *Linum litorale* f. *corymbosum*, *Linum litorale* f. *cuspidatum*, *Linum littorale*, *Linum littorale* var. *glandulosa*, *Linum oblongifolium*, *Linum organense*, *Linum palustre* and *Roucheria elata*. In addition, two new species were described and two combinations were made for taxa endemic to Brazil. With this, it is expected to assist in the conservation and identification of species, in addition to supporting future phylogenetic studies using molecular data. The results described here refer to the most updated data for the family and are part of Flora do Brasil 2020.

Keywords: Flora, Malpighiales, Neotropical Region, Taxonomy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ilustração de <i>Hebepetalum</i> sp.	31
Figura 2 – Caracteres vegetativos e reprodutivos de <i>Hebepetalum</i> sp.	32
Figura 3 – Mapa de distribuição de <i>Hebepetalum</i> sp. no Brasil.	33
Figura 4 – Ilustração de <i>Hebepetalum humiriifolium</i> .	39
Figura 5 – Caracteres vegetativos de <i>Hebepetalum humiriifolium</i> .	40
Figura 6 – Mapa de distribuição de <i>Hebepetalum humiriifolium</i> , <i>Hebepetalum neblinae</i> e <i>Hebepetalum roraimense</i> no Brasil.	41
Figura 7 – Ilustração de <i>Hebepetalum neblinae</i> .	44
Figura 8 – Caracteres vegetativos e reprodutivos de <i>Hebepetalum neblinae</i> .	45
Figura 9 – Ilustração de <i>Hebepetalum roraimense</i> .	50
Figura 10 – Caracteres vegetativos e reprodutivos de <i>Hebepetalum roraimense</i> .	51
Figura 11 – Ilustração de <i>Roucheria calophylla</i> .	57
Figura 12 – Caracteres vegetativos e reprodutivos de <i>Roucheria calophylla</i> .	58
Figura 13 – Mapa de distribuição de <i>Roucheria</i> no Brasil.	59
Figura 14 – Ilustração de <i>Roucheria columbiana</i> .	65
Figura 15 – Caracteres vegetativos e reprodutivos de <i>Roucheria columbiana</i> .	66
Figura 16 – Ilustração de <i>Roucheria elata</i> .	69
Figura 17 – Caracteres vegetativos e reprodutivos de <i>Roucheria elata</i> .	70
Figura 18 – Ilustração de <i>Roucheria schomburgkii</i> .	73
Figura 19 – Caracteres reprodutivos de <i>Roucheria schomburgkii</i> .	74
Figura 20 – Ilustração de <i>Cliococca selaginoides</i> .	81
Figura 21 – Caracteres vegetativos e reprodutivos de <i>Cliococca selaginoides</i> .	82
Figura 22 – Mapa de distribuição de <i>Cliococca selaginoides</i> no Brasil.	83
Figura 23 – Ilustração de <i>Linum bahiense</i> .	88
Figura 24 – Caracteres vegetativos e reprodutivos de <i>Linum bahiense</i> .	89
Figura 25 – Mapa de distribuição de <i>Linum bahiense</i> , <i>Linum brevifolium</i> , <i>Linum littorale</i> e <i>Linum oblongifolium</i> .	90
Figura 26 – Ilustração de <i>Linum brevifolium</i> .	94
Figura 27 – Caracteres vegetativos e reprodutivos de <i>Linum brevifolium</i> .	95
Figura 28 – Ilustração de <i>Linum carneum</i> .	98
Figura 29 – Caracteres vegetativos e reprodutivos de <i>Linum carneum</i> .	99

