



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – BOTÂNICA
TROPICAL**

REGIANE DA SILVA SOUSA

O GÊNERO *Dichaea* LINDL. (ORCHIDACEAE) NO ESTADO DO PARÁ, BRASIL

BELÉM

2019



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – BOTÂNICA
TROPICAL**

REGIANE DA SILVA SOUSA

O GÊNERO *Dichaea* LINDL. (ORCHIDACEAE) NO ESTADO DO PARÁ, BRASIL

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia e ao Museu Paraense Emílio Goeldi, como parte das exigências do Programa de Pós Graduação em Ciências Biológicas - Botânica Tropical, para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Dr. Felipe Fajardo Villela Antolin Barberena

BELÉM

2019

Sousa, Regiane da Silva

O Gênero *Dichaea* Lindl. (Orchidaceae) no estado do Pará, Brasil / Regiane da Silva

Sousa; **Orientação de Felipe Fajardo Villela Antollin Barberena**

– Belém, **2019**.

99f.

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas – Botânica Tropical da Universidade Federal Rural da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi, para a obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas.

1. Orquídeas – Taxonomia 2. Orquídeas – Pará. I. Barberena, **Felipe Fajardo Villela Antollin** Orient. II. Título.

CDD 583.15

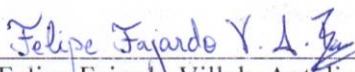
REGIANE DA SILVA SOUSA

O GÊNERO *Dichaea* LINDL. (ORCHIDACEAE) NO ESTADO DO PARÁ, BRASIL

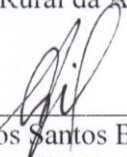
Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia e ao Museu Paraense Emílio Goeldi, como parte das exigências do Programa de Pós Graduação em Ciências Biológicas - Botânica Tropical, linha de pesquisa Sistemática e Evolução de plantas e fungos, para obtenção do título de Mestre.

Aprovada em 29 / 04 / 2019

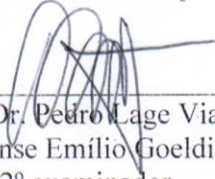
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Felipe Fajardo Villela Antolin Barberena – Orientador
Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA



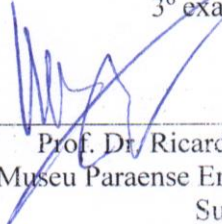
Prof. Dr. André dos Santos Bragança Gil
Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG
1ª Examinador



Prof. Dr. Pedro Lage Viana
Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG
2º examinador



Prof. Dra. Caroline Oliveira Andrino
Instituto Tecnológico Vale – ITV
3º examinador



Prof. Dr. Ricardo de Souza Secco
Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG
Suplente

AGRADECIMENTOS

À minha mãe pela dedicação e empenho para me transformar em uma pessoa melhor; aos meus irmãos, cunhadas e sobrinhos, pela motivação.

À Universidade Federal Rural da Amazônia, ao Museu Paraense Emílio Goeldi e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), pelo apoio a realização deste trabalho.

À minha querida sogra, Dona Belinha Bittencourt, por me receber muito bem em sua família; ao meu companheiro, aos enteados e aos cunhados, obrigada pelo carinho e respeito.

À Ivete de Oliveira Monteiro, por incentivar meus estudos e me ajudar ao longo da minha vida, e ao Sr. Albano Augusto Alves Monteiro, que é um pai para mim. Obrigada por me permitir fazer parte da família de vocês.

À minha melhor amiga, Edilene do Nascimento Sousa, pela amizade e apoio nos momentos importantes.

Ao Dr. João Tavares, Dr. Rubens de Oliveira Meireles, Dra. Ronize da Silva Santos, Dra. Márlia Regina Coelho-Ferreira, pelas oportunidades dadas, as quais contribuíram enormemente com meu aprendizado. À Me. Paula Maria Corrêa de Oliveira, pela amizade e parceria.

Ao Sr. João Batista Fernandes da Silva pela colaboração com o desenvolvimento desse trabalho e à sua esposa, Dona Rosa, pela atenção, carinho e auxílio durante as coletas nos municípios de Oriximiná e Terra Santa. Sou imensamente grata.

Ao Sr. Luiz Adão pelo auxílio em coletas e cultivo de *Dichaea*.

À João Matheus Vieira Sales pelo apoio, parceria e amizade durante as coletas realizadas nesse trabalho. Obrigada por me ajudar nos momentos difíceis.

Aos parceiros de coletas, Ricardo Leite Ferreira Filho, Clayton Batista Silva, Silas Elias do Nascimento, Thássio Moura, e à Secretaria do Meio Ambiente de Tracuateua.

Aos amigos da turma de Botânica 2017/2019, Ana Luísa F. B. Lima, Bruna Ingrid A. Silva, Fabio A. Silva, Handria de Jesus A. Costa, Layse Kristine C. Lopes, Lucíula C. Barbosa, Pedro G. M. Neto, Sirlene Z. Neiva, Thiago T. Oliveira, Thiara Luana M. Rodrigues e Valdir S. e Silva Júnior, especialmente à Eliene Lima, Layla Jamylle Costa Schneider e Alexandre Amilton de Oliveira, pela amizade e parceria na construção de conhecimento.

À Me. Géssica Elaine Azevedo Fernandes pela amizade, incentivo e parceria na construção de conhecimento; A Caroline da Nazaré Castro de Moraes, a Me. Eliete Brito e a Mayara Pastore pela amizade e incentivo.

Ao Dr. Antônio Elielson Sousa da Rocha por colaborar com este trabalho.

Ao Dr. João Ubiratan Moreira dos Santos, pela orientação no Estágio Docência.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Felipe Fajardo Villela Antolin Barberena. Obrigada.

Ao corpo docente do Museu Paraense Emílio Goeldi pela extraordinária colaboração com a minha formação profissional e humana. A coordenação do curso de Botânica pela atenção e colaboração com o bom desenvolvimento do curso. Aos profissionais Larissa Menezes, Mario Rosa, Maria de Fatima Lopes Almeida; ao desenhista Carlos Alberto Alvarez, pelas ilustrações.

Aos curadores dos herbários consultados neste trabalho, especialmente ao Dr. Pedro Lage Viana pelo empenho em contribuir com esta pesquisa.

Ao Instituto Tecnológico Vale (ITV) e ao desenhista Me. João Silveira, pelo tratamento das imagens.

À José Antônio Lima Rocha Junior pela elaboração do primeiro mapa.

Aos funcionários das bibliotecas Domingos Soares Ferreira Pena (Museu Paraense Emilio Goeldi), Barbosa Rodrigues (Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro), à D. Rosana Medeiros, OrquidaRio (D. Nilce), em especial à Luesther T. Mertz Library (New York Botanical Garden) e à Esther Jackson, pela atenção e dedicação para comigo, disponibilizando obras essenciais para o desenvolvimento desta pesquisa.

LISTA DE FIGURAS E TABELA

Artigo 1 - Duas novas espécies de *Dichaea* Lindl. (Orchidaceae) na Amazônia brasileira

		p.
Tabela 1	Comparação entre os caracteres morfológicos de <i>Dichaea pupulini</i> Sousa & Barberena, <i>Dichaea sagittata</i> Sousa & Barberena e <i>Dichaea picta</i> Rchb. f.	29
Fig. 1	A-C. <i>Dichaea pupulini</i> Sousa & Barberena. A. Hábito. B. Coluna. C. Perianto (Koch, A.K. et al. 239). D-F. <i>Dichaea sagittata</i> Sousa & Barberena. D. Hábito. E. Coluna. F. Perianto (Rocha, A.E.S. 879). Ilustrador: Carlos Alvarez.	30
Fig. 2	Localidades-tipo de <i>Dichaea sagittata</i> Sousa & Barberena e <i>Dichaea pupulini</i> Sousa & Barberena. Elaboração: Rocha Jr., J.A.L.	30
Fig. 3	<i>Dichaea brachyphylla</i> Rchb. f. – hábito (Lectótipo). (Beyrich, H.C. s.n. - W0078125. Extraído de Virtual Herbaria JACQ < https://herbarium.univie.ac.at/database/search.php >).	33
Fig. 4	<i>Dichaea panamensis</i> Lindl. – hábito (Lectótipo). (Cuming, H. 1292 - K000079700. Extraído de Epidendra < http://www.epidendra.org/taxones/Dichaea/Dichaea%20panamensis/index.html >).	36
Fig. 5	<i>Dichaea picta</i> Rchb. f. – Tab. 84. Partes da planta (Lectótipo). 1. Ápice da folha. 2. Flor expandida. 3- 4. Vista lateral da flor. 5- Vista lateral da flor, sépalas e pétalas removidas. 6. Labelo. 7. Vista frontal da coluna. 8. Vista frontal da coluna. 9. Polinário. 10. Vista frontal do polinário. 11. Vista lateral do polinário (Extraído de Reichenbach, 1872).	41
Fig. 6	A-C. <i>Dichaea brachyphylla</i> Rchb. f. (Souza, S.A. da M. et al. 487). A. Hábito B. Detalhe da lâmina articulada à bainha foliar. C. Perianto (Souza, S.A.M. et al. 724; Salomão, R.P. 1068). D-F. <i>Dichaea panamensis</i> Lindl. (Sousa, R. 29). D. Hábito. E. Perianto (Sousa, R. 26). F. Vista lateral da coluna e labelo. G-K. <i>Dichaea picta</i> Rchb. f. (Sousa, R. 54). G. Perianto. H. Vista lateral da coluna e labelo. I. Polinário (Sousa, R. 12). J. Capa da antera. K. Fruto com peças periânticas (Sousa, R. 50). Ilustrador: Carlos Alvarez.	42
Fig. 7	<i>Dichaea rendlei</i> Gleason – hábito (Lectótipo). (De La Cruz, J.S. 1623 - CM215803. Extraído de Carnegie Museum of Natural History Herbarium < http://midatlanticherbaria.org/portal/collections/individual/index.php?ocid=12076275&cld=0 >).	44

Artigo 2 - *Dichaea* Lindl. (Orchidaceae) no estado do Pará, Brasil: novidades geográficas e notas nomenclaturais e taxonômicas

		p.
Fig. 1	Mapas de distribuição geográfica das espécies de <i>Dichaea</i> no estado do	54

	Pará, Brasil.	
Fig. 2	Habitat dos espécimes coletados. A. Abaetetuba (Rio Abaetezinho). B. Belém (Ilha de Mosqueiro, Mari-Mari-2). C. Garrafão do Norte (Carrapatal) (Foto: J.M.V. Sales). D-E. Porto trombetas (Lago Mussurá). F-G. Santa Maria do Pará (PA 362, Km 4-5).	55
Fig. 3	A. <i>Dichaea boliviana</i> T. Hashim. – perianto (Martinelli, G. 6993). B-D. <i>Dichaea brachyphylla</i> Rchb. f. (Souza, S.A. da M. et al. 487). B. Hábito C. Detalhe da lâmina articulada à bainha foliar. D. Perianto (Souza, S.A.M. et al. 724; Salomão, R.P. 1068). E-F. <i>Dichaea fusca</i> Valsko, Holanda & Krahll (Sousa, R. & J.B.F. Silva 23). E. Perianto. F. Vista lateral da coluna e labelo. G. <i>Dichaea hookeri</i> Garay & H.R.Sweet – perianto sem a sépala dorsal (Dias, A.T.G. et al. 1070). Ilustrador: Carlos Alvarez.	64
Fig. 4	A. <i>Dichaea mottogrossensis</i> Brade – perianto (C.A. Cid et al. 2115). B-D. <i>Dichaea panamensis</i> Lindl. (Sousa, R. 29). B. Hábito. C. Perianto (Sousa, R. 26). D. Vista lateral da coluna e labelo. E-I. <i>Dichaea picta</i> Rchb.f. (Sousa, R. 54). E. Perianto. F. Vista lateral da coluna e labelo. G. Polinário (Sousa, R. 12). H. Capa da antera. I. Fruto com peças periânticas (Sousa, R. 50). Ilustrador: Carlos Alvarez.	71
Fig. 5	A. <i>Dichaea pupulini</i> Sousa & Barberena - perianto (Koch, A.K. et al. 239). B-C. <i>Dichaea rendlei</i> Gleason (Cid, C.A. et al. 1938). B. Hábito. C. Perianto. D. <i>Dichaea sagittata</i> Sousa & Barberena - perianto (Rocha, A.E.S. 879). E-G. <i>Dichaea saraca-taquerensis</i> Campacci & J.B.F. Silva (Sousa, R. 34). E. Hábito. F. Perianto. G. Vista lateral da coluna e labelo. H. <i>Dichaea</i> aff. <i>picta</i> - labelo (Magalhães, P. s.n. - MG 0147814). Ilustrador: Carlos Alvarez.	79
Fig. 6	Espécies de <i>Dichaea</i> coletadas. A-D. <i>Dichaea fusca</i> Valsko, Holanda & Krahll (Sousa, R. & Silva, J.B.F. da 23). A. Planta. B. Coluna. C. Labelo. D. Hipoquilo do labelo com papiloidades denticuladas. E-J. <i>Dichaea panamensis</i> Lindl. (Sousa, R. 26). E. Planta. F. Folha com ápice denticulado. G. Flor aberta (Sousa, R. 29). H. Vista lateral da flor. I. Vista lateral da coluna, lígula infrastigmática e labelo. J. Polinário. K-P. <i>Dichaea picta</i> Rchb.f. K. Planta com flor (Sousa, R. 18). L. Planta com folhas articuladas, raiz adventícia e fruto (Sousa, R. 54). M-P. (Sousa, R. 62). M. Flor, sépalas e pétala em detalhe. N. Vista lateral da flor. O. Vista lateral da coluna, lígula infrastigmática, e labelo. P. Polinário, em destaque. Q-T. <i>Dichaea saraca-taquerensis</i> Campacci & J.B.F. Silva (Sousa, R. 34). Q. Botão floral. R. Planta com flor. S. Flor aberta. T. Coluna, lígula infrastigmática e polinário.	80
Fig. 7	Labelo das espécies de <i>Dichaea</i> com ocorrência no Pará. A. <i>Dichaea saraca-taquerensis</i> Campacci & J.B.F. Silva (Sousa, R. 34). B. <i>Dichaea boliviana</i> T. Hashim. (Martinelli, G. 6993). C. <i>Dichaea panamensis</i> Lindl. (Sousa, R. 26). D. <i>Dichaea fusca</i> Valsko, Holanda & Krahll (Sousa, R. & Silva, J.B.F. da 23). E. <i>Dichaea picta</i> Rchb.f. (Sousa, R. 54). F. <i>Dichaea hookeri</i> Garay & H.R.Sweet (Dias, A.T.G. et al. 1070). G.	81

	<i>Dichaea sagittata</i> Sousa & Barberena (Rocha, A.E.S. 879). H. <i>Dichaea brachyphylla</i> Rchb. f. (Souza, S.A. da M. et al. 724; R.P. Salomão 1068). I. <i>Dichaea</i> aff. <i>picta</i> (Magalhães, P. s.n. – MG 0147814). J. <i>Dichaea rendlei</i> Gleason (Cid, C.A. et al. 1938). K. <i>Dichaea pupulini</i> Sousa & Barberena (Koch, A.K. et al. 239). L. <i>Dichaea mattogrossensis</i> Brade (Cid, C.A. et al. 2115). Ilustrador: Carlos Alvarez.	
Fig. 8	<i>Dichaea boliviana</i> T. Hashim. Hábito e perianto (Martinelli, G. 6993)	82
Fig. 9	<i>Dichaea brachyphylla</i> Rchb. f. Hábito e perianto (Souza, S.A. da M. et al. 487)	83
Fig. 10	<i>Dichaea fusca</i> Valsko, Holanda & Krah. Hábito e flor (Silva, J.B.F. da 3569)	84
Fig. 11	<i>Dichaea hookeri</i> Garay & H.R.Sweet. Hábito e perianto (Dias, A.T.G. et al. 1070)	85
Fig. 12	<i>Dichaea mattogrossensis</i> Brade. Hábito e perianto (Cid, C.A. et al. 2115)	86
Fig. 13	<i>Dichaea panamensis</i> Lindl. Hábito e perianto (Souza, R. 25)	87
Fig. 14	<i>Dichaea picta</i> Rchb.f. Hábito e perianto (Souza, R. 54)	88
Fig. 15	<i>Dichaea pupulini</i> Sousa & Barberena. Hábito e perianto (Koch, A.K. et al. 239)	89
Fig. 16	<i>Dichaea rendlei</i> Gleason. Hábito e perianto (Cid, C.A. et al. 1938)	90
Fig. 17	<i>Dichaea sagittata</i> Sousa & Barberena. Hábito e perianto (Rocha, A.E.S. 879)	91
Fig. 18	<i>Dichaea saraca-taquerensis</i> Campacci & J.B.F. Silva. Hábito e perianto (Souza, R. 27)	92
Fig. 19	<i>Dichaea</i> aff. <i>picta</i> . Hábito e perianto (Magalhães, P. s.n. - MG 0147814)	93

RESUMO

Dichaea Lindl. é monofilético, neotropical e constitui o gênero mais representativo em número de espécies da subtribo Zygopetalinae Schltr. (Orchidaceae) com 118 espécies. No Brasil, são reconhecidas 27 espécies, distribuídas na Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica. O gênero é caracterizado por espécies predominantemente epífitas, com caule não intumescido em pseudobulbo, labelo geralmente em forma de âncora e estigma elíptico–suborbicular, com ou sem lígula basal. O reconhecimento do gênero pode ser feito pela morfologia vegetativa, porém a identificação a nível específico exige uma análise minuciosa de caracteres reprodutivos, principalmente características do labelo. A falta de estudos voltados especificamente para *Dichaea* no estado do Pará permite supor que a diversidade desse gênero esteja subestimada para a região. Objetivou-se, portanto, realizar um tratamento taxonômico do gênero *Dichaea* para o estado do Pará, com descrições e revisões nomenclaturais, a fim de suprir a carência de informações para a identificação das espécies, além de destacar possíveis particularidades ecológicas. Os trabalhos de campo foram realizados na Mesorregião Metropolitana de Belém (Belém e Castanhal), Mesorregião do Nordeste Paraense (Abaetetuba, Garrafão do Norte, Peixe–Boi, Santa Maria do Pará e Tracuateua) e Mesorregião do Baixo Amazonas (Oriximiná e Terra Santa). Foram examinadas as coleções dos herbários FC, HCP, HF, HIFPA, IAN, MFS e MG, através de consulta a esses herbários. Os materiais dos herbários HSTM, INPA, RB e SP foram solicitados por empréstimo e GH, HBRA, INPA, W foram consultados *online*. No estado do Pará, o gênero está representado por 12 espécies, que se diferem, principalmente, pela forma da folha, comprimento do caule, presença ou ausência de lígula infrastigmática, tamanho e forma do labelo. Foram revisados 124 nomes específicos e infraespecíficos, permitindo a identificação de duas novas espécies para a ciência: *Dichaea sagittata* Sousa & Barberena e *Dichaea pupulini* Sousa & Barberena. *Dichaea boliviana* T. Hashim. é registrada pela primeira vez para o Brasil e *Dichaea fusca* Valsko, Holanda & Krahel e *Dichaea mattogrossensis* Brade constituem novas ocorrências para o estado. É proposta, ainda, a sinonimização de *Dichaea integrilabia* sob *Dichaea saraca–taquerensis* Campacci & J.B.F. Silva. Também propõe-se as lectotipificações de *Dichaea brachyphylla* Rchb.f., *Dichaea panamensis* Lindl., *Dichaea picta* Rchb.f. e *Dichaea rendlei* Gleason espécies cujas informações sobre o holótipo são pouco elucidadas.

Palavras–chave: Amazônia. Orquídeas. Taxonomia. Zygopetalinae.

ABSTRACT

Dichaea is monophyletic, neotropical and is the most representative genus of the subtribe Zygopetalinae Schltr., With 118 species. In Brazil, 27 species are recognized, distributed in the Amazon, Cerrado and Atlantic Forest. The genus is characterized by predominantly epiphytic species, with a stem not swollen in pseudobulb, usually anchor-shaped, and elliptic-suborbicular stigma, with or without basal ligule. Generic recognition can be done by vegetative morphology, but identification at a specific level requires a meticulous analysis of reproductive characters, especially characteristics of the lip. The lack of studies focusing on *Dichaea* in the state of Pará allows us to suppose that the diversity of this genus is underestimated for this region. The objective of this work was to carry out the taxonomic treatment of the genus *Dichaea* for the state of Pará, with descriptions and nomenclature revisions, in order to supply the lack of information for the identification of the species, besides highlighting possible ecological peculiarities. Fieldwork was carried out in the Mesoregion Metropolitana de Belém (Belém and Castanhal), Mesoregion of Nordeste Paraense (Abaetetuba, Garrafão do Norte, Peixe-Boi, Santa Maria do Pará and Tracuateua) and Mesoregion of Baixo Amazonas (Oriximiná and Terra Santa). The collections of the herbaria FC, HBRA, HCP, HF, HIFPA, HSTM, IAN, INPA, MFS, MG, RB, SP and W were consulted. In the state of Pará, the genus is represented by 12 species, which differ mainly by the leaf shape, stem length, infrastigma ligule, size and shape of the lip. We reviewed 124 specific and infraspecific names, allowing the identification of two new species for science: *Dichaea sagittata* Sousa & Barberena and *Dichaea pupulini* Sousa & Barberena. *Dichaea boliviana* T. Hashim. is recorded for the first time in Brazil and *Dichaea fusca* Valsko, Holanda & Krahling and *Dichaea mattogrossensis* Brade constitute new occurrences for the state. It is also proposed the synonymization of *Dichaea integrilabia* under *Dichaea saracataquerensis* Campacci & J.B.F. Silva. It is also proposed the lectotypification of *Dichaea brachyphylla* Rchb.f., *Dichaea panamensis* Lindl., *Dichaea picta* Rchb.f. and *Dichaea rendlei* Gleason species whose information on the holotype is poorly understood.

Keywords: Amazon. Orchids. Taxonomy. Zygopetalinae.

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

1 CONTEXTUALIZAÇÃO	12
2 REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 A subtribo Zygotetaliinae Schltr.	13
2.2 O gênero <i>Dichaea</i> Lindl.	14
3 OBJETIVOS	17
REFERÊNCIAS	18
DUAS NOVAS ESPÉCIES DE <i>Dichaea</i> LINDL. (ORCHIDACEAE) NA AMAZÔNIA BRASILEIRA E QUATRO LECTOTIFICAÇÕES PARA O GÊNERO	23
Introdução	24
Material e Métodos	25
Tratamento Taxonômico	25
REFERÊNCIAS	45
<i>Dichaea</i> Lindl. (ORCHIDACEAE) NO ESTADO DO PARÁ, BRASIL: NOVIDADES GEOGRÁFICAS, NOTAS NOMENCLATURAIS E TAXONÔMICAS	48
1 Introdução	50
2 Material e Métodos	51
3 Resultados	53
Considerações Finais	94
REFERÊNCIAS	96

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Orchidaceae Juss. é a família mais diversa dentre as monocotiledôneas (KEW HERBARIUM CATALOGUE, 2019), apresentando organização em cinco subfamílias: Apostasioideae Rchb.f., Cyripedioideae Lindl., Vanilloideae Szlach., Orchidoideae A.A. Eaton e Epidendroideae Kostel. (SINGER *et al.*, 2008; CHASE *et al.*, 2015). Atualmente, são aceitos 899 gêneros e 27.801 espécies de orquídeas (THE PLANT LIST, 2019). No Brasil, as 2.451 espécies catalogadas estão distribuídas em 219 gêneros, correspondendo a ca. 9% da riqueza específica da família (DRESSLER, 1993; FLORA DO BRASIL, 2020 em construção).

Orchidaceae é caracterizada por folhas plicadas ou conduplicadas, ovário ínfero, estames adnatos ao estilete (ginostêmio ou coluna), antera incumbente ou ereta, rostelo e presença de uma peça periântica modificada (o labelo). Além disso, os representantes da família apresentam sementes sem endosperma e placentação geralmente parietal, podendo exibir caules secundários intumescidos (pseudobulbos), folhas carnosas e raízes dotadas de velame (DRESSLER, 1993). Contudo, são os caracteres reprodutivos que efetivamente diferem as subfamílias, principalmente a quantidade de anteras férteis e a formação ou não de polínias (CHASE *et al.*, 2015).

A diversidade morfofisiológica da família possibilita a ocorrência de espécies nos mais variados ecossistemas e em todas as formações vegetais brasileiras, destacadamente nas formações florestais úmidas (BARROS *et al.*, 2009). As estratégias adaptativas se refletem, ainda, na ocorrência em diversos substratos, permitindo a classificação em aquática, epífita, hemiepífita, terrícola, rupícola; e também quanto à nutrição, a qual é geralmente autotrófica e raramente micoheterotrófica (saprófita) (RIBEIRO *et al.*, 1999).

O gênero *Dichaea* Lindl. está posicionado em Epidendroideae, inserido na tribo Cymbidieae Pfitzer e na subtribo Zygopetalinae Schltr. (CHASE *et al.*, 2015). Atualmente, permanece subdividido em quatro seções em função da combinação de aspectos morfológicos do ovário e da folha: a) *Dichaea* seção *Eudichaea* Kuntze, com ovário piloso e folhas não articuladas; b) *Dichaea* seção *Dichaeastrum* Cogn., com ovário glabro e folhas não articuladas; c) *Dichaea* seção *Dichaeopsis* (Pfitzer) Kuntze, com ovário glabro e folhas articuladas; d) *Dichaea* seção *Pseudodichaea* Cogn., com ovário piloso e as folhas articuladas (COGNIAUX, 1906).

Desde a sua circunscrição, por Lindley (1833), aproximadamente 95 novas espécies foram descritas para o gênero. O autor que mais contribuiu para descrição de novas espécies

foi Friedrich Schlechter, com 32 espécies, seguido de Homer Dodson e Heinrich Reichenbach, ambos com 18 espécies cada (DODSON, 1977, 1993, 1997; DODSON & DODSON, 1980, 1989; REICHENBACH, 1855, 1865, 1866, 1872, 1877a, 1877b, 1881; SCHLECHTER, 1916, 1918, 1920, 1921, 1922a, 1922b, 1923, 1924, 1926, 1929; SCHLECHTER & HOEHNE, 1922).

Uma problemática observada em *Dichaea* é a delimitação taxonômica específica, devido consideráveis semelhanças morfológicas vegetativas, além disso, as obras originais contêm descrições muito concisas e pouco elucidativas, por isso a identificação das espécies torna-se mais confiável mediante a análise dos caracteres reprodutivos. Esse cenário pode explicar o fato dos 118 nomes aceitos para o gênero, ca. 28% desses nomes têm sinônimos associados (PUPULIN, 2007; TROPICOS, 2019). Em relação ao estado do Pará, a Flora do Brasil (2020 em construção) lista nove espécies, das quais seis tem sinônimos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A subtribo Zygotetralinae Schltr.

Orchidaceae é facilmente reconhecida por sua morfologia, porém a sistemática dos agrupamentos taxonômicos, destacadamente tribos, subtribos e gêneros, vem sofrendo inúmeros rearranjos nos últimos anos em decorrência de estudos taxonômicos e análises moleculares (GARAY, 1972; DRESSLER, 1993; WHITTEN *et al.*, 2005; CHASE *et al.*, 2003; 2015).

O recente tratamento filogenético realizado em Epidendroideae, a subfamília com maior número de espécies, promoveu o incremento de três tribos, totalizando 16 tribos associados à subfamília (CHASE *et al.*, 2015). A tribo Cymbideae Pfitzer, pertencente à Epidendroideae, é constituída por 10 subtribos, incluindo Zygotetralinae, subtribo estabelecida por Schlechter (1915) e, desde então, tratada em Maxillarieae Pfitzer (CHASE *et al.*, 2003; 2015; WITTEN *et al.*, 2005).

A subtribo Zygotetralinae é composta por aproximadamente 400 espécies distribuídas em 36 gêneros, ocorre em todo o neotrópico, porém a maior diversidade (em gênero e em espécie) é verificada ao longo da cadeia andina do noroeste da América do Sul (PUPULIN *et al.*, 2009). Dressler (1993) elencou como caracteres diagnósticos de Zygotetralinae: a presença de calo no labelo, geralmente proeminente e longitudinalmente alinhado ou

ondulado; a forma do caule, com ou sem pseudobulbos (podem ter pseudobulbos de vários entrenós); e a inflorescência solitária.

Após o seu estabelecimento, inúmeras alterações nos limites genéricos e infragenéricos foram instituídas, os gêneros *Bollea* Rchb.f., *Dodsonia* Ackerman e *Hirtzia* Dodson foram retirados da subtribo e outros gêneros, antes pertencentes à subtribo Huntleyinae Schltr., foram incorporados, bem como as subtribos Warreinae Szlach. e Dichaeinae Pfitzer. Porém o posicionamento de *Dichaea* em Zygopetalinae se mantém e é sustentado pela estrutura do polinário e a inflorescência solitária (DRESSLER 1993; CHASE *et al.*, 2003; 2015; WHITTEN *et al.*, 2005; PUPULIN *et al.*, 2009).

Análises moleculares recentes comprovam o monofiletismo de Zygopetalinae, que é sustentado por várias sinapomorfias morfológicas: dois pares de polínias sobrepostas, dorsiventralmente achatadas, estigma transversalmente achatado (exceto em *Dichaea*, que possui estigma arredondado e polínia variável), coluna com uma quilha ventral, um dente geralmente basal (*Cryptarrhena* R.Br., *Pescatoria* Rchb.f., *Warczewiczella* Rchb.f.) ou uma lígula infrastigmática (*Dichaea*). Pode-se mencionar também as flores maculadas em variações de violeta, raro em outras orquídeas neotropicais (WHITTEN *et al.*, 2005; PUPULIN *et al.*, 2009).

Mais recentemente, estudos taxonômicos e filogenéticos com diversos gêneros da subtribo, endêmicos (*Promenaea* Lindl.) ou com reconhecida diversidade no Brasil, foram desenvolvidos, porém não contemplaram *Dichaea* (BARBERENA 2014; HALL, 2015, MENEGUZZO *et al.*, 2015).

2.2 O gênero *Dichaea* Lindl.

Apesar de o gênero *Dichaea* ter sido descrito por Lindley, no início do século XIX, a descoberta das espécies desse gênero teve início no século anterior, com a descrição e ilustração de espécies que seriam reconhecidas como pertencentes ao gênero *Dichaea* somente décadas ou séculos depois. Aublet (1775) descreveu *Limodorum pendulum* Aubl., uma planta de folhas não articuladas que produz flores abaixo da folhagem.

Swartz (1788) coletou e descreveu *Epidendrum echinocarpon* Sw., *E. glaucum* Sw., *E. graminoides* Sw. e *E. trichocarpon* Sw., Posteriormente, o próprio Swartz (1799) passou a tratar essas espécies como membros do gênero *Cymbidium* Sw, além de descrever uma nova espécie: *Cymbidium muricatum* Sw. Swartz (1806) considerou *Cymbidium echinocarpon* como sinônimo de *Limodorum pendulum* Aubl, mas não corrigiu o nome ilegítimo

(SWARTZ, 1806) e Hooker (1827) transferiu *C. graminoides* para o gênero *Isochilus* R.Br.. Similarmente, Jean Louis Marie Poiret (1810) tratou *C. muricatum* como *Epidendrum muricatum* Poir. Antes do estabelecimento de *Dichaea*, outra espécie foi descrita: *Fernandezia laxa* Ruiz & Pav. (1798).

Lindley (1833) estabeleceu o gênero *Dichaea*, após estudar o gênero *Cymbidium* Sw. e concluir que cinco das espécies descritas por Swartz (1799) distinguiam-se das demais pelas folhas dísticas, inflorescência axilar solitária, labelo unguiculado articulado à coluna, e o polinário com quatro massas de pólen sobrepostas, estipe cuneado e um pequeno viscidio, posicionando-o na tribo Vandae Lindl. (LINDLEY, 1833). Além dessas espécies, Lindley descreveu duas novas espécies, *Dichaea latifolia* Lindl. e *Dichaea panamensis* Lindl. O autor não determinou uma espécie-tipo para o gênero, mas é possível concluir que se trata de *Limodorum pendulum*, primeira espécie do gênero a ser descrita, a qual teve seu nome corrigido por Cogniaux (1903), atualmente denominada *Dichaea pendula* (Aubl.) Cogn. (PUPULIN, 2007; FLORA DO BRASIL, 2020 em construção).

Em 1853, Lindley inseriu o gênero *Dichaea* no subgrupo Brassidae, Vandae, ao ser considerada morfologicamente semelhante à *Fernandezia* Ruiz & Pav., com base na filotaxia e no caule alongado (LINDLEY, 1853). Mas, Bentham (1891) posicionou o gênero na subtribo Maxillarieae, tribo Vandae, com base na arquitetura foliar, na ausência de nervuras proeminentes nas folhas, e na frequência das inflorescências, relacionando-o com os gêneros *Camaridium* Lindl. e *Ornithidium* Salisb. ex R.Br. (BENTHAM, 1891).

Pfitzer (1887) estabeleceu a subtribo Dichaeinae, para incluir as espécies de Orchidaceae da América Tropical, baseando-se na ausência de pseudobulbos, folhas dísticas, duplicadas, inflorescências de uma única flor e quatro polínias, incluindo nessa tribo o gênero *Dichaea*, caracterizado por folhas não articuladas e cápsula pilosa ou muricada e circunscreveu o gênero *Dichaeopsis* representado por espécies com folhas articuladas e cápsula glabra, inserido-o também nessa subtribo. Porém a estruturação do gênero *Dichaea* ainda não estava bem sustentada e Kuntze (1903) alterou a categoria taxonômica do gênero *Dichaeopsis* para o nível de seção, posteriormente inserida no gênero *Dichaea*.

No trabalho desenvolvido por Cogniaux (1906), para as espécies brasileiras, o autor elevou a subtribo Dichaeinae Pfitz. à categoria de tribo, posicionando-a na subfamília Monandreae. Nessa tribo Cogniaux reorganizou o gênero *Dichaea* em quatro seções: *Dichaea* seção *Eudichaea* Kuntze; *Dichaea* seção *Dichaeastrum* Cogn.; *Dichaea* seção *Dichaeopsis* (Pfitzer) Kuntze; *Dichaea* seção *Pseudodichaea* Cogn., sendo duas dessas seções criadas pelo autor.

O tratamento sistemático desenvolvido por Kränzlin (1923) promoveu o agrupamento de *Dichaea* junto das pseudomonopodiais, orquídeas monandras, em uma aliança informal constituída por partes das tribos Sarcantheae Benth., Maxillarieae Benth., Oncidiinae-Odontoglosseae Pfitz., juntamente com as subtribos Dichaeinae, Pachyphyllinae Pfitz. e Lockhartiinae Schltr. baseado no caule sem pseudobulbo, simples ou pouco ramificado; folhas dísticas e inflorescências de flor solitária.

Nesse trabalho, Kränzlin (1923) agrupou as espécies de *Dichaea* em três seções: I. *Eudichaea*, constituída por espécies com folhas não decíduas, acrescentando também as espécies da secção *Dichaeastrum*, proposta por Cogniaux (1906); II. *Dichaeopsis* e III. *Maxillariopsis*, essas duas últimas seções constituídas por espécies com folhas decíduas. Mas, em *Dichaeopsis*, as espécies são primordialmente distinguidas pelo ovário glabro e piloso, enquanto em *Maxillariopsis*, as espécies são subdivididas em função do tamanho e ramificação do caule.

Schlechter (1914) manteve a subdivisão da subtribo Dichaeinae em dois gêneros: o gênero *Dichaea* permaneceu composto pelas seções *Eudichaea* e *Dichaeastrum*, o outro gênero, *Epithecia* Knowl & Westc, passou a ser constituído pelas seções *Dichaeopsis* e *Pseudodichaea*. Anos depois, Schlechter (1926) manteve o gênero *Dichaea* na subtribo Dichaeinae, na subsérie Monopodiales, juntamente com as subtribos Pachyphyllae, Pterostemmaeae e Sarcanthae, com base no crescimento apical, normalmente, indeterminado.

Posteriormente, Dressler & Dodson (1960) transferiram *Dichaea* para a aliança monogenérica também denominada *Dichaea*, uma das três alianças da subtribo Oncidiinae Benth. Dressler (1981) posicionou *Dichaea* na subtribo Dichaeinae *sensu* Schlechter, tribo Maxillarieae, subfamília Vandoideae Endlicher. Mais recentemente, Dressler (1993) inseriu *Dichaea* em Zygopetalinae, tribo Maxilarieae. Szlachetko (1995), assim como Cogniaux (1906), considerou *Dichaea* como o único membro da tribo monogenérica Dichaeinae. Mais recentemente, com o advento das análises moleculares, *Dichaea*, inserida em Zygopetalinae, passou a ser agrupada na tribo Cymbidieae (CHASE *et al.*, 2003; 2015).

Pabst & Dungs (1977) desenvolveram uma classificação voltada para as espécies de *Dichaea* que ocorrem no Brasil. Os autores organizaram o gênero em cinco alianças em função das características da folha, ovário e labelo: a) aliança *D. pendula*, folhas não articuladas e ovário piloso; b) aliança *D. pumila*, folhas não articuladas e ovário glabro; c) aliança *D. panamensis*, folhas articuladas, ovário glabro e labelo de base estreita e longa; d) aliança *D. coriacea*, folhas articuladas, ovário glabro e labelo de base muito larga; e) aliança *D. brachypoda*, folhas não articuladas e ovário piloso.

Embora o gênero *Dichaea* tenha recebido diversos tratamentos, historicamente, as concepções taxonômicas de Cogniaux (1906), baseadas na morfologia da folha, ovário e cápsula, foram parcialmente aceitas por alguns autores e ainda hoje são adotadas como caracteres diagnósticos (SCHLECHTER, 1914; KRÄNZLIN, 1923; PABST & DUNGS, 1977; SENGHAS, 1995; PUPULIN, 2007).

Após os tratamentos taxonômicos realizados por Cogniaux (1906) e Pabst & Dungs (1977), abrangendo *Dichaea* no Brasil, a abordagem do gênero na Amazônia brasileira se limitaram à descrição de espécies novas (Krahl *et al.* 2014, 2016, Valsko *et al.* 2014a, 2014b). No Pará, o gênero tem sido tratado em levantamentos florísticos e na descrição de uma espécie nova (MEDEIROS & JARDIM 2011, KOCH *et al.*, 2014; 2018; CAMPACCI & SILVA 2015; AFONSO *et al.*, 2016).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Realizar um estudo taxonômico do gênero *Dichaea* para o estado do Pará, com descrições e revisões nomenclaturais, a fim de elucidar as delimitações específicas.

3.2 Objetivos Específicos

Identificar caracteres morfológicos capazes de facilitar o reconhecimento das espécies no campo e em herbários;

Elaborar uma chave de identificação para as espécies do gênero *Dichaea* com ocorrência no estado do Pará;

Incrementar os acervos dos herbários paraenses;

Descrever e ilustrar as espécies.

A fim de alcançar esses objetivos e atualizar o conhecimento de *Dichaea* na Amazônia brasileira, o presente estudo está organizado em três partes, redigidas em português. A primeira parte é constituída por esta parte introdutória, objetivos e revisão de literatura. A segunda parte refere-se ao artigo científico intitulado “Duas novas espécies de *Dichaea* Lindl. (Orchidaceae) na Amazônia brasileira e quatro lectotificações para o gênero”, formato nas normas do periódico Systematic Botany. A terceira parte refere-se ao artigo científico intitulado “*Dichaea* Lindl. (Orchidaceae) no estado do Pará, Brasil: novidades geográficas, notas nomenclaturais e taxonômicas”, formatado nas normas do periódico Phytotaxa.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, E.A.L., KOCH, A.K. & COSTA, J.M. Flora preliminar de Orchidaceae no Município de Abaetetuba, Pará, Brasil. **Biota Amazônia**, v.6, n.1, p. 107–118. DOI: <http://dx.doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v6n1p107-118>. 2016.
- AUBLET, J.B.C.F. **Histoire des Plantes de la Guiane françoise**: Rangées suivant la méthode sexuelle, avec plusieurs mémoires, v.2: Londres. 1775. p. 622-976.
- BARBERENA, F.F.V.A. **Revisão taxonômica e filogenia do gênero *Promenaea* (Orchidaceae)**. 149 f. Tese (Doutorado em Botânica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro – Museu Nacional, Rio de Janeiro. 2014.
- BARROS, F.; RODRIGUES, V.T. & BATISTA, J.A.N Orchidaceae. *In*: J.R. Stehmann, R.C. Forzza, A. Salino, M. Sobral, D.P. Costa & L.H.Y. Kamino (eds.). **Plantas da Floresta Atlântica**. Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2009. p. 372–403.
- BENTHAM, G. Notes on Orchideae. **Journal of the Linnean Society of London, Botany**, v. 18, p. 281–360. 1881.
- CAMPACCI, M.A. & SILVA, J.B.F. *Dichaea saraca-taquerensis* Campacci & J. B. F. Silva *sp. nov.* **Coletânea de Orquídeas Brasileiras**, v.11, p. 410-411. 2015.
- CHASE, M. W.; CAMERON, K. M.; BARRETT, R. L. & FREUDENSTEIN, J. V. DNA data and Orchidaceae systematics: a new phylogenetic classification. *In*: Dixon, K.W., S.P. Kell, R.L. Barrett & P.J. Cribb (eds.). **Orchid Conservation. Natural History Publications**. Kota Kinabalu, Sabah. 2003. p. 69–89.
- CHASE, M.W.; CAMERON, K.M.; FREUDENSTEIN, J.V.; PRIDGEON, A.M.; SALAZAR, G.; VAN DEN BERG, C. & SCHUITMAN, A. An updated classification of Orchidaceae. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 177, p. 151–174. 2015.
- COGNIAUX, C.A. **Symbolae Antillanae: seu fundamenta florae Indiae occidentalis**, v.4, Berlin. 1903. 771 p.
- COGNIAUX, C.A. Orchidaceae III, *Dichaea*. *In*: MARTIUS, C.F.P., EICHLER, A.G. & URBAN, I. (Eds.). **Flora Brasiliensis**. R. Oldenbourg, Monachii et Lipsiae, 3(6). 1906. p. 484–504.
- DODSON, C.H. New orchids from western Ecuador. **Selbyana**, v. 2, n 1, p. 48-56. 1977.
- DODSON, C.H. Orquídeas Ecuatorianas, nuevas especies y combinaciones / New orchid species and combinations from Ecuador. **Orquideología**, v. 19, n. 1, p. 77-110. 1993.
- DODSON, C.H. Nuevas Orquídeas del Ecuador—5 / New orchid species from Ecuador—5. **Orquideología**, v. 20, n. 3, p. 271–279. 1997.
- DODSON, C.H. & DODSON, P.M. Orchids of Ecuador. **Icones Plantarum Tropicalium** ser. 1. 5, plate: 1-100. The Marie Selby Botanical Gardens, Sarasota. 1980.

DODSON, C.H. & DODSON, P.M. Orchids of Ecuador. **Icones Plantarum Tropicarum**, ser. 2. 5, plate: 401-500. St. Louis, Missouri. 1989.

DRESSLER, R.L. **The orchids. Natural history and classification**. Harvard University Press, Cambridge. 1981. 332 p.

DRESSLER, R.L. **Phylogeny and classification of the orchid family**. Dioscorides Press, Portland. 1993. 312 p.