Figura 30 – Mapa de distribuição de <i>Linum carneum</i> , <i>Linum erigeroides</i> , <i>Linum organense</i> , <i>Linum palustre</i> e <i>Linum smithii</i> .	100
Figura 31 – Ilustração de <i>Linum erigeroides</i> .	104
Figura 32 – Caracteres vegetativos e reprodutivos de <i>Linum erigeroides</i> .	105
Figura 33 – Ilustração de <i>Linum littorale</i> .	109
Figura 34 – Caracteres vegetativos e reprodutivos de <i>Linum littorale</i> .	110
Figura 35 – Ilustração de <i>Linum oblongifolium</i> .	114
Figura 36 – Caracteres vegetativos e reprodutivos de <i>Linum oblongifolium</i> .	115
Figura 37 – Ilustração de <i>Linum</i> sp.	118
Figura 38 – Caracteres vegetativos e reprodutivos de <i>Linum</i> sp.	119
Figura 39 – Mapa de distribuição de <i>Linum</i> sp. no Brasil.	120
Figura 40 – Ilustração de <i>Linum organense</i> .	124
Figura 41 – Caracteres vegetativos e reprodutivos de <i>Linum organense</i> .	125
Figura 42 – Ilustração de <i>Linum palustre</i> .	128
Figura 43 – Caracteres vegetativos e reprodutivos de <i>Linum palustre</i> .	129
Figura 44 – Ilustração de <i>Linum smithii</i> .	133
Figura 45 – Caracteres vegetativos e reprodutivos de <i>Linum smithii</i> .	134
Figura A1 – Lectótipo de <i>Cliococca selaginoides</i> (Commerson s.n.).	143
Figura A2 – Holótipo de <i>Hebepetalum</i> sp. (A. Ducke s.n.).	144
Figura A3 – Holótipo de <i>Hebepetalum humirifolium</i> (Joseph Martin s.n.).	145
Figura A4 – Holótipo de <i>Hebepetalum neblinae</i> (B.M. Boom et al. 5729).	146
Figura A5 – Holótipo de <i>Hebepetalum roraimense</i> (R.L. Fróes 22926).	147
Figura A6 – Lectótipo de <i>Linum bahiense</i> (Schott 4582).	148
Figura A7 – Holótipo de <i>Linum brevifolium</i> (C. Gaudichaud 1274).	149
Figura A8 – Lectótipo de <i>Linum carneum</i> (A. Saint-Hilaire C2-2297).	150
Figura A9 – Lectótipo de <i>Linum erigeroides</i> (A. Saint-Hilaire C2-2297bis).	151
Figura A10 – Lectótipo de <i>Linum littorale</i> (A. Saint-Hilaire B2-61).	152
Figura A11 – Lectótipo de <i>Linum oblongifolium</i> (Glaziou 8285).	153
Figura A12 – Holótipo de <i>Linum</i> sp. (J. Vidal II-5685).	154
Figura A13 – Lectótipo de <i>Linum organense</i> (G. Gardner 5683).	155
Figura A14 – Lectótipo de <i>Linum palustre</i> (G. Gardner 5682).	156
Figura A15 – Holótipo de <i>Linum smithii</i> (Reitz & Klein 7999).	157
Figura A16 – Holótipo de <i>Roucheria calophylla</i> (Rob. Schomburgk 988).	158

Figura A17 – Holótipo de <i>Roucheria columbiana</i> (Lehmann B.T.951).	159
Figura A18 – Lectótipo de <i>Roucheria elata</i> (A. Ducke 1799).	160
Figura A19 – Holótipo de <i>Roucheria schomburgkii</i> (Rob. Schomburgk 801).	161

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Tratamentos históricos de Planchon (1847; 1848), Bentham e Hooker (1862) e Baillon (1878) para Linaceae.	19
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

AOO	area of occupancy (área de ocupação)
compr.	comprimento
cm	centímetro(s)
ed.	edição, editor(es)
elev.	elevação/elevation/elevación
EOO	extent of occurrence (extensão da ocorrência)
est.	estéril
<i>et al.</i>	<i>et alii</i>
f.	figura/forma
fl.	flor
fr.	fruto
km	quilômetro(s)
larg.	largura
m	metro(s)
mm	milímetro(s)
p./pp.	página/páginas
s.d.	sem data
s.l.	sem localidade
s.n.	sem número
sp.	espécie
spp.	espécies
t.	tomo
v.	volume
var.	variedade
vs.	<i>versus</i>

ANEXO A – IMAGENS DOS TIPOS NOMENCLATURAIS

- Figura A1 – Lectótipo de *Cliococca selaginoides* (Commerson s.n.).
- Figura A2 – Holótipo de *Hebepetalum* sp. (A. Ducke s.n.).
- Figura A3 – Holótipo de *Hebepetalum humiriifolium* (Joseph Martin s.n.).
- Figura A4 – Holótipo de *Hebepetalum neblinae* (B.M. Boom et al. 5729).
- Figura A5 – Holótipo de *Hebepetalum roraimense* (R.L. Fróes 22926).
- Figura A6 – Lectótipo de *Linum bahiense* (Schott 4582).
- Figura A7 – Holótipo de *Linum brevifolium* (C. Gaudichaud 1274).
- Figura A8 – Lectótipo de *Linum carneum* (A. Saint-Hilaire C2-2297).
- Figura A9 – Lectótipo de *Linum erigeroides* (A. Saint-Hilaire C2-2297bis).
- Figura A10 – Lectótipo de *Linum littorale* (A. Saint-Hilaire B2-61).
- Figura A11 – Lectótipo de *Linum oblongifolium* (Glaziou 8285).
- Figura A12 – Holótipo de *Linum* sp. (J. Vidal II-5685).
- Figura A13 – Lectótipo de *Linum organense* (G. Gardner 5683).
- Figura A14 – Lectótipo de *Linum palustre* (G. Gardner 5682).
- Figura A15 – Holótipo de *Linum smithii* (Reitz & Klein 7999).
- Figura A16 – Holótipo de *Roucheria calophylla* (Rob. Schomburgk 988).
- Figura A17 – Holótipo de *Roucheria columbiana* (Lehmann B.T.951).
- Figura A18 – Lectótipo de *Roucheria elata* (A. Ducke 1799).
- Figura A19 – Holótipo de *Roucheria schomburgkii* (Rob. Schomburgk 801).