DRESSLER, R.L. & DODSON, C.H. Classification and phylogeny in the Orchidaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 47, p. 25–67. 1960.

FLORA DO BRASIL 2020 (em construção). **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: fevereiro 2019.

GARAY, L.A. On the systematics of the monopodial orchids. I. **Botanical Museum Leaflets, Harvard University**, 23, p.149–212. 1972.

HALL, C.F. **Sistemática Filogenética, Citogenética e Taxonomia de Zygotetralinae (Orchidaceae), com Ênfase em Koellensteinia**. 133 f. Tese (Doutorado em Botânica) - São Paulo, Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente. 2015.

HOOKE, W.J. **Exotic Flora**, Containing Figures and Descriptions of New, Rare or Otherwise Interesting Exotic Plants...with Remarks Upon Their Generic and Specific Characters, Natural Orders, History, Culture, Time of Flowering, &c. v.3. Edinburgh. 1827. p. 151-233.

KEW HERBARIUM CATALOGUE. Royal Botanic Gardens, Kew, United Kingdom. Disponível em: <http://apps.kew.org/herbcat/navigator.do> Acesso março 2019. 2019.

KOCH, A.K., dos SANTOS, J.U.M. & ILKIU-BORGES, A.L. Sinopse das Orchidaceae Holoepífitas e Hemiepífitas da Floresta Nacional de Caxiuanã, PA, Brasil. **Hoehnea**, v. 41, n.1, p. 129–148. 2014.

KOCH, A.K., MIRANDA, J. C. & HALL, C. F. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Orchidaceae. **Rodriguésia**, v. 69, n. 1, p. 1-24 (Especial). 2018.

KRÄNZLIN, F.W.L. Orchidaceae-Monandreae-Pseudomonopodiales. In: **Pflanzenreich** IV, 50 (ed. A. Engler), Leipzig Verlag von Wilhelm Engelmann. 1923. p. 33–64.

KUNTZE, C.E.O. Revision of *Dichaea*. In: **Lexicon generum phanerogamarum** (ed. T. E. von Post), p. 171. Deutsche Verlag-Anstalt, Stuttgart. 1903. 714 p.

LINDLEY, J. **The Genera and Species of Orchidaceous Plants**. Ridgways, London. 1833. 553 p.

LINDLEY, J. **The Vegetable Kingdom; or, the Structure, Classification, and Uses of Plants, Illustrated upon the Natural System**. 3d ed. Bradbury and Evans, London. 1853. 908 p.

MEDEIROS, T.D.V.S. & JARDIM, M.A.G. Distribuição Vertical de Orquídeas Epífitas na Área de Proteção Ambiental (APA) Ilha do Combu, Belém, Pará, Brasil. **Revista brasileira de Biociências**, v.9, n.1, p. 33–38. 2011.

MENEGUZZO, T.E.C., BAUMGRATZ, J.F.A. & VAN DEN BERG, C. Taxonomic studies in the *Aganisia* complex (Orchidaceae, Zygopetalinae). **Phytotaxa** v. 238, n. 1, p. 1-39. 2015.

PABST, G.F.J. & DUNGS, F. **Orchidaceae Brasilienses**, v.2., Kurt Schmiersow, Hildesheim. 1977. 418 p.

PFITZER, E.H.H. **Entwurf einer natürlichen Anordnung der Orchideen**. Carl Winter's Universitätsbuchhandlung, Heidelberg. 1887. 187 p.

POIRET, J.L.M. **Encyclopédie Méthodique, Botanique** Suppl. 1(8). Panckoucke. 1810. 761 p.

PUPULIN, F. Contributions toward a reassessment of Costa Rican Zygopetalinae (Orchidaceae). 3. A Systematic Revision of *Dichaea* in Costa Rica. **Harvard Papers in Botany**, v. 12, n.1, p.15–153. 2007.

PUPULIN, F. *et al.* Subtribe Zygopetalinae. In: Pridgeon, A. M., Cribb, P. J., Chase, M.W. & Rasmussen, F. N. (eds.). **Genera Orchidacearum: Epidendroideae part two**. v. 5. Oxford University Press, New York. 2009. p. 456–546.

REICHENBACH, H.G. Symbolae Orchidaceae. **Bonplandia** (Hannover), v. 3, n. 17, p. 212-227. 1855.

REICHENBACH, H.G. Oder allgemeine botanische Zeitung, herausgegeben von der königl. bayer. botanischen Gesellschaft in Regensburg. **Flora** 48(18).1865. 279 p.

REICHENBACH, H.G. **Beiträge zu einer Orchideenkunde Central-Amerika's**. Th. G. Meissner Hamburg. p. 1–112 (78–79; 104), t. 1–10. 1866.

REICHENBACH, H.G. **Refugium Botanicum; or, figures and descriptions**, pl. 84. 1872[1869]. 332 p.

REICHENBACH, H.G. Gesellschaften. Morphologische Mittheilungen in Bezug auf die Orchideenblüthe. **Botanische Zeitung (Berlin)**, v. 35. 1877a. 854 p.

REICHENBACH, H.G. Journal für die Botanik in ihrer gänzlich umfuihrt. Band XLI. **Linnaea**, v. 41, p. 75-129. 1877b.

REICHENBACH, H.G. VI. Orchideae Hildebrandtiana. **Otia Botanica Hamburgensia**, p. 90. 1881.

RIBEIRO, J.E.L.S. Orchidaceae. In: José Eduardo L. da S. Ribeiro *et al.* **Flora da Reserva Ducke**: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia central. Manaus, INPA. p. 728-750. 1999.

RUIZ LÓPEZ, H. & PAVÓN, J. A. **Systema Vegetabilium Florae Peruvianae et Chilensis**, v. 1. 1798. 456 p.

SCHLECHTER, F.R.R. Die Orchideen-Gruppe Dichaeinae Pfitzer. **Orchis**, v. 8, p. 96–101. 1914.

SCHLECHTER, F.R.R. Die Orchideen-Gruppe Dichaeinae Pfitzer. **Orchis**, v. 9, p. 25–27. 1915.

SCHLECHTER, F.R.R. Neue und seltene Garten-Orchideen. **Orchis. Monatsschrift der Deutschen Gesellschaft für Orchideenkunde**, v. 10, n. 8, p. 188–190. 1916.

SCHLECHTER, F.R.R. Kritische Aufzählung der bisher aus Zentral-Amerika bekanntgewordenen Orchidaceen. **Beihefte zum Botanischen Centralblatt**, v. 36, n. 2, p. 420–421. 1918.

SCHLECHTER, F.R.R. Die Orchideenfloren der südamerikanischen kordillerenstaaten. II. Colombia. **Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis**, Beihefte, v. 7, p. 200–203. 1920.

SCHLECHTER, F.R.R. Die Orchideenfloren der südamerikanischen kordillerenstaaten. III. Ecuador. **Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis**, Beihefte, v. 8, p. 108–109. 1921.

SCHLECHTER, F.R.R. Die Orchideenfloren der südamerikanischen kordillerenstaaten. V. Bolivia. **Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis**, Beihefte, v. 10, p. 53–54. 1922a.

SCHLECHTER, F.R.R. Beiträge zur Orchideenkunde Von Zentralamerika. Orchidaceae Powellianae Panamenses. **Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis**, Beihefte, v. 17. 1922b. 82 p.

SCHLECHTER, F.R.R. Beiträge zur Orchideenkunde von Zentralamerika. II. Additamenta ad Orchideologiam Costaricensem. **Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis**, Beihefte, v. 19, p. 76–157. 1923.

SCHLECHTER, F.R.R. Beiträge zur Orchideenkunde Von Colombia. **Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis**, Beihefte, v. 27, p. 148–183. 1924.

SCHLECHTER, F.R.R. Das System der Orchidaceen. **Notizblatt des Botanischen Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem**, v. 9, p. 563–591. 1926.

SCHLECHTER, F.R.R. Orchidaceae Buchtienianae (weitere Beiträge zur Orchideenkunde von Bolivia). **Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis**, Beihefte, v. 27, p. 27–85. 1929.

SCHLECHTER, F.R.R. & HOEHNE, F.C. Contribuições ao Conhecimento das Orquídeas do Brasil (Beiträge zur Orchideenkunde Brasiliens). **Anexos das Memórias do Instituto de Butantan: Secção de Botânica**, v. 1, n. 4, p. 66–67. 1922.

- SENGHAS, K. Tribus Oncidieae. Subtribusgruppe (Tribella) Tetrapolliniata. 63. Subtribus: Dichaeinae. *in*: F. G. BRIEGER, R. MAATSCH, AND K. SENGHAS, EDS., Rudolf Schlechter, **Die Orchideen**, v1. ed. 3. Aufl., Bd. 1. Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin. 1995. p. 1853–1861.
- SINGER, R.B., GRAVENDEEL, B., CROSS, H. & RAMIREZ, S.R. The use of orchid pollinia or pollinaria for taxonomic identification. **Selbyana**, v. 29, n.1, p. 6–19. 2008.
- SZLACHETKO, D.L. Systema orchidarium. **Fragmenta Floristica et Geobotanica Supplementum**, v. 3, p. 1–152. 1995.
- SWARTZ, O. **Nova Genera and Species Plantarum seu Prodrromus Descriptionem Vegetabilium in Indiam Occidentalem**. Acad. M. Swed., Uppsala and Stockholm. 1788. 158 p.
- SWARTZ, O. Dianome Epidendri Generis Linn. **Nova Acta Reg. Soc. Scient.** Upsal, v. 6, p. 61–88. 1799.
- SWARTZ, O. **Flora Indiae Occidentalis**. Part 3, p. 1452–1453. 1806.
- THE PLANT LIST. Disponível em: <www.theplantlist.org>. Acesso Janeiro 2019. 2019.
- TROPICOS.org. Missouri Botanical Garden. Disponível em: <<http://www.tropicos.org>>. Acesso em: Janeiro 2019. 2019.
- WHITTEN, W.M.; WILLIAMS, N.H.; DRESSLER, R.L.; GERLACH, G. & PUPULIN, F. Generic relationships of Zygopetalinae (Orchidaceae: Cymbidieae): combined molecular evidence. **Lankesteriana**, v. 5, n. 2, p. 87–107. 2005.

Duas novas espécies de *Dichaea* Lindl. (Orchidaceae) para a Amazônia brasileira e quatro lectotificações para o gênero

Regiane S. Sousa^{1*} & Felipe Fajardo V. A. Barberena²

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas - Botânica Tropical, Universidade Federal Rural da Amazônia, CEP 66077-830, Belém, PA, Brasil.

²Universidade Federal Rural da Amazônia, *campus* Capitão Poço, CEP 68650-000, Capitão Poço, PA, Brasil.

¹Autor correspondente (regiars.pa@gmail.com)

Resumo—Duas novas espécies pertencentes à *Dichaea* Lindl. seção *Dichaeopsis* Kuntze são descritas e ilustradas, *Dichaea pupulini* Sousa & Barberena e *Dichaea sagittata* Sousa & Barberena espécies morfologicamente relacionadas à *Dichaea picta* Rchb.f. As três espécies são epífitas, cespitosas, com caules achatados, revestidos por bainhas foliares imbricadas, folhas dísticas, simples, lâminas foliares articuladas às bainhas, ovários glabros. *Dichaea picta* se desenvolve até 18 cm compr., possui coluna cilíndrica, lígula infrastigmática presente, labelo 3-lobados, ancoriformes e fruto do tipo cápsula. *Dichaea pupulini* apresenta labelo lanciforme e *Dichaea sagittata* possui labelo com hipoquilo trapeziforme e epiquilo triangular com ápice agudo. Além disso, propõe-se as lectotipificações de *Dichaea brachyphylla* Rchb.f., *Dichaea panamensis* Lindl., *Dichaea picta* Rchb.f. e *Dichaea rendlei* Gleason, espécies cujas informações sobre o holótipo estão pouco elucidadas.

Palavras-chave—Amazônia, Estado do Pará, Lectótipo, Orchidaceae, Taxonomia, Zygopetalinae.

Abstract—Two new species associated with *Dichaea* Lindl. section *Dichaeopsis* Kuntze are described and illustrated, *Dichaea pupulini* Sousa & Barberena and *Dichaea sagittata* Sousa & Barberena, species morphologically related to *Dichaea picta* Rchb.f. The three species are epiphytic, caespitosa, with flattened stems, covered by imbricated leaf sheaths, leaves arranged in two ranks, simple, leaf blades articulated to sheaths, glabrous ovaries. *Dichaea picta* develops up to 18 cm long, has cylindrical column, present infrastigmatal ligula, 3-lobed labellum, ancoriform and capsule type fruit. *Dichaea pupulini* presents lanciform labellum and *Dichaea sagittata* has labellum with trapeziform hipochile, triangular epichile with acute apex. In addition, it is proposed the lectotipification of *Dichaea brachyphylla* Rchb.f., *Dichaea panamensis* Lindl., *Dichaea picta* Rchb.f. and *Dichaea rendlei* Gleason, species with inconsistent information about the holotype.

Keywords— Amazon, State of Pará, Lectotype, Orchidaceae, Taxonomy, Zygopetalinae.

Dichaea Lindl. conta com 118 espécies distribuídas no neotrópico (do México até Bolívia, Argentina e Brasil - Pupulin 2007, Pupulin *et al.* 2009). O gênero foi estabelecido por Lindley (1833), após estudar o gênero *Cymbidium* Sw. e observar que cinco espécies, distinguiam-se das demais espécies pelas folhas dísticas, inflorescência axilar solitária, labelo unguiculado, articulado à coluna e estrutura do polinário, posicionando-o na tribo Vandeeae Lindl.

Atualmente o gênero *Dichaea* está inserido na tribo Cymbideae Pfitz., subtribo Zygopetalinae Schltr., baseado no caule sem pseudobulbo, estrutura do polinário e inflorescência solitária (Dressler 1993, Whitten *et al.* 2005). Esse posicionamento é suportado por análises moleculares abrangendo os marcadores trnL-F e ITS (Whitten *et al.* 2000, 2005). *Dichaea* apresenta crescimento monopodial e estigma elíptico-suborbicular (arredondado), com uma lígula basal, caracteres que não ocorrem nos demais gêneros de Zygopetalinae (Whitten *et al.* 2005, Pupulin *et al.* 2009).

Pabst & Dungs (1977) organizaram as espécies de *Dichaea* que ocorrem no Brasil em cinco alianças, em função da articulação da folha à bainha foliar (articulada ou não articulada), indumento do ovário (glabro ou piloso) e características do labelo (base muito larga ou base estreita e longa). Embora seja cronologicamente mais antigo, é o tratamento infragenérico de Cogniaux (1906), que permanece em uso (Pupulin 2005, 2007, Krahling *et al.* 2014, 2016, Valsko *et al.* 2014a, 2014b).

Dichaea mantém-se organizada em quatro seções: I. *Dichaea* seção *Eudichaea* Kuntze, ovário piloso e folhas não articuladas; II. *Dichaea* seção *Dichaeastrum* Cogn., ovário glabro e folhas não articuladas; III. *Dichaea* seção *Dichaeopsis* (Pfitzer) Kuntze, ovário glabro e folhas articuladas; IV. *Dichaea* seção *Pseudodichaea* Cogn., ovário piloso e folhas articuladas (Cogniaux 1906).

O referido gênero é monofilético, porém análises moleculares têm mostrado que as seções propostas por Cogniaux (1906) são polifiléticas (Pupulin 2007). Neubig *et al.* (2009) obtiveram resultados similares, utilizando o marcador ITS e plastídios combinados em 35 espécies de *Dichaea*; as seções *Eudichaea* e *Dichaeastrum* foram agrupadas no mesmo clado, exibindo monofiletismo fortemente suportado. A seção *Pseudodichaea* apresenta um suporte forte em todas as análises, porém não é observado um suporte para o monofiletismo da seção *Dichaeopsis*.

O gênero *Dichaea* apresenta diversidade no domínio fitogeográfico Amazônia, onde novas espécies foram descritas para a Amazônia brasileira no século XXI (Campacci & Silva 2015, Krahling *et al.* 2014, 2016, Valsko *et al.* 2014a, 2014b). Durante a elaboração do

tratamento taxonômico de *Dichaea* no Pará foram identificadas 12 espécies ocorrendo nesse estado, inclusive duas novas espécies. Por isso, o presente estudo tem como objetivo descrever *Dichaea pupulini* Sousa & Barberena e *Dichaea sagittata* Sousa & Barberena, ambas pertencentes a *Dichaea* seção *Dichaeopsis*.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram examinados coleções dos herbários HIFPA, IAN e MG, através de consulta a esses herbários. Os materiais dos herbários HSTM, INPA, RB e SP foram solicitados por empréstimo e GH, INPA, W foram consultados *online* (siglas de acordo com THIERS 2019). Os espécimes foram analisados em um microscópio estereoscópico e mensurados com paquímetro, quando necessário as flores foram previamente fervidas. A terminologia específica usada nas descrições morfológicas seguiu Dressler (1993) e Pupulin (2007), as demais terminologias estão de acordo com Harris & Harris (2006). A descrição do labelo 3-lobado de *Dichaea* está dividida em três partes, conforme Pupulin (2007): o hipoquilo começa na base da coluna até o centro da lâmina; o epiquilo se estende do centro da lâmina até o ápice, porção terminal do labelo; os lóbulos laterais ficam nas extremidades do epiquilo.

O reconhecimento dos espécimes ocorreu através de consulta à literatura especializada, materiais-tipo disponibilizados *on line* e comparação com espécimes de *Dichaea* coletados na Amazônia depositados nos herbários supracitados. Dados referentes à área de ocorrência, habitat e fenologia foram extraídos da etiqueta dos espécimes. Os tipos vegetacionais estão de acordo com a Flora do Brasil (2020 em construção). O mapa de distribuição geográfica das espécies, no estado do Pará, foi elaborado baseado nos shapefiles dos municípios (IBGE 2019), usando o programa ARC–GIS versão 10.1.

TRATAMENTO TAXONÔMICO

Dichaea pupulini Sousa & Barberena, sp. nov.—TIPO: BRASIL. Pará: Melgaço, floresta nacional de Caxiuanã, Baía de Caxiuanã, prainha, 1° 46' 42" S, 51° 25' 30 W, 13 Abril 2010, fl., Koch, A.K.; Leal, E.S. & Souza, C. 239 (Holótipo: MG199998!).

A nova espécie é semelhante à *D. picta*, mas difere pela, ausência de lígula infrastigmática e labelo lanciforme, com lóbulos laterais patente e epiquilo, liso, com ápice subagudo.

Erva até 8 cm compr., epífita, cespitosa, sem pseudobulbo. Raízes esbranquiçadas, cilíndricas, filiformes, flexuosas, glabras. Raízes basais ca. 1 mm diâm. Raízes adventícias ca. 1 mm diâm. Caule ca. 2.6–8 × 0.2 cm, alongado, dorsiventralmente achatado, revestido por bainhas foliares conduplicadas, ramificado. Folhas dísticas, simples, conduplicadas, espaçadas ao longo do caule, verdes. Lâminas foliares 0.9–1.8 × 0.2–0.4 cm, oblongas, ápice agudo, margem inteira, lisa, articuladas na base com bainhas foliares, decíduas. Bainhas foliares 6–8.2 × 2.2–3 mm, imbricadas, conduplicadas, margem lisa e inteira, persistentes. Inflorescência lateral, solitária, 1–florada, emergindo nas axilas das bainhas foliares, sucessiva; pedúnculo não visto; pedicelo+ovário ca. 12.5 mm compr., cilíndrico, não ultrapassando o comprimento da folha, glabro; bráctea floral dupla, bráctea externa ca. 1.2 mm compr., um pouco mais curta que o ovário, tubiforme; bráctea interna não vista. Flor ca. 5 mm compr., ressupinada, róseas com máculas púrpuras, glabra; sépala dorsal ca. 4.2 × 1.4 mm, elíptica, 3-nervuras que se unem próximo ao ápice, ápice acuminado, sépalas laterais ca. 5.6–6.2 × 2.2 mm, elípticas-lanceoladas a lanceoladas, subfalcadas, assimétricas, 3-nervuras, ápice agudo; pétalas ca. 4.5 × 1.5 mm, elípticas, assimétricas, ápice agudo; labelo ca. 5 × 3.2 mm, 3-lobado, lanciforme; hipoquilo ca. 3 mm compr., ca. 0.7 mm na base, junto a coluna, cuneado, desprovido de denticulos; epiquilo ca. 2 × 3.2 mm, deltoide, margens inteiras, desprovida de papiloidades, levemente côncavas, ápice agudo; lóbulos laterais 0.9–1.3 × 1.2–1.6 mm, assimétricos, triangulares, patente, ápice agudo; coluna ca. 2 mm compr., panduriforme; capa da antera ca. 2 × 1 mm, orbicular; lígula infrastigmática ausente; polinário ca. 2 × 1 mm. Cápsula não vista. Figura 1 D-F, 2.

Etimologia— O epíteto específico é uma homenagem ao botânico Franco Pupulin, estudioso do gênero *Dichaea* que descreveu algumas espécies novas desse gênero.

Distribuição Geográfica e Ecologia—Espécie conhecida apenas pelo holótipo. Foi encontrada no município de Melgaço, Pará (Fig. 1). Essa epífita se desenvolve em floresta de várzea, há 10 m de altitudes. A floração foi registrada em abril.

Observações— *Dichaea pupulini* distingue-se das demais espécies do gênero *Dichaea* seção *Dichaeopsis* pelo labelo lanciforme, com lóbulos laterais patente e coluna panduriforme. Apresenta a morfologia vegetativa similar a *D. picta*, no entanto, distingue-se pela morfologia do labelo (lanciforme vs. ancoriforme; epiquilo desprovido de papiloidades vs. papiloso; lóbulos laterais patentes vs. retorcidos) e da coluna (panduriforme vs. cilíndrica), uma comparação entre os caracteres morfológicos dessas espécies é apresentada na Tabela 1. *Dichaea pupulini* assemelha-se vegetativamente também à *Dichaea mattogrossensis* Brade, pelo comprimento do caule e folhas oblongas, ambas as espécies têm labelo com lóbulos

laterais patente e não retorcidos, como na maioria dos membros de *Dichaea*. Porém difere pela presença de raízes adventícias (vs. ausência), caule ramificado (vs. não ramificado) e pelo labelo ligeiramente mais comprido e mais estreito (ca. 5×3.2 mm vs. ca. 4.1×4 mm). *Dichaea pupulini* está correlacionada com outra espécie, pertencente à seção *Pseudodichaea*, *Dichaea tamboensis* Dodson, pela forma do labelo, porém difere no comprimento do caule (até 8 cm vs. até 20 cm), formato das folhas (oblongas vs. lineares-elípticas), formato das sépalas (elípticas, elípticas-lanceoladas a lanceoladas vs. ovadas), formato das pétalas (elípticas vs. ovadas) e indumento do ovário (glabro vs. muricado) (Dodson & Dodson 1989). **Status de Conservação**—A Floresta Nacional de Caxiuanã é uma Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável, abrange uma área de ca. 317.946,37 ha, englobando parte do município de Portel (7,5%) e de Melgaço (20%), situada às margens da Baía de Caxiuanã, com populações tradicionais, desenvolvendo principalmente o extrativismo vegetal e animal (pesca e caça) e agricultura familiar (ICMBio 2019). Além disso, há registros de extração ilegal de madeira dentro da Flona, constituindo uma séria ameaça à flora local (ICMBio 2019). A nova espécie é conhecida apenas na localidade-tipo, razão pela qual *Dichaea pupulini* é classificada como Deficiente de Dados (DD; Padrões da IUCN Subcomité de Petições 2017).

Dichaea sagittata Sousa & Barberena, sp. nov.—TIPO: BRASIL. Pará: Faro, flota de Faro, 16 Janeiro 2008, fl., Rocha, A.E.S. & Lobato, L.C.B. 879 (Holótipo: MG195701!).

A nova espécie é semelhante à *Dichaea picta*, mas difere pelo caule não ramificado, ausência de lígula infrastigmática e labelo com hipoquilo trapeziforme, epiquilo triangular com ápice agudo.

Erva até 11.5 cm compr., epífita, cespitosa, sem pseudobulbo. Raízes esbranquiçadas, cilíndricas, filiformes, flexuosas, glabras. Raízes basais ca. 1 mm diâm. Raízes adventícias ca. 1 mm diâm. Caule ca. $2.3\text{--}11.5 \times 0.2$ cm, alongado, dorsiventralmente achatado, revestido por bainhas foliares conduplicadas, não ramificado. Folhas dísticas, simples, conduplicadas, espaçadas ao longo do caule, verdes. Lâminas foliares $1\text{--}1.4 \times 0.2\text{--}0.3$ cm, oblongas, ápice agudo, margem inteira, lisa, articuladas na base com bainhas foliares, decíduas. Bainhas foliares ca. $6.8\text{--}7.3 \times 2.5$ mm, imbricadas, conduplicadas, margem lisa e inteira, persistentes. Inflorescência lateral, solitária, 1-florada, emergindo nas axilas das bainhas foliares, sucessiva; pedúnculo não visto; pedicelo+ovário ca. 6.5 mm compr., cilíndrico, não ultrapassando o comprimento da folha, glabro; bráctea floral não vista. Flor ca. 6 mm compr.,

ressupinada, alva, glabra; sépala dorsal ca. 4.7×1.8 mm, lanceolada, ápice agudo, sépalas laterais ca. $5.5\text{--}6.5 \times 2.8$ mm, elípticas, subfalcadas, saciforme, assimétricas, 3-nervadas, ápice agudo; pétalas ca. 4.7×2.3 mm, elípticas, simétricas, 3-nervadas, ápice agudo; labelo ca. 5.7×4 mm, 3-lobado, 5-nervuras primárias, duas se ramificam; hipoquilo ca. 2.7 mm compr., ca. 0.8 mm larg. na base, junto a coluna, trapeziforme, desprovido de dentículos; epiquilo ca. 3×4 mm, triangular, ápice agudo, margem inteira, desprovida de papiloidades; lóbulos laterais ca. 1.4×1 mm, lineares, retorcidos, ápice agudo; coluna ca. 2 mm compr., cilíndrica; capa da antera não visto; lígula infrastigmática ausente; polinário não visto. Cápsula não vista. Figura 1 A-C, 2.

Etimologia—O epíteto específico refere-se à forma sagitada do labelo.

Distribuição Geográfica e Ecologia—Espécie conhecida apenas pelo holótipo. Foi encontrada no município de Faro, Pará (Fig. 1). Essa epífita se desenvolve em floresta de várzea, a altitude entre 50 e 200 m. A Floração foi registrada em janeiro.

Observações—*Dichaea sagittata* distingue-se das demais espécies do gênero *Dichaea* pela morfologia do labelo: hipoquilo trapeziforme, epiquilo triangular, com ápice agudo. Hipoquilo e epiquilo apresentam comprimento aproximado. *Dichaea sagittata* assemelha-se à *Dichaea picta* na morfologia vegetativa, mas diferem pelo caule não ramificado (vs. ramificado), folhas frequentemente menores (até 1.4 cm vs. 2 cm compr.), e ausência de lígula infrastigmática (vs. presença), a Tabela 1 mostra uma comparação entre os caracteres morfológicos dessas espécies. Outra espécie da seção *Dichaeopsis* com morfologia vegetativa similar a *Dichaea sagittata* é *Dichaea hookeri* Garay & H.R.Sweet, que pode ser distinguida pelas bainhas foliares 6.8–7.3 mm (vs. 8.9 mm compr.), ausência de lígula infrastigmática (vs. presença) e pela sépala dorsal lanceolada (vs. ovada, segundo Garay & Sweet 1972).

Status de Conservação—A Floresta Estadual de Faro abrange uma área de 613.867,67 ha, englobando parte do município de Faro (60%) e de Oriximiná (40%), e está situada à margem direita do rio Nhamundá (Calha Norte paraense), com população residente de 387 pessoas (93 famílias) e população usuária de 5.869 pessoas (930 famílias). As atividades predominantemente desenvolvidas na região são a agricultura de subsistência, pesca artesanal e pecuária extensiva, além da extração ilegal de recursos naturais (madeira e minérios), principal ameaça à sua flora (Pará 2011). A nova espécie é conhecida apenas na localidade-tipo, por isso *Dichaea sagittata* é classificada como Deficiente de Dados (DD; Padrões da IUCN Subcomité de Petições 2017).

Tabela 1. Comparação entre os caracteres morfológicos de *Dichaea pupulini* Sousa & Barberena, *Dichaea sagittata* Sousa & Barberena e *Dichaea picta* Rchb. f.

	<i>Dichaea picta</i>	<i>Dichaea pupulini</i>	<i>Dichaea sagittata</i>
Tamanho	18 cm	8 cm	11.5 cm
Caule	ramificado	ramificado	não ramificado
Lâmina foliar	0.8–2 × 0.2–0.4 cm, oblonga, ápice agudo a obtuso	0.9–1.8 × 0.2–0.4 cm, oblonga, ápice agudo	1–1.4 × 0.2–0.3 cm, oblonga, ápice agudo
Flor	alva com máculas púrpuras, raramente sem máculas	rósea com máculas púrpuras	alva, sem máculas
Sépala dorsal	4–5.8 × 2–3 mm, lanceolada, elíptica a ovada	ca. 4.2 × 1.4 mm, elíptica	ca. 4.7 × 1.8 mm, lanceolada
Sépalas laterais	5–7 × 2–4.8 mm, lanceoladas, elípticas a ovadas	ca. 5.6–6.2 × 2.2 mm, elípticas-lanceoladas a lanceoladas	ca. 5.5–6.5 × 2.8 mm, elípticas
Pétalas	3.7–6 × 1.8–3.5 mm, oblongas, elípticas a ovais	ca. 4.5 × 1.5 mm, elípticas	ca. 4.7 × 2.3 mm, elípticas
Labelo	4.5–7 × 3.5–7 mm, ancoriforme	ca. 5 × 3.2 mm, lanciforme	ca. 5.7 × 4 mm, sagitado
Hipoquilo	2.5–4.2 mm compr., cuneado	ca. 3 mm compr., cuneado	ca. 2.7 mm compr., trapeziforme
Epiquilo	2–3.5 × 3.5–7 mm, arredondado, ápice cuspidado	ca. 2 × 3.2 mm, deltoide, ápice agudo	ca. 3 × 4 mm, triangular, ápice agudo
Lóbulos laterais	triangulares, retorcidos	triangulares, patentes	lineares, retorcidos
Coluna	2–4 mm compr., cilíndrica	ca. 2 mm compr., panduriforme	ca. 2 mm compr., cilíndrica
Lígula infrastigmática	ausente	ausente	presente

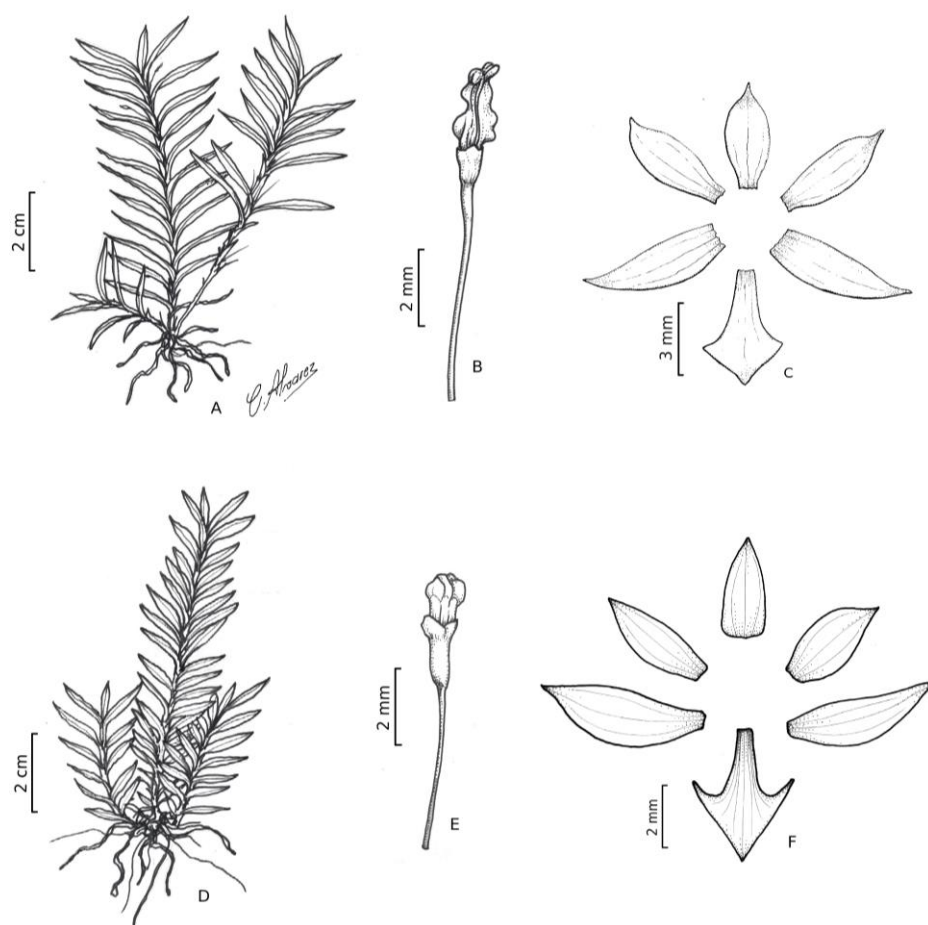


FIG. 1. A-C. *Dichaea pupulini* Sousa & Barberena. A. Hábito. B. Coluna. C. Perianto (Koch, A.K. et al. 239). D-F. *Dichaea sagittata* Sousa & Barberena. D. Hábito. E. Coluna. F. Perianto (Rocha, A.E.S. 879). Ilustrador: Carlos Alvarez.

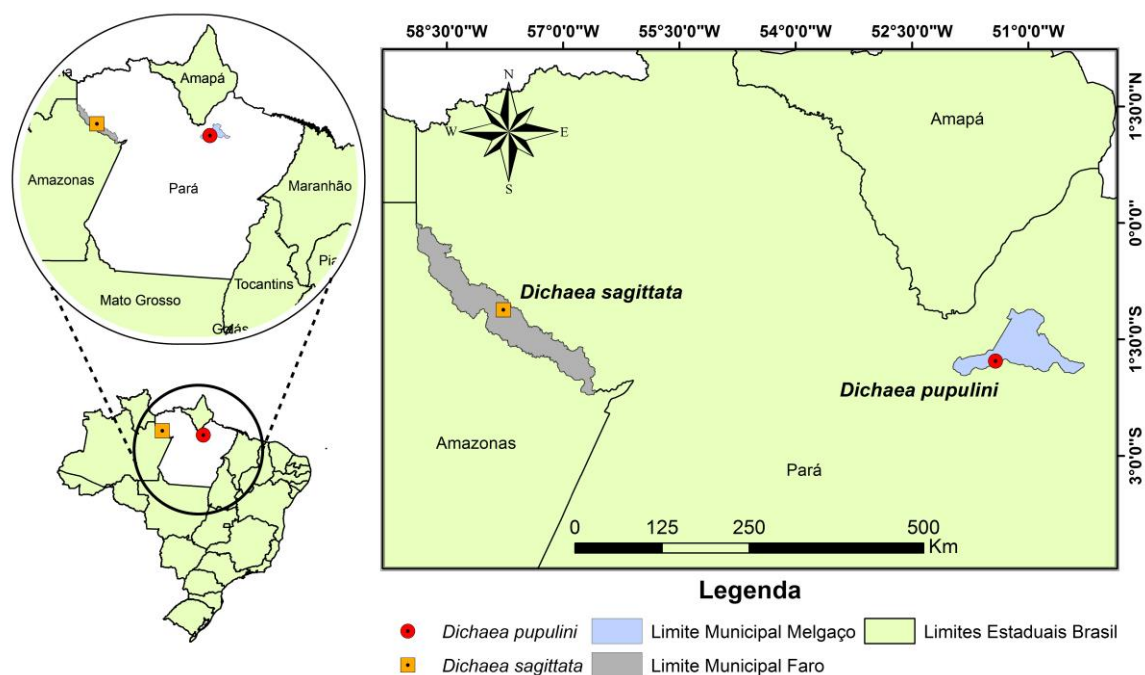


FIG. 2. Localidades-tipo de *Dichaea sagittata* Sousa & Barberena e *Dichaea pupulini* Sousa & Barberena. Elaboração: Rocha Jr., J.A.L.

Dichaea brachyphylla Rchb.f. Ned. Kruidk. Arch. iv. (1859) 328. *Epithecia brachyphylla* Schltr. Orchis 9:25. 1915.—TIPO: BRASIL. Rio de Janeiro: Nova Friburgo, em troncos, ch. sylv. pr., Janeiro de 1823, *Beyrich, H. C. s.n.* (Lectótipo: W0078125 online!, aqui designado).

Erva até 20 cm compr. epífita, cespitosa, sem pseudobulbo. Raízes esbranquiçadas, cilíndricas, filiformes, flexuosas, glabras. Raízes basais 1–2.2 mm diâm. Raízes adventícias 0.7 – 1.6 mm diâm. Caule 2.3–20 × 0.2–0.3 cm, alongado, dorsiventralmente achatado, revestido por bainhas foliares conduplicadas, não ramificado a ramificado. Folhas dísticas, simples, conduplicadas, espaçadas ao longo do caule, verdes. Lâminas foliares 0.9–2.2 × 0.2–0.5 cm, oblongas, ápice agudo a obtuso, às vezes mucronado, margem inteira, lisa, articuladas na base com bainhas foliares, decíduas. Bainhas foliares 5–10 × 2–3 mm, imbricadas, conduplicadas, margem lisa e inteira, persistentes. Inflorescência solitária, 1–florada, sucessiva a simultânea (até 2); pedúnculo 6.5–8.5 × 0.3 mm; pedicelo+ovário ca. 10 mm compr., cilíndrico, não ultrapassando o comprimento da folha, glabro; bráctea floral dupla, bráctea externa ca. 1.2 mm compr., mais curta que o ovário, tubiforme, apiculada no dorso; bráctea interna ca. 2 mm compr., linear, ápice agudo. Flor 5–6 mm compr., ressupinada, amarela a bege, com máculas púrpuras, glabra; sépala dorsal 4.5–5.5 × 1.5–2.2 mm, lanceolada, saciforme, 3-nervuras unidas próximo ao ápice, ápice agudo; sépalas laterais 5–6.5 × 1.7–3 mm, visivelmente mais largas que as pétalas, elíptico-lanceoladas a oval-lanceoladas, subfalcadas, saciforme, 3-nervuras, ápice agudo; pétalas 4.9–5.3 × 1.5–2.4 mm, oblongo-elípticas, elípticas a lanceoladas, saciforme, simétricas ou assimétricas, 3-nervuras, ápice agudo; labelo 5.3–6.1 × 3.2–4.3 mm, 3-lobado, ancoriforme; hipoquilo 2.7–3.6 × 0.7–1.2 mm, linear, côncavo, suculento, desprovido de dentículos; epiquilo 2–2.5 × 3.2–4.3 mm, arredondado, côncavo na face abaxial próximo ao ápice, 9-nervuras proeminentes, margem inteira, desprovida de papiloidades, ápice apiculado; lóbulos laterais 1.3–1.7 × 0.9–1.5 mm, triangulares, retorcidos, simétricos ou assimétricos, ápice arredondado a agudo; coluna 2 × 1.3 mm; capa da antera suborbicular; lígula infrastigmática ausente; polinário não visto. Cápsula 5.6–9.8 × 2.5–4 mm, verde. Figuras 3, 6A–C.

Material Examinado—BRASIL. Pará: Altamira, Rio Iriri, margem esquerda, acima do rancho do Helicóptero, 03° 11' 55" S, 52° 12' 38" W, 102 m elev., 19 Agosto 1986, fr., *S.A.M. Souza et al.* 21 (MG); idem, Rio Iriri, serraria Banach, 03° 11' 55" S, 52° 12' 38" W, 102 m elev., 29 Agosto 1986, fr., *S.A.M. Souza et al.* 156 (MG); idem, Rio Xingu, margem direita, em frente ao rancho do Zacarias, 03° 11' 55" S, 52° 12' 38" W, 102 m elev., 25 Outubro 1986, fr., *S.A.M. Souza et al.* 487 (MG); idem, Belo Monte, Rio Xingu, 03° 11' 55" S, 52° 12' 38" W, 102 m

elev., 10 Novembro 2007, fr., *R.P. Salomão 1068*. (MG); idem, Rio Pacajás, Três Bocas, 03° 11' 55" S, 52° 12' 38" W, 102 m elev., 13 Dezembro 1986, fr., *S.A.M. Souza et al. 724* (MG); Melgaço, floresta nacional de Caxiuanã, margem direita do rio Curuá-grande, 01° 43' 38" S, 51° 27' 18" W, 12 m elev., 27 Novembro 2010, fl. & fr., *A.K. Koch & C. Souza 325* (MG); Oriximiná, Porto Trombetas, junção dos Rios Trombetas e Mapueira, praia de areia, 01° 27' 59" S, 56° 22' 48" W, 29 m elev., 30 Maio 1974, fr., *D.G. Campbell et al. P22327* (INPA); idem, Rio Paru do Oeste, cachoeira Chuvisco, 01° 45' 41" S, 55° 52' W, 44 m elev., 07 Setembro 1980, fr., *C.A.C. Cid et al. 2216* (INPA); Portel, Floresta Nacional de Caxiuanã, grade amostral do PPBio, margem direita do rio Caquajó, 01° 55' 54" S, 50° 49' 06" W, 9 m elev., 23 Agosto 2009, fr., *A.K. Koch et al. 150* (MG); Quatipuru, 00° 50' 36" S, 47° 01' 18" W, 15 m elev., Dezembro 1899, fr., *J. Huber s.n.* (MG 1770); Rio Jarí, entre Monte Dourado e Arapiranga, 00° 51' 38" S, 52° 32' W, 26 m elev., 22 Junho 1968, fl. & fr., *E. Oliveira 4622* (SP); Santa Isabel do Pará, Caraparu, 1° 22' 35" S, 48° 10' 14" W, 22 m elev., 25 Abril 1977, fl., *M.G. Silva 3398* (MG).

Distribuição Geográfica e Ecologia—Restrita ao Brasil, ocorre nos estados do Amazonas, Mato Grosso, Rio de Janeiro e Pará (Reichenbach 1859, Flora do Brasil 2020 em construção). No estado do Pará foi encontrada em Altamira, Quatipuru, Melgaço, Monte Dourado, Oriximiná, Portel e Santa Isabel do Pará. *Dichaea brachyphylla* se desenvolve em floresta de igapó, floresta de terra firme e floresta de várzea. De acordo com a Flora do Brasil (2020 em construção) essa espécie também se desenvolve em vegetação sobre afloramentos rochosos.