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA	17
1.1 Linaceae.....	17
2. OBJETIVOS.....	21
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	22
3.1 Expedições de coleta	22
3.2 Herbários consultados.....	22
3.3 Elaboração da revisão	24
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
4.1 Tratamento taxonômico	27
4.2 Linaceae DC. ex Perleb.	27
4.3 Chave de identificação dos gêneros de Linaceae para o Brasil	27
4.4 Hugonioideae.....	28
4.4.1 <i>Hebepetalum</i> Benth.	28
4.4.1.1 <i>Hebepetalum</i> sp. J.P.Souares-Silva & D.Samp.....	29
4.4.1.2 <i>Hebepetalum humiriifolium</i> (Planch.) Benth. & Hook.f. ex B.D.Jacks.	34
4.4.1.3 <i>Hebepetalum neblinae</i> Jardim & P.E.Berry	42
4.4.1.4 <i>Hebepetalum roraimense</i> Secco & Manni Silva.....	46
4.4.2 <i>Roucheria</i> Planch.....	52
4.4.2.1 <i>Roucheria calophylla</i> Planch.	52
4.4.2.2 <i>Roucheria columbiana</i> Hallier f.....	60
4.4.2.3 <i>Roucheria elata</i> Ducke.....	67
4.4.2.4 <i>Roucheria schomburgkii</i> Planch.....	71
4.5 Linoideae	75
4.5.1 <i>Cliococca</i> Bab.	75
4.5.1.1 <i>Cliococca selaginoides</i> (Lam.) C.M.Rogers & Mildner	75
4.5.2 <i>Linum</i> L.	84
4.5.2.1 <i>Linum bahiense</i> (Urb.) J.P.Souares-Silva & D.Samp.	86
4.5.2.2 <i>Linum brevifolium</i> A.St.-Hil. & Naudin.....	91
4.5.2.3 <i>Linum carneum</i> A.St.-Hil.....	96
4.5.2.4 <i>Linum erigeroides</i> A.St.-Hil.....	101
4.5.2.5 <i>Linum littorale</i> A.St.-Hil.	106
4.5.2.6 <i>Linum oblongifolium</i> (Urb.) J.P.Souares-Silva & D.Samp.	111
4.5.2.7 <i>Linum</i> sp. J.P.Souares-Silva & D.Samp.	116

4.5.2.8	<i>Linum organense</i> Gardner	121
4.5.2.9	<i>Linum palustre</i> Gardner	126
4.5.2.10	<i>Linum smithii</i> Mildner	130
4.6	Nomes incorretos, pouco conhecidos ou duvidosos	135
5.	CONCLUSÕES.....	136
	REFERÊNCIAS.....	137
	ANEXO A – IMAGENS DOS TIPOS NOMENCLATURAIS	143

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

1.1 Linaceae

Linaceae DC. ex Perleb é uma família cosmopolita, distribuída principalmente pelas regiões temperadas e tropicais do globo, compreendendo 13 gêneros e cerca de 255 espécies. Dentre elas, destaca-se o linho cultivado (*Linum usitatissimum* L.), principal espécie de interesse econômico, fonte da fibra do linho e óleo de linhaça, sob cultivo há mais de 7.000 anos (PENGILLY, 2003; MCDILL; SIMPSON, 2011; DRESSLER; REPPLINGER; BAYER, 2014).

As plantas desta família são de difícil caracterização devido à sua diversidade morfológica, sendo divididas em duas subfamílias: Linoideae e Hugonioideae. De acordo com análises filogenéticas baseadas em sequências dos genes plastidiais *matK* e *rbcL*, a família é monofilética, assim como as subfamílias, embora a monofilia de Hugonioideae não seja bem sustentada (MCDILL; SIMPSON, 2011).

Em geral, as lináceas são reconhecidas por um conjunto de caracteres morfológicos, sendo: folhas simples, alternas (mais raramente opostas ou verticiladas), com ou sem estípulas; flores bissexuais, actinomorfas, diclamídeas; pétalas frequentemente caducas; estames em número igual ou duplo das pétalas, unidos em um anel laminar basal; ovário súpero, sincárpico e usualmente com cinco carpelos biovulados; e frutos do tipo cápsula, às vezes esquizocarpo ou drupa (MCDILL; SIMPSON, 2011; DRESSLER; REPPLINGER; BAYER, 2014; KUBITZKI, 2014).