Observações—*Dichaea brachyphylla* difere das demais espécies coletadas no Pará, pelo labelo, cujo hipoquilo é linear. Assemelha-se vegetativamente à *D. picta* e à *D. hookeri*, diferindo pelo hipoquilo linear (vs. cuneado), pelo formato das sépalas laterais (elíptico-lanceoladas a oval-lanceoladas vs. lanceoladas, elípticas ou ovadas) e pela ausência de lígula infrastigmática (vs. presença em *D. picta* e *D. hookeri*). *Dichaea brachyphylla* assemelha-se pela morfologia floral a *D. cogniauxiana* Schlechter, espécie não encontrada na área de estudo no desenvolvimento desse trabalho. Ambas as espécies têm o labelo com hipoquilo linear, epiquilo arredondado, ápice apiculado, porém *D. brachyphylla* difere vegetativamente pelo comprimento do caule 20 cm (vs. 40 cm em *D. cogniauxiana*), pelas lâminas foliares 0.9–2.2 cm compr., oblongas (vs. 3–4 cm compr., lineares em *D. cogniauxiana*) e pela ausência de lígula infrastigmática (vs. presença em *D. cogniauxiana*). *Dichaea brachyphylla* foi coletada com flores em abril, maio, junho, agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro. Reichenbach (1859) na descrição original de *Dichaea brachyphylla* não aponta nenhuma informação sobre o holótipo, mas, de acordo com Stafleu & Cowan (1983), o autor



FIG. 3. *Dichaea brachyphylla* Rchb. f. – hábito (Lectótipo). (Beyrich, H.C. s.n. - W0078125. Extraído de Virtual Herbaria JACQ <<https://herbarium.univie.ac.at/database/search.php>>).

depositou seus espécimes-tipo no herbário W. Localizamos nesse herbário apenas uma coleta, realizada no Rio de Janeiro, Brasil. Apesar da informação contida na etiqueta não ser muito legível, o espécime coletado por *Heinrich Carl Beyrich s.n.* - W0078125 é aqui designado como Lectótipo de *Dichaea brachyphylla*, por apresentar os caracteres congruentes com a descrição original dessa espécie (Turland *et al.* 2017; Art. 9.3 e 9.4).

Status de Conservação—*Dichaea brachyphylla* foi registrada em quatro estados brasileiros, mas o tamanho da sua população é desconhecido. No Rio de Janeiro foi localizado apenas o espécime-tipo. No estado do Pará, foram registradas doze amostras dessa espécie, porém o último registro data de 2010 e no desenvolvimento do tratamento taxonômico realizado para o este estado não foram encontrados novos indivíduos. O desmatamento é a principal ameaça a esta espécie, sendo classificada como vulnerável de acordo com as categorias da Lista Vermelha (VU; Padrões da IUCN Subcomité de Petições 2017). Na Amazônia Legal, a área desmatada soma 797 km² este ano, um acréscimo de 26% em relação a 2018, já no Pará, o desmatamento corresponde a 40% desse total (Fonseca *et al.* 2019).

Dichaea panamensis Lindl. Gen. Sp. Orchid. Pl. 209. 1833. *Epithecia panamensis* (Lindl.) Schltr. Orchis. 9: 25. 1915. *Dichaeopsis panamensis* (Lindl.) Schltr. Beih. Bot. Centralbl., 36(2): 519. 1918.—TIPO: PANAMÁ. Panamá e Colômbia Ocidental, 1831, *Cuming, H. 1292* (Lectótipo: K000079700 online!, aqui designado).

Erva até 11 cm compr., epífita, cespitosa, sem pseudobulbo. Raízes cilíndricas, filiformes, flexuosas, glabras. Raízes basais 2.6–3.3 mm diâm., muito grossas, verde-claras. Raiz adventícia ausente. Caule 2.3–11 × 0.1–0.2 cm, alongado, dorsiventralmente achatado, revestido por bainhas foliares conduplicadas, não ramificação. Folhas dísticas, simples, conduplicadas, espaçadas ao longo do caule, verdes. Lâminas foliares 0.8–2.5 × 0.1–0.3 cm, lineares, ápice agudo, margem com denticulos microscópicos no ápice, articuladas na base com bainhas foliares, decíduas. Bainhas foliares 6–8.5 × 0.8–1.5 mm, imbricadas, conduplicadas, margem lisa e inteira, persistentes. Inflorescência solitária, 1–florada, sucessiva; pedúnculo ca. 9 mm compr.; pedicelo+ovário 10–11.5 mm compr., cilíndrico, não ultrapassando o comprimento da folha, glabro; Bráctea floral dupla, bráctea externa ca. 1.4 mm na porção dorsal, ca. 0.9 mm compr. na porção ventral, mais curta que o ovário, tubiforme, apiculada no dorso; bráctea interna ca. 1.4 mm compr., lanceolada, ápice agudo; sépalas com 3 nervuras paralelas. Flor 5–6 mm compr., ressupinada, esverdeada, ringente; sépala dorsal 4–6 × 1.6–2.7 mm, lanceolada, oblonga a elíptica, ápice agudo; sépalas laterais

5.4–7.3 × 1.9–2.7 mm, lanceoladas, falcadas, simétricas ou assimétricas, ápice agudo a subagudo; pétalas 5–6 × 2–3 mm, oblongas, elípticas a ovais, simétricas ou assimétricas, ápice agudo a acuminado, 3 nervuras paralelas, uma se ramifica desde a base; labelo 5.3–6.8 × 4.3–4.8 mm, alvo ou esverdeado com máculas púrpuras, 3-lobado, subsagitado, 6 nervuras paralelas, algumas se ramificam na porção mediana; hipoquilo 2.2–3 mm compr., 0.8–1.6 mm larg. na base, junto a coluna, cuneado, suculento, desprovido de denticúlos; epiquilo 2.6–3.6 × 4.3–4.8 mm, subsagitado, côncavo na face abaxial próximo ao ápice, margem com papiloides microscópicas, ápice cuspidado a arredondado; lóbulos laterais 1–1.2 × 1.1–1.7 mm, diminutos, simétricos ou assimétricos, triangulares, levemente retorcidos, ápice arredondado; coluna 2–3.3 × 0.6–1 mm, ereta, cilíndrica, cavidade estigmática circular; capa da antera ca. 1 × 1 mm, púrpura claro, orbicular; lígula infrastigmática ca. 0.5 mm compr., púrpura, glabra; polinário 1.7–2 × 1 mm, com quatro polínias, estipe hialino, cuneado, viscidio amarelo-translucido, estreitamente ovalado. Cápsula ca. 4.7 × 1.6 mm. Figuras 4, 6D–F.

Material Examinado—BRASIL. Pará: Óbidos, Cachoeira do Rio Jaramacarú, 01° 10' S, 55° 42' 40" W, 80 m elev., 02 Junho 1957, fl. & fr., W.A. Egler 452 (MG); Oriximiná, Porto trombetas, floresta nacional Saraca-Taquera-MRN, platô SW3, 01°39'14" S, 56° 37' 45" W, 199 m elev., 16 Janeiro 2010, fl., J.B.F. da Silva 3347 (MG); idem, 16 Janeiro 2010, fl., J.B.F. da Silva 3379 (MG); idem, Porto trombetas, floresta nacional Saracá-Taquera-MRN, platô SW4, 01°39'14" S, 56° 37' 45" W, 199 m elev., 16 Fevereiro 2010, fl., J.B.F. da Silva 3348 (MG); Parauapebas, Serra dos Carajás, 06° 04' 14" S, 49° 57' 04" W, 320 m elev., 28 Junho 1976, fl., B.G.S. Ribeiro 1415 (SP); Terra Santa, Abaocu, Ilha do rio Nhamundá, 02° 05' 58" S, 56° 29' 20" W, 32 m elev., 14 Março 2018, floresceu em cultivo 19 Abril 2018, R.S. Sousa 25 (MG); idem, 14 Março 2018, floresceu em cultivo 16 Abril 2018, R.S. Sousa 26 (MG); idem, 14 Março 2018, floresceu em cultivo 19 Abril 2018, R.S. Sousa 29 (MG); idem, 14 Março 2018, floresceu em cultivo 24 Abril 2018, R.S. Sousa 30 (MG).

Distribuição Geográfica e Ecologia—Ocorre em Belize, Bolívia, Colômbia, El Salvador, Equador, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Peru e Venezuela (Pupulin 2007, Tropicos 2019). No Brasil, ocorrem nos estados de Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Mato Grosso, Paraíba, Pernambuco, Rondônia, Roraima e Sergipe (Flora do Brasil 2020 em construção). No estado do Pará foi encontrada em Óbidos, Oriximiná, Serra dos Carajás e Terra Santa. Essa espécie se desenvolve no sub-bosque em áreas com vegetação de floresta de terra firme, mas há registros de ocorrência também em floresta ciliar ou de galeria, floresta de igapó, floresta de várzea, floresta ombrófila (Flora do Brasil 2020 em construção).

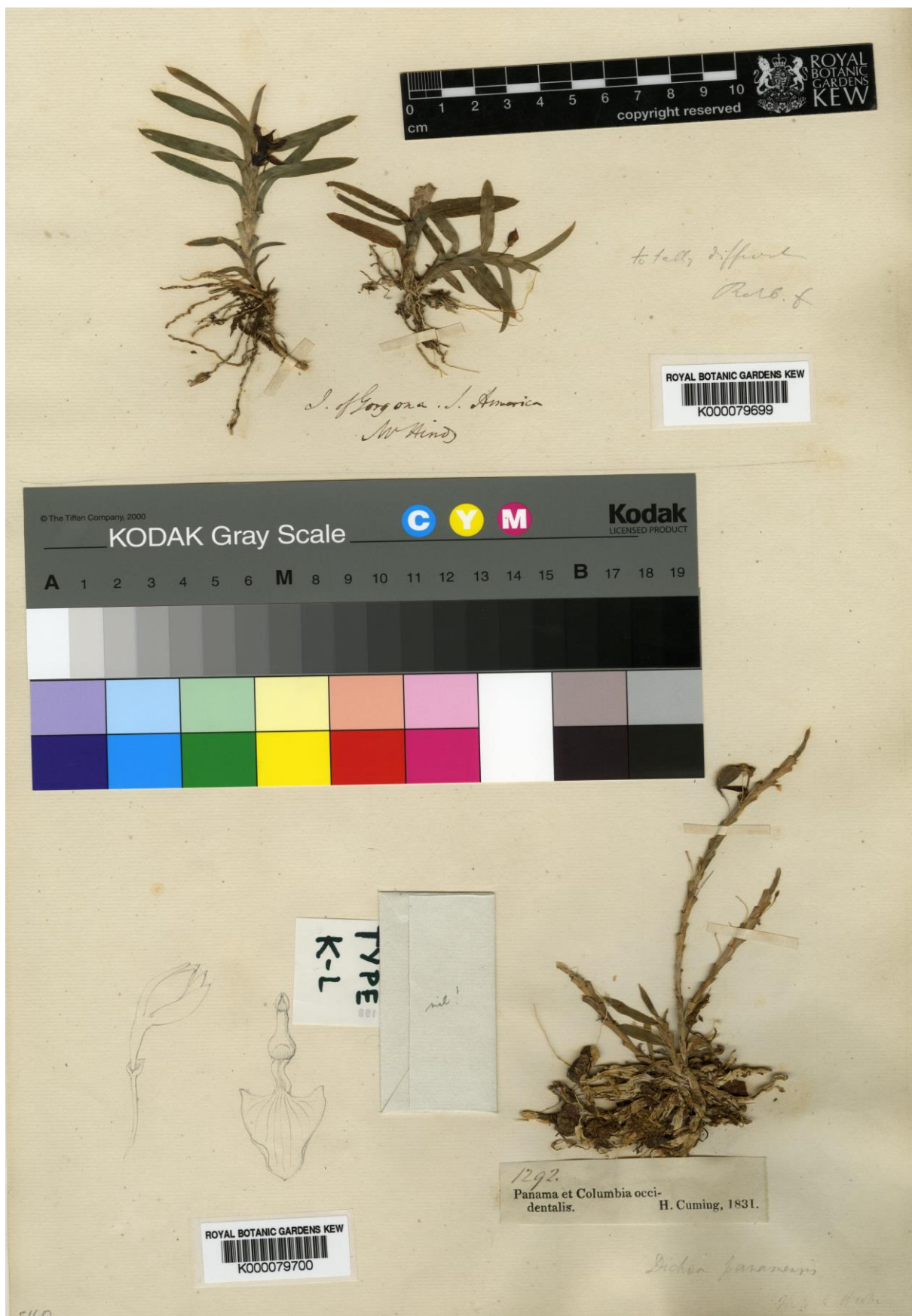


FIG. 4. *Dichaea panamensis* Lindl. – hábito (Lectótipo). (Cuming, H. 1292 - K000079700. Extraído de Epidendra <<http://www.epidendra.org/taxones/Dichaea/Dichaea%20panamensis/index.html>>).

Observações—*Dichaea panamensis* destaca-se entre as demais espécies ocorrentes no Pará, pelas raízes basais muito grossas (2.6–3.3 mm diâm.), sépalas laterais lanceoladas, falcadas e labelo com epiquilo subsagitado. Sua morfologia vegetativa é mais relacionada à *Dichaea rendlei* Gleason, pois ambas possuem folhas lineares, diferindo pelas folhas comumente maiores 2.5 cm (vs. 1.6 cm em *D. rendlei*). Na morfologia floral, *D. panamensis* difere de *D. rendlei* pelo formato das sépalas laterais lanceoladas (vs. elípticas), labelo subsagitado (vs. ancoriforme) e lóbulos laterais triangulares (vs. lineares). *Dichaea panamensis* foi coletada com flores em janeiro, fevereiro, março e junho, sob cultivo floresceu em abril, junho, julho e outubro. Lindley (1833) descreveu *Dichaea panamensis* com base na coleta de H. Cuming, realizada em 1831. No entanto, na exsicata do material original coexistem duas amostras, K000079699 (constituído por dois espécime folhados, um com apenas um botão e o outro com uma flor explanada, ambos localizados na parte superior da cartolina) e K000079700 (constituído por um espécime desprovido de folhas e com apenas um fruto, localizado na parte inferior da cartolina; Fig. 3), mas no protólogo o autor não especifica qual espécime é o holótipo. Por isso, designamos aqui a amostra K000079700, a qual está mais completa, com folhas e com flores, como Lectótipo de *Dichaea panamensis*.

Status de Conservação—*Dichaea panamensis* foi registrada em 13 países, incluindo o Brasil, mas o tamanho da sua população é desconhecido. No estudo desenvolvido por Pupulin (2007), na Costa Rica, o autor examinou 55 coletas dessa espécie, no entanto não há dados atuais que mostre a situação atual dessa população. No estado do Pará foi possível identificar apenas 9 amostras, sendo as últimas coletas realizada em 2018. O desmatamento também é a principal ameaça a esta espécie na Amazônia Legal. Com base nos dados disponíveis sobre *D. panamensis*, a mesma é classificada como Deficiente de Dados (DD; Padrões da IUCN Subcomité de Petições 2017).

Dichaea picta Rchb.f. Refug. Bot. [Saunders] pl. 84. 1872. *Epithecia picta* Schltr. Orchis 8: 101. 1914.—TIPO: TRINDADE E TOBAGO. Ilha de Trindade, *sem coletor* (Lectótipo: ilustração do espécime tipo em Reichenbach (1872: Pl. 84!) aqui designado).

Erva até 18 cm compr., epífita, cespitosa, sem pseudobulbo. Raízes esbranquiçadas, cilíndricas, filiformes, flexuosas, glabras. Raízes basais 1–1.5 mm diâm. Raízes adventícias 0.5–1 mm diâm. Caule 2.2–18 × 0.2–0.3 cm, dorsiventralmente achatado, revestido por bainhas foliares conduplicadas, ramificado. Folhas dísticas, simples, conduplicadas, espaçadas ao longo do caule, verdes. Lâminas foliares 0.8–2 × 0.2–0.4 cm, oblongas, ápice agudo a

obtusos, às vezes mucronados, margem inteira, lisa, articuladas na base com bainhas foliares, decíduas. Bainhas foliares $5-10 \times 1.8-2.6$ mm, imbricadas, conduplicadas, margem lisa e inteira, persistentes. Inflorescência solitária, 1-florada, sucessiva a raramente simultânea (até 3); pedúnculo $6.5-9 \times 0.2-0.4$ mm, verde-claro a púrpura intenso; pedicelo+ovário 9–11 mm compr., verde claro a púrpura intenso, cilíndrico, não ultrapassando o comprimento da folha, glabro; bráctea floral dupla, bráctea externa 0.8–1.7 mm compr., tubiforme, apiculada no dorso; bráctea interna ca. 2 mm compr., lanceolada, ápice agudo. Flor 5–7 mm compr., ressupinada, alva com máculas púrpuras, raramente sem máculas; sépala dorsal $4-5.8 \times 2-3$ mm, lanceolada, elíptica a ovada, saciforme, 3-nervuras unidas próximo ao ápice, ápice agudo; sépalas laterais $5-7 \times 2-4.8$ mm, lanceoladas, elípticas, a ovadas, subfalcadas, saciformes, simétricas ou assimétricas, 4-nervuras paralelas, ápice agudo; pétalas $3.7-6 \times 1.8-3.5$ mm, oblongas, elípticas a ovais, saciformes, simétricas ou assimétricas, 4-nervuras, nervuras centrais se unem próximo ao ápice e uma nervura paralela atinge somente a metade da lâmina, ápice agudo a cuspidado; labelo $4.5-7 \times 3.5-7$ mm, 3-lobado, ancoriforme, 4-nervuras se ramificam na base; hipoquilo 2.5–4.2 mm compr., 0.7–1.3 mm larg. na base, junto a coluna, cuneado, suculento, desprovido de denticulos; epiquilo $2-3.5 \times 3.5-7$ mm, arredondado, margem com papiloides microscópicas, ápice cuspidado; lóbulos laterais $1-2 \times 1-2$ mm, triangulares, retorcidos, simétricos ou assimétricos, ápice agudo; coluna $2-4 \times 1.5-2$ mm, esverdeada, cilíndrica; capa da antera ca. 1.2×1 mm, transparente a púrpura intenso, orbicular; lígula infrastigmática ca. 0.5 mm compr., glabra; polinário ca. 2×1 mm, com quatro massas de pólen, estipe cuneado, viscidio oblongo, ambos hialino. Cápsula ca. 3.4×8.2 mm, verde a verde escuro. Figuras 5, 6G-K.

Material Examinado—BRASIL. Pará: Abaetetuba, zona rural, ramal do Abaetezinho, próximo à ponte do rio Abaetezinho, $01^{\circ} 42' 55''$ S, $48^{\circ} 52' 54''$ W, 19 m elev., 02 Março 2013, fl., *E.A.L. Afonso 97 & R.X. Sena* (HIFPA); idem, zona rural, ilha Jupariquara, Rio Quianduba, ca. $01^{\circ} 46' 25''$ S, $49^{\circ} 00' 01''$ W, 02 Fevereiro 2017, fl., *R.L. Ferreira Filho 61* (HIFPA); idem, zona rural, margens do rio Abaeté, 13 Janeiro 2018, fl., *J.B. Cardoso et al. 46* (HIFPA); idem, margens do rio Abaeté, $01^{\circ} 46' 31''$ S, $48^{\circ} 50' 38''$ W, 13 Janeiro 2018, fl., *R.S. Sousa 10* (MG); idem, $01^{\circ} 46' 30''$ S, $48^{\circ} 50' 34''$ W, 13 Janeiro 2018, fl., *R.S. Sousa 12* (MG); idem, $01^{\circ} 46' 44''$ S, $48^{\circ} 49' 58''$ W, 13 Janeiro 2018, fl. & fr., *R.S. Sousa 15* (MG); idem, $01^{\circ} 46' 42''$ S, $48^{\circ} 50' 5''$ W, 13 Janeiro 2018, fl., *R.S. Sousa 16* (MG); idem, $01^{\circ} 46' 43''$ S, $48^{\circ} 49' 51''$ W, 13 Janeiro 2018, fl., *R.S. Sousa 17* (MG); idem, $01^{\circ} 46' 44''$ S, $48^{\circ} 49' 50''$ W, 14 Janeiro 2018, fl., *R.S. Sousa 18* (MG); idem, zona rural, margens do rio Abaeté, 03 Março 2018, fl., *J.B. Cardoso 56 et al.* (HIFPA); Belém, Icoaraci, Mata da Indaiá, $1^{\circ} 18'$ S,

48° 28' 40" W, 21 m elev., 30 Junho 2018, floresceu em cultivo em Fevereiro 2019, *R.S. Sousa 105*; idem, 30 Junho 2018, floresceu em cultivo em Fevereiro 2019, *R.S. Sousa 106*; Belém, Ilha de Mosqueiro, Trilha do Mari-Mari 2, 01° 08' 30" S, 48° 27' 40" W, 12 m elev., 06 Abril 2018, fl., *R.S. Sousa 63* (MG); idem, 06 Abril 2018, , fl., *R.S. Sousa 64* (MG); Garrafão do Norte, Carrapatal, sítio São Sebastião, na margem do rio, 01° 55' 51" S, 47° 03' 31" W, 38 m elev., 28 Abril 2018, fl. & fr., *R.S. Sousa 76* (MG); idem, 28 Abril 2018, fl., *R.S. Sousa 88* (MG); Igarapé-Miri, PA 151 Km 92; Vila Castanhalzinho; Sítio Cafarnaum, 02° 03' 43" S, 49° 00' 55" W, 26 Janeiro 2019, floresceu em cultivo em Março 2019, *R. L. Ferreira Filho 216* (MG); Melgaço, floresta nacional de Caxiuanã, Estação Científica Ferreira Penna (ECFPn), margem direita do rio Curuá-grande, 01° 43' 38" S, 51° 27' 18" W, 12 m elev., 10 Abril 2010, fl., *A.K. Koch et al. 208* (MG); idem, 10 Abril 2010, fl. & fr., *A.K. Koch et al. 209* (MG; IAN); idem, floresta nacional de Caxiuanã, Baía de Caxiuanã, próximo ao rio principal. Margem do igarapé, 01° 42' 28" S, 51° 28' 12" W, 12 m elev., 22 Fevereiro 2018, fl. & fr., *A.A. Oliveira & E. Brito 4548* (MG); idem, floresta nacional de Caxiuanã, rio poraquequara 01° 42' 28" S, 51° 28' 12" W, 12 m elev., 22 Fevereiro 2018, fl., *E. Brito 1002* (MG); Oriximiná, Porto Trombetas, margens do rio Mussurá, 01° 26' 38" S, 56° 16' 56" W, 18 m elev., 15 Março 2018, florida em cultivo em 10 Maio 2018, *R.S. Sousa 41* (MG); idem, 15 Março 2018, fl., *R.S. Sousa 45* (MG); idem, 01° 26' 034" S, 56° 16' 41" W, 9 m elev., 15 Março 2018, fl., *R.S. Sousa 52* (MG); idem, 02° 26' 04" S, 57° 16' 41" W, 11 m elev., 15 Março 2018, fl., *R.S. Sousa 54* (MG); idem, 03° 26' 05" S, 56° 16' 41" W, 11 m elev., 15 Março 2018, fl., *R.S. Sousa 55* (MG); idem, 01° 26' 05" S, 56° 16' 38" W, 9 m elev., 15 Março 2018, floresceu em cultivo em 17 Abril 2018, *R.S. Sousa 57* (MG); idem, 01° 26' 05" S, 56° 16' 38" W, 9 m elev., 15 Março 2018, floresceu em cultivo em 17 Abril 2018, *R.S. Sousa 59* (MG); Parauapebas, Serra dos Carajás, área do Parque Botânico, 06° 04' 14" S, 49° 57' 04" W, 320 m elev., 03 Outubro 2018, fl., *J.P. da Silva 612* (CHSJ); Rurópolis, Cachoeira do Grin, em estrada vicinal saindo da sede do município, 15 km. Entorno da floresta nacional do Tapajós, 04° 05' 38" S, 55° 00' 30" W, 88 m elev., 25 Novembro 2017, fl. & fr., *T.E. Almeida 4721* (HSTM); Santa Isabel do Pará, Caraparu, 1° 22' 35" S, 48° 10' 14" W, 22 m elev., 25 Abril 2018, fl., *R.S. Sousa 62* (MG); Santa Maria do Pará, PA 324, entre os Km 04 e Km 05, 01° 20' 36" S, 47° 34' 36" W, 49 m elev., 23 Junho 2018, floresceu em cultivo em Fevereiro de 2019, *R.S. Sousa 104* (HCP); Vitória do Xingu, Projeto Belo monte, 03° 17' 16" S, 51° 54' 36" W, 93 m elev., 10 Novembro 2011, fl., *C.A.S. Silva PSACF_EX05934* (RB).