Linoideae é a maior subfamília, com aproximadamente 210 espécies, distribuídas em oito gêneros: *Anisadenia* Wall. ex C.F.W. Meissn. (3 spp.), *Cliococca* Bab. (1 sp.), *Hesperolinon* (A. Gray) Small (13 spp.), *Linum* L. (187 spp.), *Radiola* Hill (1 sp.), *Reinwardtia* Dumort. (1 sp.), *Sclerolinon* C.M. Rogers (1 sp.) e *Tirpitzia* Hallier f. (3 spp.). Estas espécies distribuem-se pelas zonas temperadas, exceto regiões desérticas, sendo típicas de regiões estépicas. São ervas a arbustos, possuem cinco estames férteis e fruto cápsula ou esquizocarpo (MCDILL *et al.*, 2009; MCDILL; SIMPSON, 2011; DRESSLER; REPPLINGER; BAYER, 2014).

Hugonioideae, por sua vez, possui distribuição tropical e crescimento lenhoso, com cerca de 53 espécies distribuídas em 5 gêneros, sendo eles: *Hebepetalum* Benth. (3 spp.), *Hugonia* L. (incluindo *Durandea* Planch.) (40 spp.), *Indorouchera* Hallier f. (2 spp.), *Philbornea* Hallier f. (1 sp.) e *Roucheria* Planch. (7 spp.). São árvores, arbustos e lianas que

habitam, principalmente, florestas úmidas de baixa altitude ou savanas periodicamente inundadas. Diferentemente de Linoideae, possuem dez estames férteis e seus frutos são drupas carnosas em sua maioria (VAN HOOREN; NOOTEBOOM, 1984; JARDIM, 1999; MCDILL; SIMPSON, 2011; DRESSLER; REPPLINGER; BAYER, 2014).

Nos primeiros tratamentos taxonômicos detalhados para a família, Planchon (1847; 1848) reconheceu três seções para acomodar sete gêneros. As seções Anisadenieae (*Anisadenia*) e Eulineae (*Linum*, *Radiola*, *Reinwardtia*) eram compostas por gêneros hoje reconhecidos na subfamília Linoideae, enquanto a seção Hugonieae (*Durandea*, *Hugonia*, *Roucheria*), por gêneros de Hugonioideae. Ademais, o autor distribuiu as espécies do gênero *Linum* em quatro subgêneros.

Bentham e Hooker (1862) expandiram o conceito da “Ordem Lineae” ao incluir gêneros atualmente pertencentes a Erythroxylaceae, Ixonanthaceae e Oxalidaceae, distribuindo os táxons em quatro tribos. A tribo Eulineae acomodava os gêneros distribuídos pelas seções Anisadenieae e Eulineae de Planchon (1847; 1848). *Durandea* foi segregada de *Hugonia* e *Roucheria*, reunindo o primeiro gênero com as Ixonanthaceae e Oxalidaceae (tribo Ixonanthaeae), e os outros dois formando juntos a tribo Hugonieae. Por fim, *Hebepetalum* foi associado aos gêneros pertencentes a Erythroxylaceae na tribo Erythroxyleae.

Baillon (1878) acrescentou membros de mais duas famílias (Humiriaceae e Ctenolophonaceae) no conceito das Lináceas. Contudo, em comparação com Bentham e Hooker (1862), o número de gêneros foi reduzido de 14 para oito, uma vez que o autor uniu gêneros antes tratados como táxons distintos. Estes gêneros foram então subdivididos em quatro séries: Lineae, Hugonieae, Erythroxyleae e Houmirieae.

Os tratamentos taxonômicos de Planchon (1847; 1848), Bentham e Hooker (1862) e Baillon (1878) são resumidos no Quadro 1.

Apesar da similaridade entre as famílias citadas, estudos comparativos com o “complexo Linaceae” (HEIMSCH; TSCHABOLD, 1972; NARAYANA; RAO, 1978; VAN WELZEN; BAAS, 1984) evidenciaram diferenças significativas que sustentam a separação destes grupos. Deste modo, a circunscrição da família fica restrita às subfamílias Linoideae e Hugonioideae *sensu* van Hooren e Nootboom (1984).

A semelhança entre estas famílias e Linaceae foi percebida por Cronquist (1988) – e outros autores (THORNE, 1976; TAKHTAJAN, 1997) – classificando-as na ordem Linales. Atualmente, todas as Linales *sensu* Cronquist estão inseridas na ordem Malpighiales (APG IV, 2016), e, embora dispersas (SOLTIS *et al.*, 2000), Linaceae posiciona-se em um clado bem suportado com Ixonanthaceae (XI *et al.*, 2012).

Quadro 1 – Tratamentos históricos de Planchon (1847; 1848), Bentham e Hooker (1862) e Baillon (1878) para Linaceae.