Distribuição Geográfica e Ecologia—Ocorre na Bolívia, Caribe, Equador, Guaiana, Venezuela (Funk *et al.* 2007, Tropicos 2019). No Brasil, ocorre nos estados do Amazonas,

Pará e Rondônia (Flora do Brasil 2020 em construção). No estado do Pará foi encontrada em Abaetetuba, Garrafão do Norte, Icoaraci, Igarapé-Miri, Ilha de Mosqueiro, Melgaço, Parauapebas, Porto de Trombetas, Rurópolis, Santa Isabel do Pará, Santa Maria do Pará e Vitória do Xingu. Essa espécie ocorre em área de Floresta Estacional Semidecidual, floresta ciliar ou de galeria, floresta de igapó e floresta de terra firme. De acordo com a Flora do Brasil (2020 em construção), *D. picta* também ocorre em floresta de várzea e floresta ombrófila.

Observações—*Dichaea picta* pode ser distinguida das demais espécies ocorrentes no Pará por um conjunto de características: folhas oblongas, labelo ancoriforme com epiquilo papiloso e lígula infrastigmática glabra. Assemelha-se vegetativamente a *D. hookeri*, mas distingue-se pela morfologia do labelo, em particular do epiquilo desprovido de papilosidades com ápice levemente cuneado (vs. epiquilo papiloso com ápice cuspidado em *D. picta*). *Dichaea picta* exige um ambiente bastante úmido para florescer e demonstrou intolerância a exposição solar, sob essa condição desidratam e morrem em três dias, conforme observado neste estudo. O referido táxon apresenta maior abundância no estado do Pará, onde foram coletados 31 indivíduos férteis. Essa espécie foi coletada com flores em janeiro, março, abril, outubro e novembro. No mês de Junho foram encontrados apenas indivíduos estéreis, mas sob cultivo essa espécie floresce de janeiro a maio e em julho. Ao descrever *Dichaea picta*, Reichenbach não cita o nome do herbário onde o espécime-tipo foi depositado, mas segundo Stafleu & Cowan (1983), os tipos desse autor foram depositados no herbário W. Ao entrarmos em contato com o curador do referido herbário, o mesmo informou que o tipo de *Dichaea picta* foi emprestado em 1984 e não foi devolvido, portanto, sua localização atual é desconhecida. Além disso, na obra original, Reichenbach não especifica a data da coleta, nem o nome do coletor, apenas cita que recebeu uma planta do Sr. Horne e disponibiliza uma ilustração feita a partir de uma planta viva e três flores depositadas em um herbário (Reichenbach, 1872: Pl. 84), a qual designamos aqui como Lectótipo de *Dichaea picta*, por mostrar os caracteres representativos dessa espécie (Turland *et al.* 2017; Art. 9.3 e 9.4).

Status de Conservação—*Dichaea picta* foi registrada em seis países, incluindo o Brasil, no entanto não há dados sobre o tamanho da sua população. Análise de matérias herborizados mostram que essa é a espécie mais abundante desse gênero ocorrendo na Amazônia Legal, inclusive no Pará, onde foram 33 amostras férteis. Porém *D. picta* é igualmente afetada pelo desmatamento. Baseado nos dados disponíveis referentes a essa espécie, esta é classificada como Deficiente de Dados (DD; Padrões da IUCN Subcomité de Petições 2017).



Dichaea picta, Rchb. f.

FIG. 5. *Dichaea picta* Rchb. f. – Tab. 84. Partes da planta (Lectótipo). 1. Ápice da folha. 2. Flor expandida. 3- 4. Vista lateral da flor. 5- Vista lateral da flor, sépalas e pétalas removidas. 6. Labelo. 7. Vista frontal da coluna. 8. Vista frontal da coluna. 9. Polinário. 10. Vista frontal do polinário. 11. Vista lateral do polinário (Extraído de Reichenbach, 1872).

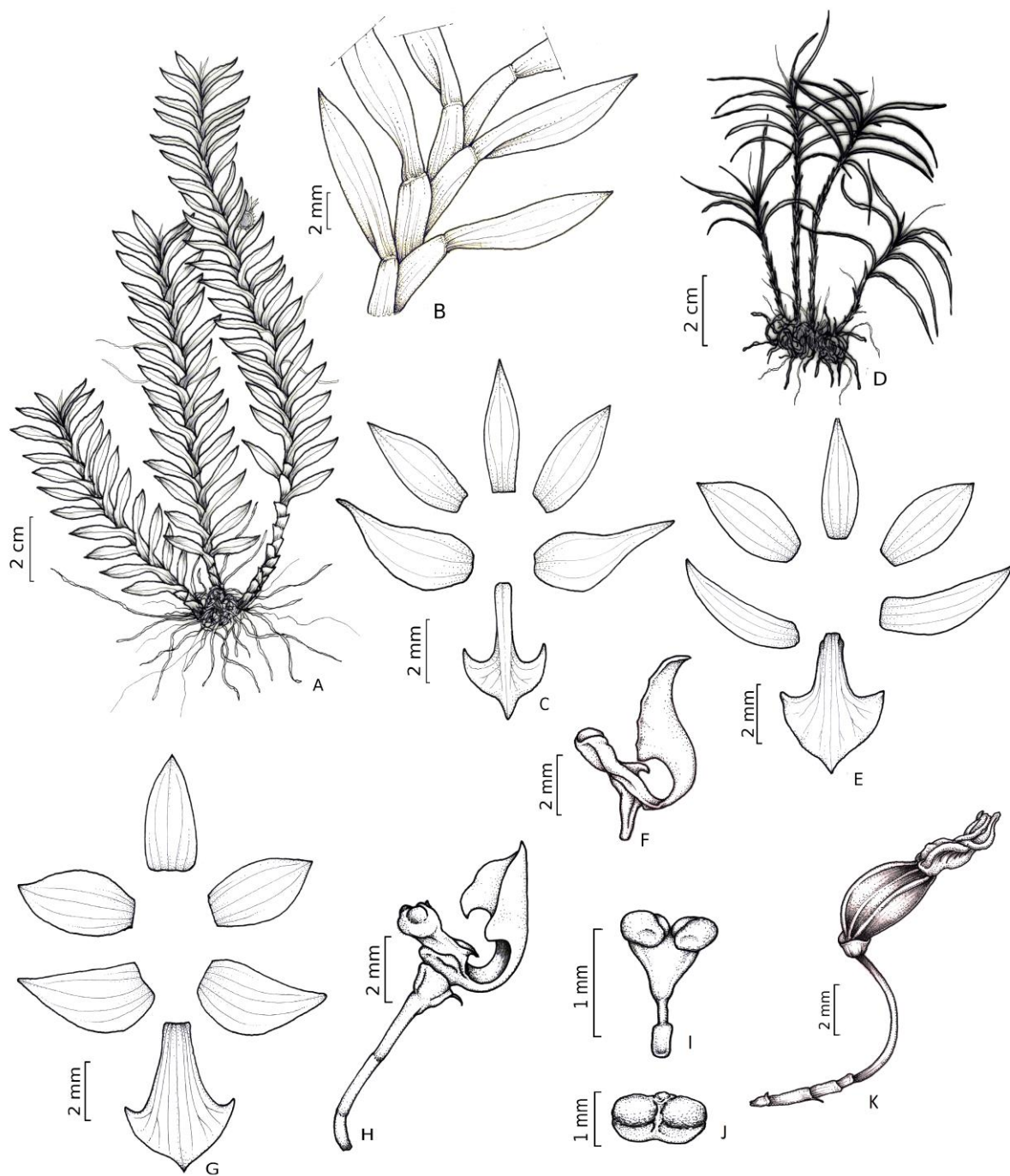


FIG. 6. A-C. *Dichaea brachyphylla* Rchb. f. (Souza, S.A. da M. et al. 487). A. Hábito B. Detalhe da lâmina articulada à bainha foliar. C. Perianto (Souza, S.A.M. et al. 724; Salomão, R.P. 1068). D-F. *Dichaea panamensis* Lindl. (Souza, R. 29). D. Hábito. E. Perianto (Souza, R. 26). F. Vista lateral da coluna e labelo. G-K. *Dichaea picta* Rchb. f. (Souza, R. 54). G. Perianto. H. Vista lateral da coluna e labelo. I. Polinário (Souza, R. 12). J. Capa da antera. K. Fruto com peças periânticas (Souza, R. 50). Ilustrador: Carlos Alvarez.

Dichaea rendlei Gleason Bull. Torrey Bot. Club 54: 604. 1927 (Figs. 1, 5B-C, 7J, 16)

Tipo:—GUIANA: entre os rios Demerara e Berbice, 15-19 Julho 1922. *J. S. De La Cruz*, 1623 (Lectótipo: CM215803 online!, aqui designado).

Erva até 10 cm compr. epífita, cespitosa, sem pseudobulbo. Raízes cilíndricas, filiformes, flexuosas, glabras. Raízes basais ca. 1 mm diâm. Raiz adventícia ausente. Caule 1.4–10 × 0.2 cm, alongado, dorsiventralmente achatado, revestido por bainhas foliares conduplicadas, não ramificado. Folhas dísticas, simples, conduplicadas, espaçadas ao longo do caule, verdes. Lâminas foliares 0.9–1.6 × 0.1–0.2 cm, estreitamente lineares, ápice agudo, às vezes mucronado, margem inteira, lisa, articuladas na base com bainhas foliares, decíduas. Bainhas foliares 5.1–5.9 × 0.9–1.2 mm, imbricadas, conduplicadas, margem lisa e inteira, persistentes. Inflorescência solitária, 1–florada, sucessiva; pedúnculo não visto; pedicelo+ovário ca. 6 mm compr.; bráctea floral dupla, bráctea externa ca. 1 mm compr., a altura do ovário, tubiforme, apiculada no dorso; bráctea interna ca. 1.5 mm compr., lanceolada, ápice agudo. Flor ca. 4 mm compr., alva, glabra; sépala dorsal ca. 3.8 × 1.5 mm, elíptica, 3-nervuras paralelas, ápice agudo; sépalas laterais 3.1–3.3 × 1.2–1.7 mm, elípticas, não falcadas, ápice agudo; pétalas 3.5–4 × 1.3 mm, elípticas, simétricas ou assimétricas, ápice agudo; labelo ca. 3.5 × 3.7 mm, 3-lobado, ancoriforme; hipoquilo ca. 1.9 mm compr., ca. 0.4 mm larg. na base, junto a coluna, cuneado, desprovido de dentículos; epiquilo ca. 1.6 × 3.7 mm, sagitado, levemente arredondado, margem inteira, desprovida de papiloidades, ápice apiculado; lóbulos laterais ca. 1.3 × 0.6 mm, lineares, retorcidos, ápice agudo; coluna ca. 1.5 × 0.6 mm, cilíndrica; capa da antera ca. 1 × 1.6 mm, púrpuro intenso, orbicular; lígula infrastigmática ausente; polinário não visto. Cápsula não vista. Figura 7

Material Examinado—BRASIL. Pará: Oriximiná, Porto Trombetas, margem direita do Rio Trombetas, estrada da Mineração Rio Norte, km 60, atrás da Mina de Bauxita, próximo ao igarapé Saracazinho, 01° 27' 59" S, 56° 22' 48" W, 29 m elev., 31 Agosto 1980, fl., C.A.C. Cid *et al.* 1938 (INPA).

Distribuição Geográfica e Ecologia—Ocorre na Guiana Francesa, Guiana e Suriname (Funk *et al.* 2007). No Brasil, ocorre nos estados do Amapá, Amazonas e Pará (Flora do Brasil 2020 em construção). No estado do Pará foi encontrada na mesorregião do Baixo Amazonas (Oriximiná). Desenvolve-se em floresta de terra firme. A Flora do Brasil (2020 em construção) registra a ocorrência dessa espécie também em floresta de igapó.

Observações—*Dichaea rendlei* pode ser determinada por desenvolver caule não ramificado, folhas lineares, sépalas laterais elípticas não falcadas, labelo ancoriforme de ápice apiculado e



FIG. 7 - *Dichaea rendlei* Gleason – hábito (Lectótipo). (De La Cruz, J.S. 1623 - CM215803. Extraído de Carnegie Museum of Natural History Herbarium <<http://midatlanticherbaria.org/portal/collections/individual/index.php?occid=12076275&clid=0>>).

lóbulo lateral linear; não desenvolve lígula infrastigmática e raízes adventícias. Sua morfologia vegetativa é mais relacionada à *D. panamensis*, pois ambas possuem folhas lineares, diferindo pelas folhas comumente menores 1.6 cm (vs. 2.5 cm em *D. panamensis*). Na morfologia floral, *D. rendlei* difere de *D. panamensis* pelo labelo ancoriforme (vs. subsagitado) e lóbulos laterais lineares (vs. triangulares). *Dichaea rendlei* foi coletada com flores em julho e agosto. Na descrição original de *D. rendlei*, Gleason informa que o material tipo foi depositado no herbário de New York Botanical Garden (NY), ao realizarmos a busca pelo holótipo nesse herbário o curador nos informou que o holótipo foi perdido ou distribuído acidentalmente para outros herbários, indicando os herbários CM e US como prováveis paradeiros dessa amostra. Encontramos, apenas um Isótipo CM215803, o qual designamos aqui como Lectótipo de *Dichaea rendlei*.

Status de Conservação—*Dichaea rendlei* foi registrada em quatro países, incluindo o Brasil, no entanto não há dados sobre o tamanho da população dessa espécie. Além disso, *D. rendlei* é igualmente afetada pelo desmatamento. Baseado nos dados disponíveis sobre essa espécie, esta é classificada como Deficiente de Dados (DD; Padrões da IUCN Subcomité de Petições 2017).

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES). Agradecemos a Universidade Federal Rural da Amazônia e ao Museu Paraense Emílio Goeldi pela infraestrutura. Aos curadores dos herbários consultados e aos funcionários das bibliotecas pela colaboração com esta pesquisa.

6. REFERÊNCIAS

- Campacci, M.A. & Silva, J.B.F. 2015. *Dichaea saraca-taquerensis* Campacci & J. B. F. Silva *sp. nov.* *Coletânea de Orquídeas Brasileiras* v11: 410-411.
- Cogniaux, C.A. 1906. Orchidaceae III, *Dichaea*. Pp. 484–504. in Martius, C.F.P., Eichler, A.G. & Urban, I. (Eds.). *Flora Brasiliensis*. R. Oldenbourg, Monachii et Lipsiae. v.3(6).
- Dodson, C.H. & Dodson, P.M. 1989. Orchids of Ecuador. *Icones Plantarum Tropicarum*, ser. 2. 5, plate: 401-500. St. Louis, Missouri.
- Dressler, R.L. 1993. *Phylogeny and Classification of the Orchid Family*. Dioscorides Press, Portland. 312 pp.
- Flora do Brasil .2020 em construção. *Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> (acessado em Março 2019).

Fonseca, A., Justino, M., Cardoso, D., Ribeiro, J., Salomão, R., Souza Jr., C., & Veríssimo, A. 2019. *Boletim do desmatamento da Amazônia Legal* (maio 2019) SAD (p. 1). Belém: Imazon.

Funk, V. A., Hollowell, T. H., Berry, P. E., Kelloff, C. L. & Alexander, S. 2007. Checklist of the Plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolivar, Delta Amacuro; Guyana, Surinam, French Guiana). *Contr. U.S. Natl. Herb.* v.55: 1–584.

Garay, L.A. & Sweet, H.R. 1972. Notes on West Indian Orchids, II. *Journal of the Arnold Arboretum* v.53: 390-398.

Harris, J.G. & Harris, M.W. 2006. *Plant Identification Terminology*. An Illustrated Glossary. 2nd Edition, Eleventh Printing, 206 pp.

IBGE. 2019. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de Vegetação do Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pará, Brasil. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br> (acessado em Março 2019).

ICMBio. 2019. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. *Plano de Manejo da Floresta Nacional de Caxiuanã – PA*. Vol. I – Diagnóstico. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/amazonia/unidades-de-conservacao-amazonia/1928-flona-de-caxiuana> (Acessado em 08 Abril 2019).

IUCN Standards and Petitions Subcommittee. 2017. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 13. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>. (Acessado em 06 Abril 2019).

Krahl, A.H., Valsko, J.J. & de Holanda, A.S.S. 2014. Uma Nova Espécie de *Dichaea* Lindl. (Orchidaceae) Para a Amazônia Brasileira. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, Belém v. 9, n. 3: 677-683.

Krahl, A.H., Valsko, J.J., de Holanda, A.S.S. & Chiron, G. 2016. A New Species of *Dichaea* (Orchidaceae) from Brazil With Special Reference to its Foliar Anatomy. *Phytotaxa* 265 (2): 145–150. DOI: <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.265.2.6>.

Lindley, J. 1833. *The Genera and Species of Orchidaceous Plants*. Ridgways, London, 553 pp.

Neubig, K.M., Williams, N.H., Whitten, W.M. & Pupulin, F. (2009) Molecular Phylogenetics and the Evolution of Fruit and Leaf Morphology of *Dichaea* (Orchidaceae: Zygopetalinae). *Annals of Botany* v.104: 457–467.

Pabst, G.F.J. & Dungs, F. 1977. *Orchidaceae Brasilienses* v.2, Kurt Schmiersow, Hildesheim, 418 pp.

Pará. 2011. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. *Plano de Manejo da Floresta Estadual de Faro* / Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Belém: SEMA; Belém: Imazon. 178p. ISBN 978-85-89284-11-0 1. Disponível em: <https://ideflorbio.pa.gov.br/wp-content/uploads/2014/10/Plano-de-Manejo-Faro.pdf> (Acessado em 06 Abril 2019).

Pupulin, F. 2005. *Dichaea viridula* (Orchidaceae: Zygopetalinae), a New Species in the *D. tenuifolia* complex. *Harvard Papers in Botany* v. 10, n.1: 83–87.

Pupulin, F. 2007. Contributions Toward a Reassessment of Costa Rican Zygopetalinae (Orchidaceae). 3. A Systematic Revision of *Dichaea* in Costa Rica. *Harvard Papers in Botany* v. 12, n.1: 15–153.

Pupulin *et al.* 2009. Subtribe Zygopetalinae. in Pridgeon, A. M., Cribb, P. J., Chase, M.W. & Rasmussen, F. N. (eds.). *Genera Orchidacearum: Epidendroideae part two*. v. 5. Oxford University Press, New York, pp. 456–546.

Reichenbach, H.G. 1859. Orchideae Splitgerberianae Surinamenses. *Nederlandsch Kruidkundig Archief. Verslagen en Mededelingen der Nederlandsche Botanische Vereeniging* 4: 319–335.

Reichenbach, H.G. *Refugium Botanicum; or, figures and descriptions*, pl. 84. 1872 [1869]. 332 p.

Thiers, B. 2019. *Index Herbariorum: A Global Directory of Public Herbaria and Associated Staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em: <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> (acessado em 18 Março 2019).

Tropicos. 2019. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden, St. Louis, MO, USA. Disponível em: <http://www.tropicos.org> (acessado em Janeiro 2019).

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. (2017) *Código Internacional de Nomenclatura para algas, fungos e plantas* (Código de Shenzhen) - Tradução (2018). Adotado pelo décimo nono Congresso Internacional de Botânica, Shenzhen, China [Regnum Vegetabile 159]. 254p.

Stafleu, F.A. & Cowan, R.S. 1983. *Taxonomic literature: a selective guide to botanical publications and collections with dates, commentaries and types*. vol. 4. Disponível em <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/103624#page/7/mode/1up>>. Acesso em 10 janeiro 2019.