Família	Gênero	Planchon (1847; 1848)	Bentham e Hooker (1862)	Baillon (1878)
Linaceae	<i>Anisadenia</i>	Seção Anisadenieae	Tribo Eulineae	Série Lineae
	<i>Linum</i>	Seção Eulineae		
	<i>Radiola</i>			-
	<i>Reinwardtia</i>			-
	<i>Hugonia</i>	Seção Hugonieae	Tribo Hugonieae	Série Hugonieae
	<i>Roucheria</i>			-
	<i>Durandea</i>		Tribo Ixonantheae	-
Ixonanthaceae	<i>Ixonanthes</i>	-		Série Hugonieae
	<i>Ochthocosmus</i>	-		
	<i>Phyllocosmus</i>	-		-
Oxalidaceae	<i>Sarcotheca</i>	-		-
Linaceae	<i>Hebepetalum</i>	-	Tribo Erythroxyloae	-
Erythroxyloaceae	<i>Aneulophus</i>	-		Série
	<i>Erythroxyllum</i>	-		Erythroxyloae
Humiriaceae	<i>Humiria</i>	-	-	Série Houmirieae

Fonte: Autor.

No Brasil, Linaceae é representada por quatro gêneros e 19 espécies, relativamente raras. *Hebepetalum* e *Roucheria* (Hugonioideae) concentram-se na região Norte do país, dispersos pela Amazônia e Cerrado, enquanto *Cliococca* e *Linum* (Linoideae), distribuem-se principalmente na região Sul, abrangendo os domínios de Mata Atlântica, Cerrado e Pampa (SECCO, 2015; SOUZA; LORENZI, 2019; SOARES-SILVA; SAMPAIO, 2020).

Linum é o maior gênero da família e o mais representativo em território nacional, com sete espécies e uma variedade, sendo cinco endêmicas. Variam de pequenas ervas a subarbustos terrícolas, possuem folhas diminutas e flores vistosas com pétalas amarelas ou branco-rosadas. Ocorrem em áreas abertas do Sul e campos de altitude do Sudeste, podendo estender-se até o

Centro-Oeste e Nordeste (SECCO, 2015; SOUZA; LORENZI, 2019; SOARES-SILVA; SAMPAIO, 2020).

Cliococca é um gênero monotípico nativo da América do Sul, com abrangência do Paraná até o Chile, encontrado principalmente em campos naturais. *Cliococca selaginoides* é uma erva rasteira com flores pouco vistosas. Diferentemente das espécies de *Linum*, apresenta rizoma subterrâneo, sépalas com margem inteira e fruto indeiscente (ROGERS; SMITH, 1975; HEYWOOD *et al.*, 2007; DRESSLER; REPPLINGER; BAYER, 2014; SECCO, 2015; SOUZA; LORENZI, 2019; SOARES-SILVA; SAMPAIO, 2020).

Hebepetalum e *Roucheria* compreendem árvores e arbustos, com três e quatro espécies no Brasil, respectivamente. De forma distinta das Linoideae, ocorrem no interior ou borda de florestas úmidas, abrangendo de matas de terra firme a igapós. Apesar das semelhanças e histórico de classificação, os gêneros podem ser facilmente distintos pela venação foliar (SECCO; SILVA, 1990; DRESSLER; REPPLINGER; BAYER, 2014; SECCO, 2015; SOUZA; LORENZI, 2019; SOARES-SILVA; SAMPAIO, 2020).

5. CONCLUSÕES

As principais características que permitem identificar as espécies de Linaceae no Brasil são o tipo de inflorescência, as sépalas (formato, disposição e persistência) e os estames, que são unidos em um anel laminar basal. Adicionalmente, cada subfamília apresenta um conjunto de outras características que, somadas às apresentadas acima, distinguem as lináceas das demais.

As Linoideae são herbáceas que possuem sépalas com margem denticulado-glandulosa (com exceção do gênero monotípico *Cliococca*), 5 estames, 5 estaminódios diminutos e fruto do tipo cápsula, com septos membranáceos separando os lóculos do ovário. As Hugonioideae, por sua vez, são lenhosas que se destacam pela presença de glândulas e dentes setáceos na margem do limbo foliar, nervura coletora submarginal, 10 estames, com filetes em dois comprimentos, e frutos do tipo drupa, com endocarpo rígido.

No presente trabalho, foram analisados todos os nomes e tipos nomenclaturais das 19 espécies de Linaceae ocorrentes em território nacional, resultando em 18 lectotipificações, reconhecidos cinco *nomina nuda* e três nomes duvidosos. São também descritas duas espécies desconhecidas para a ciência, além de duas novas combinações e mudanças de status. As novas espécies foram encontradas em diferentes tipos de vegetação, sendo *Hebepetalum* sp. para a Amazônia e *Linum* sp. para a Mata Atlântica. Ao todo, sete das 19 espécies são endêmicas do Brasil.

Todas as espécies de *Linum* estão ameaçadas de extinção, em diferentes graus, segundo os critérios da IUCN. Devido à extrema carência de coletas e dados de distribuição geográfica na Amazônia, três espécies (*Hebepetalum* sp., *Hebepetalum neblinae* e *Roucheria elata*) continuam com dados insuficientes (DD) para serem avaliadas quanto ao seu grau de ameaça, demonstrando a necessidade de esforço amostral na região amazônica com enfoque nas lináceas.

Por fim, espera-se que esta revisão contribua não só com a resolução de problemas nomenclaturais e taxonômicos de Linaceae, mas também com a conservação das espécies e embasamento para futuros trabalhos com o grupo.

Este trabalho contribuiu com a Flora do Brasil 2020, sendo o tratamento taxonômico mais atualizado para a família.

REFERÊNCIAS

- Adobe Photoshop CS (6th Edition). Berkeley, CA: Peachpit Press. 2004.
- APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society** 181(1): 1-20. 2016.
- ARNOTT, G. A. W. Botany, p. 103. *In*: NAPIER, M. (ed.). **Encyclopedia Britannica**. 7. ed. Edinburgh, 1832. v. 5.
- ARNOTT, G. A. W. **Prodromus Florae Peninsulae Indiae Orientalis**. London, 1834. v. 1, p. 71.
- ASH, A.; ELLIS, B.; HICKEY, L. J.; JOHNSON, K.; WILF, P. WING, S. **Manual of leaf architecture: morphological description and categorization of dicotyledonous and net-veined monocotyledonous angiosperms**. Smithsonian Institution. 1999.
- BABINGTON, C. C. A Description of a new genus of Lineae. **Proceedings of the Linnean Society of London** 1: 90. 1841.
- BABINGTON, C. C. Description of a new Genus of Lineae. **Transactions of the Linnean Society of London** 19(1): 33-34. 1842.
- BACHMAN, S.; MOAT, J.; HILL, A. W., DE LA TORRE, J.; SCOTT, B. Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: geospatial conservation assessment tool. *In*: SMITH V.; PENEV, L. (ed.). **e-Infrastructures for data publishing in biodiversity science**. **ZooKeys** 150: 117-126. 2011.
- BAILLON, H. Linaceae. **The Natural History of Plants**. London, L. Reeve & Company, 1878. v. 5, p. 42-66.
- BENTHAM, G.; HOOKER, J. D. **Genera plantarum: ad exemplaria imprimis in Herbariis Kewensibus servata definita**. London, 1862. v. 1, p. 244.
- BRAGA-NETO, R.; OLIVEIRA, J.; MAGNANO, A. C.; FREITAS, T. D. de; SOUZA, S. de. **Guia para envio de imagens de Fungos para a Rede INCT-HVFF**. INCT – Herbário Virtual da Flora e dos Fungos. Versão 1.0. 2014. Disponível em: <http://inct.florabrasil.net/calibracao-inclusao-de-escalas/>.
- BRIDSON, D.; FORMAN, L. (ed.). **The herbarium handbook**. Kew: Royal Botanic Gardens, 1998.
- CRONQUIST, A. **The evolution and classification of flowering plants**. 2. ed. New York Botanical Garden, 1988.
- DRESSLER, S.; REPLINGER, M.; BAYER, C. Linaceae. *In*: KUBITZKI, K. (ed.). **Flowering Plants. Eudicots: Malpighiales**. Springer Science & Business Media, Berlin, Heidelberg, 2014. p. 237-246.

- DUCKE, M. A. Espéces Nouvelles de Plantes de L'Amazonie Brésilienne. **Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle** 2(4): 735. 1932.
- DUCKE, M. A. New Forest Trees and Climbers of the Amazon. VI. **Tropical Woods** 90: 20. 1947.
- DUCKE, M. A. New Forest Trees of the Brazilian Amazon. **Tropical Woods** 43: 21. 1935.
- DUCKE, M. A. Plantes amazoniennes. **Arquivos do Instituto de Biologia Vegetal** 1(3): 207. 1935.
- DUCKE, M. A. Plantes nouvelles ou peu connues de la région amazonienne. **Archivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro** 6: 38. 1933.
- Flora do Brasil 2020.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.
- FOURREAU, J. Catalogue des plantes qui croissent spontanément le long du cours du Rhone. **Ann. Soc. Linn. Lyon** 16: 349. 1868.
- GARDNER, G. Contributions towards a Flora of Brazil, being the distinctive Characters of a Century of New Species of Plants from the Organ Mountains. **London Journal of Botany** 4: 99-100. 1845.
- GLEASON, H. A. The Tyler-Duida Expedition. **Bulletin of the Torrey Botanical Club** 58: 373. 1931.
- GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. J. **Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares.** 2. ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011. 512 pp.
- GRAY, A. **Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences** 6: 521. 1865.
- HALLIER, H. G. **Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Zweite Abteilung, Systematik, Pflanzengeographie, angewandte Botanik** 39(2): 49. 1923.
- HARRIS, J. G.; HARRIS, M. W. **Plant identification terminology: an illustrated glossary.** Utah: Spring Lake Publishing. 1994.
- HEIMSCH, C.; TSCHABOLD, E. E. Xylem studies in the Linaceae. **Botanical Gazette** 133: 242-253. 1972.
- HEYWOOD, V. H.; BRUMMITT, R. K.; CULHAM, A.; SEBERG, O. **Flowering plant families of the world.** Ontario: Firefly Books, 2007.
- IGANCI, J. R. V.; HEIDEN, G.; MIOTTO, S. T. S.; PENNINGTON, R. T. Campos de Cima da Serra: the Brazilian Subtropical Highland Grasslands show an unexpected level of plant endemism. **Botanical Journal of the Linnean Society** 167: 378-393. 2011.