Valsko, J.J., Krah, A.H., de Holanda, A.S.S. & Bolsanello, R.X. 2014a. A New Species of *Dichaea* (Orchidaceae) from the Amazon Région of Brasil. *Richardiana* 14: 131-139.

Valsko, J.J., Krah, A.H., de Holanda, A.S.S. & Zartman, C.E. 2014b. A New Species of *Dichaea* (Orchidaceae) for Northern Brasil. *Acta Amazônica*, v.44, n.3: 397–402. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4392201305162>.

Whitten, W.M., Williams, N.H. & Chase, M.W. 2000. Subtribal and Generic Relationships of Maxillarieae (Orchidaceae) with Emphasis on Stanhopeinae: Combined Molecular Evidence. *American Journal of Botany* 87, v. 12: 1842–1856.

Whitten, W.M., Williams, N.H., Dressler, R.L., Gerlach, G. & Pupulin, F. 2005. Generic Relationships of Zygopetalinae (Orchidaceae: Cymbidieae): Combined Molecular Evidence. *Lankesteriana* v. 5, n. 2: 87–107.

PHYTOTAXA

***Dichaea* Lindl. (Orchidaceae) no estado do Pará, Brasil: novidades geográficas, notas nomenclaturais e taxonômicas**

REGIANE S. SOUSA^{1*} & FELIPE FAJARDO V. A. BARBERENA^{1,2}

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas - Botânica Tropical, Universidade Federal Rural da Amazônia, CEP 66077-830, Belém, PA, Brasil.

²Universidade Federal Rural da Amazônia, *campus* Capitão Poço, CEP 68650-000, Capitão Poço, PA, Brasil.

*Autor correspondente: regiars.pa@gmail.com

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo realizar um tratamento taxonômico do gênero *Dichaea* para o estado do Pará, com descrições e revisões nomenclaturais, a fim de suprir a carência de informações para a identificação das espécies, além de destacar possíveis particularidades ecológicas. Foram examinados materiais herborizados provenientes das seis mesorregiões do estado e coletas próprias realizadas nas mesorregiões Metropolitana de Belém (Belém e Castanhal), Nordeste Paraense (Abaetetuba, Garrafão do Norte, Peixe-Boi, Santa Maria do Pará e Tracuateua) e Baixo Amazonas (Oriximiná e Terra Santa). Quatro espécies foram observadas sob cultivo e 124 nomes específicos e infraespecíficos pertencentes ao gênero foram revisados. Características da folha, ovário, lígula infrastigmática e labelo foram utilizados para a determinação das espécies. O estudo resultou na identificação de 12 espécies do gênero *Dichaea*: *D. boliviana* T. Hashim., *D. brachyphylla* Rchb.f., *D. fusca* Valsko, Holanda & Krah, *D. hookeri* Garay & H.R.Sweet, *D. mattogrossensis* Brade, *D. panamensis* Lindl., *D. picta* Rchb.f., *D. pupulini* Sousa & Barberena, *D. rendlei* Gleason, *D. sagittata* Sousa & Barberena, *D. saraca-taquerensis* Campacci & J.B.F. Silva e *Dichaea* aff. *picta*. *Dichaea boliviana* é registrada pela primeira vez no Brasil. Tem-se duas novas ocorrências para o estado, *D. fusca* e *D. mattogrossensis*. *Dichaea integrilabia* Valsko, Krah & Chiron é sinonimizada sob *Dichaea saraca-taquerensis*.

Palavras-chave: Amazônia. Orquídeas. Taxonomia. Zygotetaliinae.

Abstract

The present work aims to carry out a taxonomic treatment of the genus *Dichaea* for the state of Pará, with nominations and nominal revisions, in order to obtain a lack of information for an identification of the species, besides specifying the ecological particularities. Were examined herbarium materials from the six mesoregions of the state and collected in the metropolitan mesoregions (Belém and Castanhal), Northeast Paraense (Abaetetuba, Garrafão do Norte, Peixe-Boi, Santa Maria do Pará and Tracuateua) and Baixo Amazon (Oriximiná and Terra Santa). Four species were observed under cultivation and 124 specific and infraspecific names belonging to the genus were reviewed. Leaf, ovary, infrastigma ligule and lip characteristics were used for species determination. The study resulted in the identification of 12 species of the genus *Dichaea*: *D. boliviana* T. Hashim., *D. brachyphylla* Rchb.f., *D. fusca* Valsko, Holanda & Krahll, *D. hookeri* Garay & H.R.Sweet, *D. mattogrossensis* Brade, *D. panamensis* Lindl., *D. picta* Rchb.f., *D. populini* Sousa & Barberena, *D. rendlei* Gleason, *D. sagittata* Sousa & Barberena, *D. saraca-taquerensis* Campacci & J.B.F. Silva e *Dichaea* aff. *picta*. *Dichaea boliviana* is registered for the first time in Brazil. There are two new occurrences for the state, *D. fusca* and *D. mattogrossensis*. *Dichaea integrilabia* Valsko, Krahll & Chiron is synonymized under *Dichaea saraca-taquerensis*.

Keywords: Amazon. Orchids. Taxonomy. Zygopetalinae.

1 INTRODUÇÃO

Dichaea Lindl. é constituído por 118 espécies, sendo o gênero com maior riqueza de espécies da subtribo Zygopetalinae Schltr., e apresenta distribuição do México até a América do Sul (Bolívia, Argentina e Brasil), com provável centro de dispersão situado na América do Sul, onde se concentra o maior número de espécies (Whitten *et al.* 2005, Pupulin 2007, Pupulin *et al.* 2009). No Brasil, ocorrem 27 espécies, distribuídas na Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica; dentre estas, nove foram listadas para o estado do Pará (Flora do Brasil 2020 em construção).

Dichaea compartilha poucas características florais ou vegetativas com outros membros de Zygopetalinae, como o caule sem pseudobulbo, a inflorescência com única flor e a estrutura do polinário, ainda assim, são esses caracteres morfológicos que garantem o posicionamento de *Dichaea* nessa subtribo (Dressler 1993). Análises moleculares também sustentam esse posicionamento e confirmam o monofiletismo do gênero (Whitten *et al.* 2000, 2005). Por outro lado, *Dichaea* não apresenta o distinto calo labelar multi-rugoso e o curto crescimento simpodial, características observadas em outros membros de Zygopetalinae (Neubig *et al.* 2009).

O gênero *Dichaea* pode ser reconhecido pelo caule mais alongado que as folhas, labelo 3-lobado a ancoriforme, estigma elíptico-suborbicular (arredondado), podendo desenvolver uma lígula basal (Pupulin *et al.* 2009). Destacam-se, ainda, as flores de tamanho reduzido e solitárias, produzidas sucessivamente ao longo dos caules frondosos, com provável polinização por abelhas Euglossinae masculinas coletoras de fragrâncias (Whitten *et al.* 2005).

Embora as espécies de *Dichaea* sejam morfológicamente semelhantes em estágio vegetativo e de fácil reconhecimento, a identificação em nível específico exige uma análise minuciosa de caracteres reprodutivos, especialmente em espécimes herborizados. Características da folha, do labelo, da cápsula e indumento do ovário têm sido os caracteres mais amplamente empregados para a identificação de complexos de espécies no gênero (Cogniaux 1906, Pabst & Dungs 1977, Pupulin 2005, Pupulin 2007, Chiron *et al.* 2016).

Estudos florístico-taxonômicos de Orchidaceae na Amazônia brasileira e, particularmente no estado do Pará, têm sido frequentes, porém ainda são incipientes e necessários para o conhecimento da flora nacional, especialmente em razão da elevada biodiversidade e altas taxas de endemismo (Medeiros & Jardim 2011, Koch *et al.* 2014, 2018, Afonso *et al.* 2016). No domínio fitogeográfico Amazônia, a diversidade de *Dichaea* tem sido

revelada, pois novas espécies foram recém–descritas (Valsko *et al.* 2014a, 2014b, Krahll *et al.* 2014, Campacci & Silva 2015).

Acrescenta-se, ainda, que o estado do Pará apresenta dimensões continentais e, historicamente, inúmeras regiões têm sido preteridas quanto à realização de coletas, permitindo supor que a diversidade de orquídeas, incluindo *Dichaea*, esteja subestimada para a região. Essa conjuntura revela a necessidade de um tratamento taxonômico das espécies de *Dichaea* no estado do Pará, baseado no estudo detalhado das coleções botânicas associado à realização de novas coletas, priorizando-se igualmente tanto municípios com registros de coleta quanto áreas não visitadas do Pará.

Diante do exposto, objetivou-se realizar um estudo taxonômico do gênero *Dichaea* para o estado do Pará, com descrições, revisões nomenclaturais e ilustrações, a fim de elucidar as delimitações específicas, além de destacar particularidades ecológicas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi desenvolvido no estado do Pará, que abrange 1.245.759,305 km² do território brasileiro e está subdividido em seis mesorregiões: Baixo Amazonas, Marajó, Metropolitana de Belém, Nordeste Paraense, Sudeste Paraense e Sudoeste Paraense. A cobertura vegetal apresenta um mosaico florístico de Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta, Florestas Semi-deciducial e Decidua e áreas abertas de Campinas, Campinaranas, Savanas e Restingas (IBGE 1990, 2012, 2019). Segundo a classificação de Köppen (1948), o estado apresenta três sub-tipos climáticos Af, Am e Aw, relacionados ao clima tropical chuvoso. A temperatura média é de 25° C, umidade relativa do ar compensada entre 88-92% e precipitação pluviométrica anual entre 800-3000 mm (INMET 2019).

Foram realizadas expedições nas Mesorregiões Metropolitana de Belém (Belém e Castanhal), Nordeste Paraense (Abaetetuba, Garrafão do Norte, Peixe–Boi, Santa Maria do Pará e Tracuateua) e Baixo Amazonas (Oriximiná e Terra Santa), no período de janeiro a junho de 2018. As coletas foram georreferenciadas, processadas de acordo com Fidalgo & Bononi (1989) e depositadas nos herbários MG e HCP.

Espécimes de *Dichaea fusca* Valsko, Holanda & Krahll, *D. panamensis* Lindl., *D. picta* Rchb.f. e *D. saraca-taquerensis* Campacci & J.B.F. Silva foram mantidas sob cultivo, tanto amostras férteis quanto estéreis, para averiguar o período de floração nessas condições. As plantas foram cultivadas no Museu Goeldi, sobre uma bancada de madeira com 1.5 m de altura, em vasos de ouriço de castanha do Pará, com substrato constituído por casca de

castanha do Pará com carvão, em igual proporção, sob as árvores. Nos meses de junho a setembro de 2018, as plantas eram molhadas uma vez ao dia, exceto aos sábados e domingos.

Foram examinados materiais depositados nos herbários FC, HCP, HF, HIFPA, IAN, MFS e MG, através de consulta a esses herbários. Os materiais dos herbários HSTM, INPA, RB e SP foram solicitados por empréstimo e os herbários GH, HBRA, INPA, W foram consultados *online* (siglas de acordo com THIERS 2019). Apenas materiais férteis foram utilizados nas descrições, tendo em vista a grande semelhança vegetativa entre algumas espécies. As amostras estéreis ou sem ocorrência na área de estudo foram relacionadas em uma lista de exsicatas excluídas.

As estruturas morfológicas foram medidas com auxílio de paquímetro, para então serem descritos e ilustrados, enfatizando-se os caracteres diagnósticos para as espécies, os quais foram inseridos na chave dicotômica de identificação das espécies. Para as descrições utilizaram-se as terminologias abrangentes para Orchidaceae (Dressler 1993) ou específicas para o gênero *Dichaea* (Pupulin 2007), as demais terminologias morfológicas estão de acordo com Harris & Harris (2006).

A descrição do labelo 3-lobado de *Dichaea* está dividida em três partes, conforme Pupulin (2007): o hipoquilo tem início na base da coluna até a inserção dos lobos laterais; o epiquilo se estende da inserção dos lóbulos laterais até o ápice, a porção terminal do labelo; os lóbulos laterais ficam nas extremidades do epiquilo.

A identificação dos espécimes ocorreu através de consulta à literatura especializada, abrangendo as obras originais, além de comparação com espécimes de *Dichaea* coletados na Amazônia depositados em herbários, incluindo materiais-tipo, quando disponibilizados *on line*. A nomenclatura das espécies (nome científico correto, basônimo e sinônimo), as abreviaturas das obras originais, título dos periódicos e nomes dos autores estão de acordo com o site *The International Plant Names* (2019).

Mapas de distribuição geográfica das espécies, no estado do Pará (Figura 1), foram preparados, com base nos shapefiles dos municípios (IBGE 2019), utilizando-se o programa ARC-GIS versão 2.8, a partir de dados georreferenciados e também de dados dos herbários consultados. A distribuição geográfica neotropical segue a base de dados do Missoure Botanical Gardens (Tropicos 2019), Garay & Sweet (1972), Funk *et al.* (2007), Pupulin (2007), para o Brasil segue Flora do Brasil (2020 em construção) e Reichenbach (1859). O habitat na área de estudo está de acordo com os dados de coleta e etiquetas de espécimes herborizados, e os tipos vegetacionais estão de acordo com a Flora do Brasil (2020 em construção).

3 RESULTADOS

Foram examinadas 30 espécimes coletados, além de 155 exsicatas do gênero *Dichaea* provenientes da Amazônia, sendo 44 amostras do Pará, e revisados 124 nomes pertencentes ao gênero. A análise resultou na identificação de 12 espécies ocorrendo no estado do Pará, inseridas na seção *Dichaeopsis* Kuntze (*sensu* Kuntze 1903), que abrange plantas de folhas articuladas e ovário/fruto glabro. Dentre essas espécies é possível observar dois grupos morfológicamente distintos de plantas, um com folhas lineares e outro com folhas oblongas a lanceoladas. Do total de espécies, seis são de ampla distribuição geográfica (*D. boliviana*, *D. brachyphylla*, *D. hookeri*, *D. panamensis*, *D. picta* e *D. rendlei*), três são endêmicas do fitodomínio Amazônia (*D. fusca*, *D. mattogrossensis* e *D. saraca-taquerensis*) e três estão restritas ao estado do Pará (*Dichaea sagittata*, *Dichaea pupulini* e *Dichaea* aff. *picta*).

Observou-se que essas espécies são exigentes por umidade (higrófitas), ocorrendo em áreas florestais com dossel contínuo ou próximo a rios (Figura 2). Essas especificidades de habitats são corroboradas pela falta de registro da ocorrência do gênero em ambientes xéricos. As espécies de *Dichaea* distribuem-se em áreas de floresta de terra firme, floresta de igapó, floresta de várzea, floresta ciliar ou galeria, floresta ombrófila (floresta pluvial) e floresta estacional semidecidual.

A distribuição geográfica do gênero permite salientar que a mesorregião do Baixo Amazonas concentra o maior número de espécies, ao todo sete táxons foram registrados para essa mesorregião, incluindo *Dichaea saraca-taquerensis*, espécie co-específica a *Dichaea integrilabia*, *Dichaea sagittata*, descrita recentemente (vide Artigo 1) e três novas ocorrências, sendo uma para o Brasil (*Dichaea boliviana*) e duas para o estado do Pará (*Dichaea fusca* e *Dichaea mattogrossensis*). Além disso, *Dichaea pupulini* foi reconhecida atualmente para a ciência na mesorregião do Marajó (vide Artigo 1). Observou-se também que a única espécie com ocorrência nas seis mesorregiões é *Dichaea picta*.

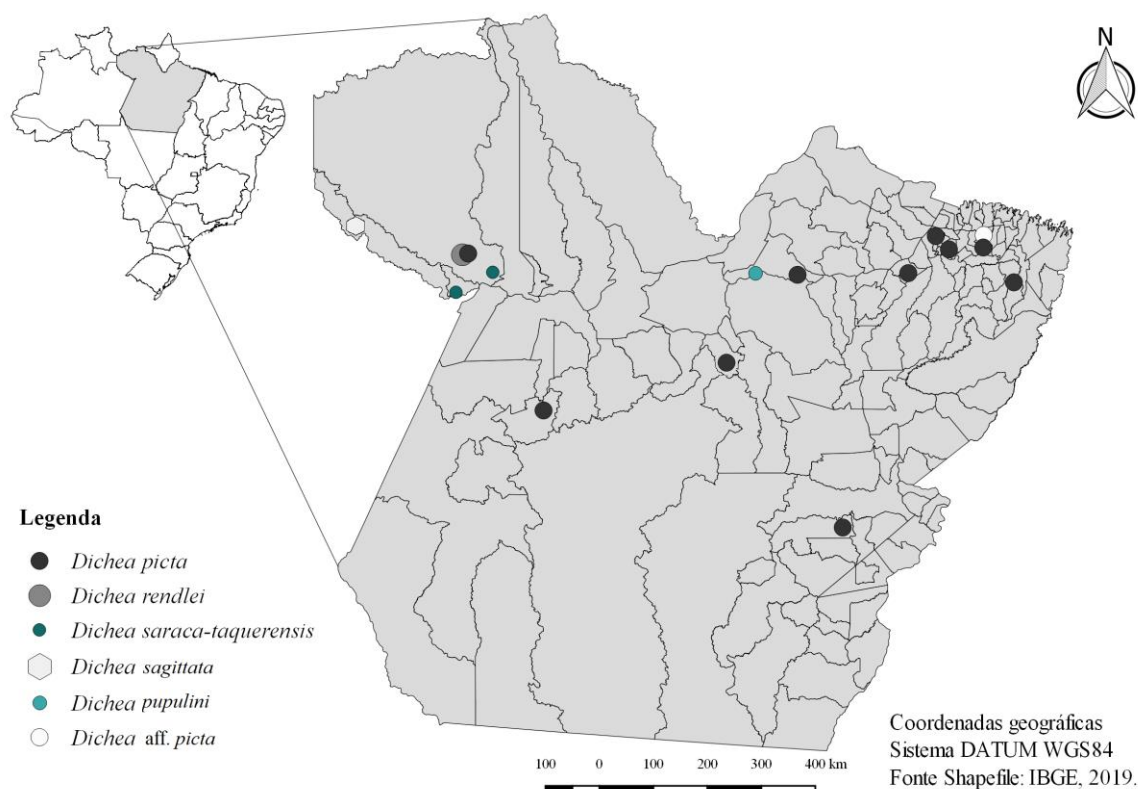
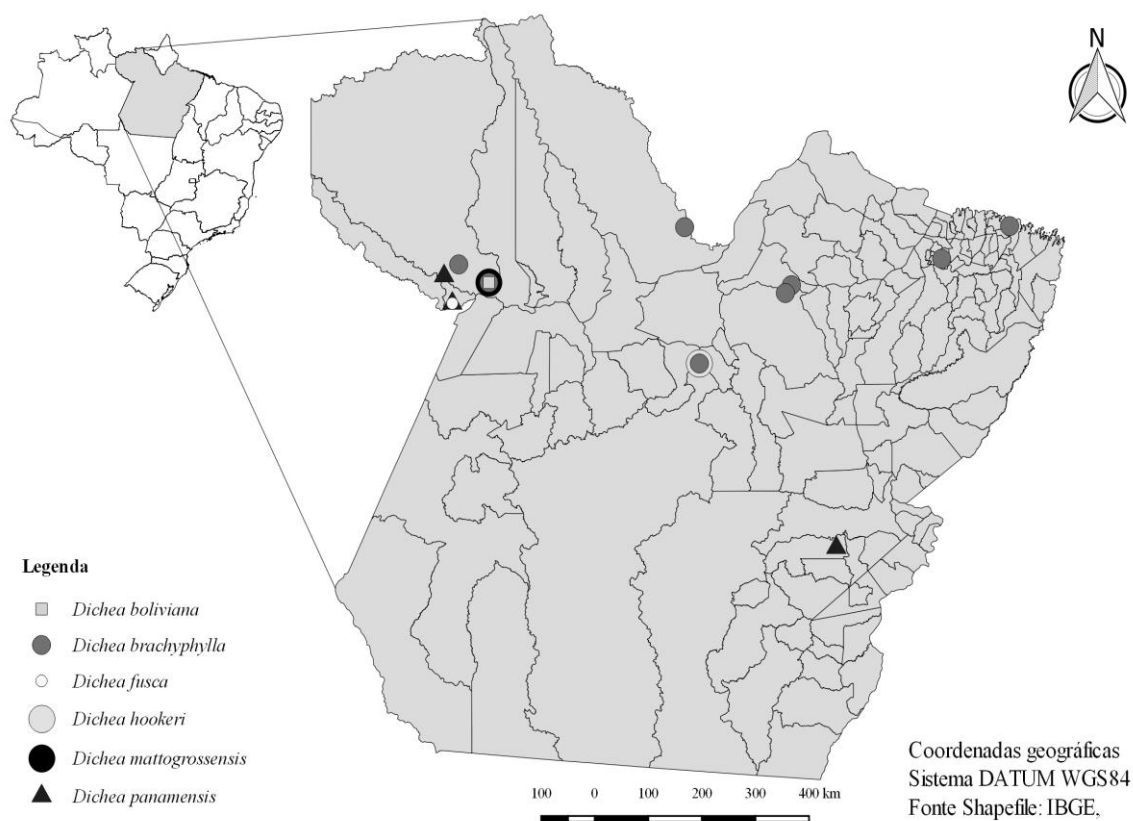


FIGURA 1. Mapas de distribuição geográfica das espécies de *Dichaea* Lindl. no Estado do Pará, Brasil. **Elaboração:** Fernandes, G.E.A.



Figura 2. Habitat dos espécimes coletados. **A.** Abaetetuba (Rio Abaetezinho). **B.** Belém (Ilha de Mosqueiro, Mari-Mari-2). **C.** Garrafão do Norte (Carrapatal) (Foto: J.M.V. Sales). **D-E.** Porto trombetas (Lago Mussurá). **F-G** Santa Maria do Pará (PA 362, Km 4-5).