IPNI. **International Plant Names Index**. The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Botanic Gardens. 2020. Published on the internet: <http://www.ipni.org>.

IUCN Species Survival Commission (SSC). **IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1**. Second ed. Gland, Switzerland and Cambridge, 2012. 32 pp.

JACKSON, B.D. **Index Kewensis plantarum phanerogamarum** 1(2): 1097. 1893.

JANE. Direção de Brett Morgen. Irlanda: National Geographic Studios, 2017. (90 min.).

JARDIM, A. G. **A revision of *Roucheria* Planch. and *Hebepetalum* Benth. (Hugoniaceae)**. Thesis (Master of Science) – Graduate School of University of Missouri. Saint Louis, Missouri, 1999. 188 pp.

JARDIM, A. G.; BERRY, P. E. A new species of *Roucheria* and a new species of *Hebepetalum* (Hugoniaceae) from the Venezuelan Guayana. **Novon**, 1999. p. 520-523.

KUBITZKI, K. Introduction to Malpighiales. *In*: KUBITZKI, K. (ed.). **Flowering Plants. Eudicots: Malpighiales**. Springer Science & Business Media, Berlin, Heidelberg, 2013. p. 1-8.

LAMARCK, J. B. A. P. de M. de. *Linum*. **Encyclopédie Méthodique, Botanique** 3: 525. 1791.

LARRAÑAGA, D. A. *Linum*. **Escritos de Don Damaso Antonio Larrañaga** 2: 122. 1923.

LINNAEUS, C. von. *Linum*. **Species Plantarum** 1: 277. 1753.

MCDILL, J. R.; REPPLINGER, M.; SIMPSON, B. B.; KADEREIT, J. W. The phylogeny of *Linum* and Linaceae subfamily Linoideae, with implications for their systematics, biogeography, and evolution of heterostyly. **Systematic Botany** 34(2): 386-405. 2009.

MCDILL, J. R.; SIMPSON, B. B. Molecular phylogenetics of Linaceae with complete generic sampling and data from two plastid genes. **Botanical Journal of the Linnean Society** 165(1): 64-83. 2011.

MILDNER, R. A.; ROGERS, C. M. New names and a new combination in South America *Linum*. **Phytologia** 23(5): 439. 1972.

MILDNER, R. A.; ROGERS, C. M. Revision of the native South American species of *Linum* (Linaceae). **Phytology** 39: 343-390. 1978.

NARAYANA, L. L.; RAO, D. Systematic position of Humiriaceae, Linaceae and Erythroxylaceae in the light of their comparative floral morphology and embryology – a discussion. **Journal of the Indian Botanical Society** 57: 258-266. 1978.

PENGILLY, N. L. Traditional food and medicinal uses of flaxseed. *In*: MUIR, A. D.; WESTCOTT, N. D. (ed.). **Flax: the genus *Linum***. CRC Press, 2003. p. 252-267.

- PERLEB, K. J. **Versuch über die Arzneikräfte der Pflanzen**. Heinrich Remigius Sauerländer, 1818. p. 107.
- PLANCHON, J. E. Sur la Famille des Linées. **The London Journal of Botany** 6: 1847.
- PLANCHON, J. E. Sur la Famille des Linées. **The London Journal of Botany** 7: 1848.
- QGIS.org. **QGIS Geographic Information System**. Open Source Geospatial Foundation Project. QGIS 3.4.10 with Grass 7.6.1. 2020. Disponível em: <http://qgis.org>.
- RAFINESQUE, C. S. *Linidia*. **Flora Telluriana** 3: 32-33. 1836.
- RAFINESQUE, C. S. *Nezera*. **New Flora and Botany of North America** 4: 64-65. 1836.
- RECHINGER, K. H. Linaceae. **Fascicle 106 of Flora Iranica**. Akad. Druck – und Verlagsanstalt, Graz, 1974. p. 17.
- Rede speciesLink**. Disponível em: <http://www.splink.org.br>.
- Reflora - Herbário Virtual**. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/>.
- REICHENBACH, H. G. L. Flora Germanica Excursoria. **Lipsiae** 2: 830-831. 1832.
- REICHENBACH, H. G. L. **Handbuch des Natürlichen Pflanzensystems**: 306. 1837.
- ROGERS, C. M. A new combination in South America *Linum*. **Phytologia** 27: 440. 1974.
- ROGERS, C. M.; MILDNER, R. The reevaluation of the genus *Cliococca* (Linaceae) of South America. **Rhodora** 73(796): 560-565. 1971.
- ROGERS, C. M.; SMITH, L. B. Lináceas. In: REITZ, P. R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí, Santa Catarina: 1975. 34 pp.
- SAINT-HILAIRE, A. F. C. P. de. In: SAINT-HILAIRE, A. F. C. P. de. **Flora Brasiliae Meridionalis** 1(4). 1825. Disponível em: <https://www.biodiversitylibrary.org/page/31619112#page/136/mode/1up>.
- SAINT-HILAIRE, A. F. C. P. de.; NAUDIN, C. V. **Annales des Sciences Naturelles Botanique** 2(18): 30. 1842.
- SCHULTES, J. A. *Linum*. In: **Linnaea: Ein Journal für die Botanik in ihrem ganzen Umfange** 1: 68. 1826.
- SECCO, R. de S. Linaceae. In: **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2015. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB148>.
- SECCO, R. de S.; SILVA, S. M. B. Materiaes para a Flora Amazônica – VIII. Contribuição à Sistemática das Linaceae da Amazônia Brasileira. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica** 6(1): 113-135. 1990.

SECCO, R. de S.; SILVA, S. M. B. Notas complementares ao estabelecimento de *Hebepetalum roraimense* (Hugoniaceae – Linaceae). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica** 8(2): 260. 1992

SOARES-SILVA, J.P.; SAMPAIO, D. Linaceae. In: **Flora do Brasil 2020**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB148>.

SOLTIS, D. E.; SOLTIS, P. S.; CHASE, M. W.; MORT, M. E.; ALBACH, D. C.; ZANIS, M.; SAVOLAINEN, V.; HAHN, W. H.; HOOT, S. B.; FAY, M. F.; AXTELL, M.; SWENSEN, S. M.; PRINCE, L. M.; KRESS, W. J.; NIXON, K. C.; FARRIS, J. S. Angiosperm phylogeny inferred from 18S, *rbcL*, and *atpB* sequences. **Botanical Journal of the Linnean Society** 133: 381-461. 2000.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG IV**. 4. ed. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum, 2019. 768 pp.

STEVENS, P. F. Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017. (2001 onwards). Disponível em: <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>.

TAKHTAJAN, A. **Diversity and classification of flowering plants**. New York: Columbia University Press, 1997.

THIERS, B. **Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff**. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. 2020 [*continuously updated*]. Disponível em: <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>.

THOMAS, V. Structural, functional and phylogenetic aspects of the colleter. **Annals of Botany**, v. 68, n. 4, p. 287-305, 1991.

THORNE, R. F. A Phylogenetic Classification of the Angiospermae. In: HECHT, M. K.; STEERE, W. C.; WALLACE, B. (ed.). **Evolutionary Biology**. Springer, Boston, 1976.

TURLAND, N. J.; WIERSEMA, J. H.; BARRIE, F. R.; GREUTER, W.; HAWKSWORTH, D. L.; HERENDEEN, P. S.; KNAPP, S.; KUSBER, W.-H.; LI, D.-Z.; MARHOLD, K.; MAY, T. W.; MCNEILL, J.; MONRO, A. M.; PRADO, J.; PRICE, M. J.; SMITH, G. F. (ed.). **International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017**. Regnum Vegetabile 159. Glashütten: Koeltz Botanical Books, 2018.

URBAN, I. Lineae. In: MARTIUS, K. F. P. von. **Flora Brasiliensis** 12(2). 1877. Disponível em: http://florabrasiliensis.cria.org.br/search?taxon_id=3887.

VAN HOOREN, A. M. N.; NOOTEBOOM, H. P. Linaceae and Ctenolophonaceae especially of Malesia, with notes on their demarcation and relationships with Ixonanthaceae. **Blumea** 29(2): 547-563. 1984.

VAN WELZEN, P. C.; BAAS P. A leaf-anatomical contribution to the classification of the Linaceae complex. **Blumea** 29: 453-479. 1984.

WEBER, W. A. New names and combinations, principally in the Rocky Mountain Flora-VIII. **Phytologia** 70(4): 232. 1991.

WEBERLING, F. **Morphology of flowers and inflorescences**. CUP Archive, 1992.

XI, Z.; RUHFEL, B. R.; SCHAEFER, H.; AMORIM, A. M.; SUGUMARAN, M.; WURDACK, K. J.; ENDRESS, P. K.; MATTHEWS, M. L.; STEVENS, P. F.; MATHEWS, S.; DAVIS, C. C. Phylogenomics and a posteriori data partitioning resolve the Cretaceous angiosperm radiation Malpighiales. **Proceedings of the National Academy of Sciences** 109(43): 17519-17524. 2012.