Dichaea Lindl., Gen. Sp. Orch. Pl. 208: 1833. **Espécie Tipo:** *Dichaea echinocarpa* (Sw.) Lindl., nom. illeg. = *Dichaea pendula* (Aubl.) Cogn. (Basiônimo: *Limodorum pendulum* Aubl. in Hist. Pl. Guyane Franc. 2: 819–821, pl. 322).

Dichaeopsis Pfitz., Entw. Natürl. Anord. Orch. 107. 1887.

Epithecia sensu O. Kuntze, in T. von Post, Lex. Gen. Phan. 171. 1903; *sensu* Schlechter, Orchis 8: 5. 1914; non Knowl. & West. 1838 (= *Prosthechea* Knowl. & West.).

Ervas até 32 cm de comprimento, epífitas, cespitosas, sem pseudobulbo, eretas, suberetas, decumbentes a pendentes, monopodiais. *Raízes basais* esbranquiçadas a esverdeadas, cilíndricas, filiformes a carnosas, flexuosas, glabras. *Raízes* raramente desenvolvidas somente na base do caule. *Raízes adventícias* esbranquiçadas, cilíndricas, filiformes, flexuosas, glabras. *Caule* alongado, dorsiventralmente achatado, ramificado, não ramificado a raramente não ramificado, revestido por bainhas foliares conduplicadas. *Folhas* dísticas, simples, conduplicadas, espaçadas ao longo do caule, verdes a verde-acastanhadas; *Lâminas foliares* estreitamente linear, linear, oblonga a lanceolada, ápice agudo a obtuso, às vezes mucronado, margem lisa a denticulada no ápice, articuladas na base com bainhas foliares, decíduas. *Bainhas foliares* imbricadas, conduplicadas, margem lisa e inteira, persistentes. *Inflorescência* lateral, solitária, 1–florada, emergindo nas axilas das bainhas foliares, desenvolvidas em sequência ou raramente simultaneamente; *pedicelo* cilíndrico, levemente curvado, não ultrapassando o comprimento da folha, glabro; *bráctea floral* dupla, bráctea externa tubiforme a infundibuliforme, glabra, apiculada no dorso, menor ou do mesmo comprimento do ovário, bráctea interna linear a lanceolada, glabra; *ovário* glabro. *Flor* ressupinada, alva, esverdeada, rósea a salmão, sem máculas a maculadas de púrpura em todas as peças florais, persistente, glabra, labelo alvo, bege, amarelo, esverdeado ou róseo, sem máculas a maculado de purpúreo, hipoquilo e epiquilo desprovidos de papiloidades a papilosos; *sépalas* e *pétalas* simétricas ou assimétricas; *sépala dorsal* lanceolada, oblonga elíptica a ovada, ápice agudo, cuspidado a acuminado; *sépalas laterais* lanceoladas, elípticas, ovais, ovadas, oblongo–lanceoladas, oblongo–elípticas, oblongo–oblanceoladas ou elíptico–lanceoladas, não falcadas, subfalcadas a falcadas, saciforme a não saciforme, ápice agudo, subagudo a cuspidado; *pétalas* lanceoladas, oblanceoladas, elípticas, oblongas, oblongo–elípticas, elíptica–lanceoladas, ovais a ovadas, saciformes ou não saciformes, ápice agudo a acuminado; *labelo* 3-lobado, ancoriforme, flabeliforme, lanciforme, subsagitado ou sagitado, a raramente inteiro, desprovido de calo, *hipoquilo* cuneado, linear, oblongo ou trapeziforme, *epiquilo* arredondado, deltoide, sagitado, subsagitado ou triangular, ápice agudo, arredondado,

apiculado, cuspidado, levemente cuneado, emarginado, subagudo a truncado; *coluna* ereta, cilíndrica a panduriforme, cavidade estigmática circular a elíptica; *capa da antera* levemente púrpura a transparente, bilocular, suborbicular a orbicular; *lígula infrastigmática* inconspícua ou conspícua, desprovida de papiloidades a papilosa; *polinário* com quatro polínias, dois pares subiguais, amarelas, estipe cuneado, hialino, viscidio hialino a amarelo transparente, oblongo a estreitamente ovalado. *Fruto* verde, tipo cápsula, glabro, com 5 sulcos, rebaixado no dorso.

Chave de identificação das espécies de *Dichaea* do estado do Pará, Brasil

1. Folhas estreitamente lineares ou lineares 2.
- Folhas oblongas a lanceoladas 3.
2. Raízes basais 2,6–3,3 mm diâm.; sépalas laterais lanceoladas, falcadas; lígula infrastigmática presente; labelo subsagitado, lóbulos laterais triangulares 6. *D. panamensis*
- Raízes basais ca. 1 mm diâm.; sépalas laterais elípticas, não falcadas; lígula infrastigmática ausente; labelo ancoriforme, lóbulos laterais lineares 8. *D. rendlei*
3. Labelo inteiro, cimbiforme, lígula infrastigmática papilosa 9. *D. saraca-taquerensis*
- Labelo 3-lobado, ancoriforme, flabeliforme, lanciforme ou sagitado, lígula infrastigmática glabra ou ausente 4.
4. Labelo ancoriforme 5.
- Labelo flabeliforme, lanciforme ou sagitado 6.
5. Labelo com hipoquilo cuneado 7.
- Labelo com hipoquilo oblongo ou linear 8.
6. Labelo com hipoquilo trapeziforme, epiquilo triangular, ápice agudo, lóbulos laterais lineares, retorcidos 10. *D. sagittata*
- Labelo com hipoquilo cuneado, epiquilo deltoide, ápice agudo ou subagudo, lóbulos laterais triangulares, patentes..... 11.
7. Lígula infrastigmática ausente 9.
- Lígula infrastigmática glabra 10.
8. Labelo 3.2–4.3 mm larg., hipoquilo linear 2. *D. brachyphylla*
- Labelo ca. 2.7 mm larg., hipoquilo oblongo 12. *Dichaea* aff. *picta*
9. Folhas verdes-acastanhadas; sépala dorsal lanceolada; sépalas laterais subfalcadas; labelo com hipoquilo denticulado, epiquilo com ápice cuspidado 3. *D. fusca*

- Folhas verdes; sépala dorsal oblongo-elíptica a elíptica; sépalas laterais não falcadas; labelo com hipoquilo desprovido de dentículos, epiquilo com ápice truncado a emarginado 1. *D. boliviana*
- 10. Bráctea floral infundibuliforme; labelo com epiquilo desprovido de papiloidades, ápice levemente cuneado 4. *D. hookeri*
- Bráctea floral tubiforme; labelo com epiquilo papiloso, ápice cuspidado 7. *D. picta*
- 11. Sépala dorsal amplamente oblonga; bráctea floral externa infundibuliforme; labelo flabeliforme 5. *D. mattogrossensis*
- Sépala dorsal elíptica; bráctea floral externa tubiforme; labelo lanciforme 11. *D. pupulini*

1. *Dichaea boliviana* T.Hashim. J. Jap. Bot. 49(1):9. 1974 (Figs. 1, 3A, 7B, 8)

Tipo:—BOLÍVIA. La Paz: Capaina, San Buenaventura, ca. 250 m alt., 16 de Setembro de 1971. Floresceu em cultivo em BGUT como BOL-25, 18 de Julho de 1972, *Hashimoto s. n.* (Holótipo: TI).

Erva até 28 cm compr. *Raízes* basais ca. 1.2 mm diâm. Raízes adventícias ca. 1.2 mm diâm. *Caule* 13.7–28 × 0.2–0.3 cm, ramificado. *Lâminas foliares* 0.8–1.7 × 0.3–0.5 cm, verdes, levemente discolores, oblongas, ápice agudo a obtuso, às vezes mucronado, margem inteira, lisa. *Bainhas foliares* 6.5–8 × 2.5–3 mm. *Inflorescência* solitária, 1–florada, sucessiva; *pedúnculo* 6–8 × 0.2 mm; *pedicelo+ovário* ca. 8 mm compr.; *bráctea floral* dupla, bráctea externa ca. 1.4 mm na porção dorsal, ca. 0.7 mm compr. na porção ventral, tubiforme, apiculada no dorso; bráctea interna não vista. *Flor* ca. 5 mm compr., alva, glabra; *sépala dorsal* 4.7–5.5 × 2–2.5 mm, oblongo-elíptica a elíptica, saciforme, 3-nervuras unidas próximo ao ápice, ápice agudo; *sépalas laterais* 5.2–6 × 2.4–3.2 mm, ovadas, não falcadas, saciformes, simétricas ou assimétricas, ápice agudo; *pétalas* 4.1–5 × 1.8–2.8 mm, elípticas a ovais, saciformes, 3-nervuras, ápice agudo a cuspidado; *labelo* 5.1–5.4 × 4.4–5.2 mm, 3-lobado, ancoriforme; *hipoquilo* ca. 2.8 mm compr., 1–1.2 mm larg. na base, junto à coluna, cuneado, suculento, desprovido de dentículos; *epiquilo* 2.4–2.8 × 4.4–5.2 mm, arredondado, margem inteira, desprovida de papiloidades, ápice truncado a emarginado; *lóbulos laterais* 1.6–1.8 × 2.4–2.8 mm, triangulares, retorcidos, simétricos ou assimétricos, ápice cuneado; *coluna* ca. 2 mm compr.; *capa da antera* não visto; *lígula infrastigmática* ausente; *polinário* não visto. *Cápsula* 6–7.5 × 3.5–4.5 mm.

Material Examinado: BRASIL. Pará: Oriximiná, Rio Trombetas entre Lago Jacaré e Cachoeira Porteira, 1° 45' 41" S, 55° 52' W, 43 m elev., 17 Junho 1980, fl. & fr., *Martinelli*, G. 6993 (MG, INPA, RB).

Distribuição Geográfica e Habitat: Ocorre na Bolívia em La Paz (Tropicos 2019). No Brasil foi encontrada somente no estado do Pará, mesorregião do Baixo Amazonas (Oriximiná). Até o presente momento, só havia registro de ocorrência dessa espécie na Bolívia (Tropicos 2019), tratando-se, portanto, de uma nova ocorrência para o Brasil. Essa espécie se desenvolve em floresta ciliar ou de galeria.

Comentários: *Dichaea boliviana* distingue-se das demais espécies ocorrentes no Pará pelo labelo com epiquilo arredondado de ápice truncado a emarginado. Assemelha-se vegetativamente a *Dichaea brachyphylla*, porém difere pelo formato da sépala dorsal (oblongo-elíptica a elíptica vs. lanceolada), formato das sépalas laterais (ovadas, não falcadas vs. elíptico-lanceoladas a oval-lanceoladas, subfalcadas), pétalas (elípticas a ovais vs. oblongo-elípticas, elípticas a lanceoladas) e formato do labelo (não ancoriforme vs. ancoriforme). Hashimoto (1974) ao descrever a espécie observou flor de coloração verde claro com máculas violáceas, porém o espécime coletado no Pará tem flor alva. *Dichaea boliviana* foi coletada com flores em junho.

2. *Dichaea brachyphylla* Rchb.f. Ned. Kruidk. Arch. iv. 328. 1859. *Epithecia brachyphylla* Schltr. Orchis 9:25. 1915 (Figs. 1, 3B-D, 7H, 9)

Tipo:—BRASIL. Rio de Janeiro: Nova Friburgo, em troncos, ch. sylv. pr., Janeiro de 1823, *Heinrich Carl Beyrich s.n.* (Lectótipo: W0078125 online!).

Erva até 20 cm compr. *Raízes* basais 1–2.2 mm diâm. *Raízes* adventícias 0.7 – 1.6 mm diâm. *Caule* 2.3–20 × 0.2–0.3 cm, não ramificado a ramificado. *Lâminas foliares* 0.9–2.2 × 0.2–0.5 cm, verdes, oblongas, ápice agudo a obtuso, às vezes mucronado, margem inteira, lisa. *Bainhas foliares* 5–10 × 2–3 mm. *Inflorescência* solitária, 1–florada, sucessiva a simultânea (até 2); *pedúnculo* 6.5–8.5 × 0.3 mm; *pedicelo+ovário* ca. 10 mm compr.; *bráctea floral* dupla, bráctea externa ca. 1.2 mm compr., mais curta que o ovário, tubiforme, apiculada no dorso; bráctea interna ca. 2 mm compr., linear, ápice agudo. *Flor* 5–6 mm compr., amarela a bege, com máculas púrpuras, glabra; *sépala dorsal* 4.5–5.5 × 1.5–2.2 mm, lanceolada, saciforme, 3-nervuras unidas próximo ao ápice, ápice agudo; *sépalas laterais* 5–6.5 × 1.7–3 mm, visivelmente mais largas que as pétalas, elíptico-lanceoladas a oval-lanceoladas, subfalcadas, saciforme, 3-nervuras, ápice agudo; *pétalas* 4.9–5.3 × 1.5–2.4 mm, oblongo-

elípticas, elípticas a lanceoladas, saciforme, simétricas ou assimétricas, 3-nervuras, ápice agudo; *labelo* 5.3–6.1 × 3.2–4.3 mm, 3-lobado, ancoriforme; *hipoquilo* 2.7–3.6 × 0.7–1.2 mm, linear, côncavo, suculento, desprovido de dentículos; *epiquilo* 2–2.5 × 3.2–4.3 mm, arredondado, côncavo na face abaxial próximo ao ápice, 9-nervuras proeminentes, margem inteira, desprovida de papiloidades, ápice apiculado; *lóbulos laterais* 1.3–1.7 × 0.9–1.5 mm, triangulares, retorcidos, simétricos ou assimétricos, ápice arredondado a agudo; *coluna* 2 × 1.3 mm; *capa da antera* suborbicular; *lígula infrastigmática* ausente; *polinário* não visto. *Cápsula* 5.6–9.8 × 2.5–4 mm, verde.

Material Examinado: BRASIL. Pará: Altamira, Rio Iriri, margem esquerda, acima do rancho do Helicóptero, 03° 11' 55" S, 52° 12' 38" W, 102 m elev., 19 Agosto 1986, fr., S.A.M. Souza et al. 21 (MG); idem, Rio Iriri, serraria Banach, 03° 11' 55" S, 52° 12' 38" W, 102 m elev., 29 Agosto 1986, fr., S.A.M. Souza et al. 156 (MG); idem, Rio Xingu, margem direita, em frente ao rancho do Zacarias, 03° 11' 55" S, 52° 12' 38" W, 102 m elev., 25 Outubro 1986, fr., S.A.M. Souza et al. 487 (MG); idem, Belo Monte, Rio Xingu, 03° 11' 55" S, 52° 12' 38" W, 102 m elev., 10 Novembro 2007, fr., R.P. Salomão 1068. (MG); idem, Rio Pacajás, Três Bocas, 03° 11' 55" S, 52° 12' 38" W, 102 m elev., 13 Dezembro 1986, fr., S.A.M. Souza et al. 724 (MG); Melgaço, floresta nacional de Caxiuanã, margem direita do rio Curuá-grande, 01° 43' 38" S, 51° 27' 18" W, 12 m elev., 27 Novembro 2010, fl. & fr., A.K. Koch & C. Souza 325 (MG); Oriximiná, Porto trombetas, junção dos Rios Trombetas e Mapueira, praia de areia, 01° 27' 59" S, 56° 22' 48" W, 29 m elev., 30 Maio 1974, fr., D.G. Campbell et al. P22327 (INPA); idem, Rio Paru do Oeste, cachoeira Chuvisco, 01° 45' 41" S, 55° 52' W, 44 m elev., 07 Setembro 1980, fr., C.A.C. Cid et al. 2216 (INPA); Portel, Floresta Nacional de Caxiuanã, grade amostral do PPBio, margem direita do rio Caquajó, 01° 55' 54" S, 50° 49' 06" W, 9 m elev., 23 Agosto 2009, fr., A.K. Koch et al. 150 (MG); Quatipuru, 00° 50' 36" S, 47° 01' 18" W, 15 m elev., Dezembro 1899, fr., J. Huber s.n. (MG 1770); Rio Jarí, entre Monte Dourado e Arapiranga, 00° 51' 38" S, 52° 32' W, 26 m elev., 22 Junho 1968, fl. & fr., E. Oliveira 4622 (SP); Santa Isabel do Pará, Caraparu, 1° 22' 35" S, 48° 10' 14" W, 22 m elev., 25 Abril 1977, fl., M.G. Silva 3398 (MG).

Distribuição Geográfica e Habitat: Restrita ao Brasil, ocorre nos estados do Amazonas, Mato Grosso, Rio de Janeiro e Pará (Reichenbach 1859, Flora do Brasil 2020 em construção). No estado do Pará foi encontrada nas mesorregiões do Baixo Amazonas (Monte Dourado e Oriximiná), Marajó (Melgaço e Portel), Metropolitana de Belém (Santa Isabel do Pará), Nordeste Paraense (Quatipuru) e Sudoeste Paraense (Altamira). *Dichaea brachyphylla* se desenvolve em floresta de igapó, floresta de terra firme e floresta de várzea. De acordo com a

Flora do Brasil (2020 em construção) essa espécie também se desenvolve em vegetação sobre afloramentos rochosos.

Comentários: *Dichaea brachyphylla* difere das demais espécies coletadas no Pará, pelo labelo, cujo hipoquilo é linear. Assemelha-se vegetativamente à *D. picta* e à *D. hookeri*, diferindo pelo hipoquilo linear (vs. cuneado), pelo formato das sépalas laterais (elíptico-lanceoladas a oval-lanceoladas vs. lanceoladas, elípticas ou ovadas) e pela ausência de lígula infrastigmática (vs. presença em *D. picta* e *D. hookeri*). *Dichaea brachyphylla* assemelha-se pela morfologia floral a *D. cogniauxiana* Schlechter (1922:66), espécie não encontrada na área de estudo no desenvolvimento desse trabalho, ambas espécies tem o labelo com hipoquilo linear, epiquilo arredondado, ápice apiculado, porém *D. brachyphylla* difere pela ausência de lígula infrastigmática (vs. presença em *D. cogniauxiana*), difere vegetativamente pelo comprimento do caule 20 cm (vs. 40 cm em *D. cogniauxiana*), pelas lâminas foliares 0.9–2.2 cm compr., oblongas (vs. 3–4 cm compr., lineares em *D. cogniauxiana*). *Dichaea brachyphylla* foi coletada com flores em abril, maio, junho, agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro.

3. *Dichaea fusca* Valsko, Holanda & Krahling Richardiana 14:134. 2014 (Figs. 1, 3E-F, 6A-D, 7D, 10)

Tipo:—BRASIL. Amazonas: Manaus, Projeto de Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF), Fazenda Colosso, 02° 24' 21" S, 59° 52' 32" W, 15 de Fevereiro de 2006, floresceu em cultivo 25 de Dezembro de 2007, J.J. Valsko 107 (Holótipo: INPA257079 online!).

Erva até 7.7 cm compr. *Raízes* basais ca. 1.8 mm diâm. Raízes adventícias ca. 1.5 mm diâm. *Caule* 6–7.7 × 0.2 cm, ramificado. *Lâminas foliares* ca. 0.7–1.1 × 0.2 cm, verde-acastanhadas, oblongas, ápice agudo, margem inteira, lisa. *Bainhas foliares* ca. 4 × 1.3–2 mm. *Inflorescência* solitária, 1–florada, sucessiva; *pedúnculo* não visto; *pedicelo+ovário* ca. 8 mm compr., creme; *bráctea floral* externa ca. 1 mm compr., um pouco mais curta que o ovário, creme, tubiforme; *bráctea interna* 0.4 mm compr., linear. *Flor* ca. 6 mm compr., salmão, sem máculas; *sépala dorsal* ca. 6 × 2.5 mm, lanceolada, ápice agudo; *sépalas laterais* ca. 6.5 × 3 mm, ovadas, subfalcadas, 3-nervuras paralelas, ápice agudo; *pétalas* ca. 5.5 × 2.2 mm, elípticas, ápice agudo; *labelo* ca. 5.2 × 5.6 mm, alvo, 3-lobado, ancoriforme, 5-nervuras primárias que se ramificam desde a base; *hipoquilo* ca. 2.6 mm compr., ca. 1 mm larg. na base, junto a coluna, cuneado, denticulado; *epiquilo* ca. 2.6 × 5.6 mm, arredondado, margem

inteira, desprovida de papiloidades, ápice cuspidado; *lóbulos laterais* ca. $1.5 \times 1.2\text{--}1.6$ mm, assimétricos, triangulares, retorcidos, ápice agudo; *coluna* ca. 2.5×1.2 mm, cilíndrica com ápice mais largo; *capa da antera* orbicular; *lígula infrastigmática* ausente; *polinário* ca. 1.5×1.1 mm, com quatro polínias, estipe cuneado, viscidio oblongo, ambos hialinos. *Cápsula* não vista.

Material Examinado: BRASIL. Pará: Oriximiná, Porto Trombetas, Floresta Nacional Saraca-Taquera-MRN, 1° 39' 14" S, 56° 37' 45" W, 199 m elev., 13 Março 2018, fl., J.B.F. da Silva 3569 (MG); Terra Santa, Abaocu, Ilha do rio Nhamundá, 2° 05' 58" S, 56° 29' 20" W, 21 m elev., 14 Março 2018, fl., R.S. Sousa & J.B.F. da Silva 23 (MG).

Distribuição Geográfica e Habitat: Restrita ao Brasil (Flora do Brasil 2020 em construção), ocorre nos estados do Amazonas e Pará. Encontrada em Manaus (AM) e na mesorregião do Baixo Amazonas (Oriximiná e Terra Santa/PA). De acordo com a Flora do Brasil (2020 em construção), essa espécie tem ocorrência confirmada somente para o Amazonas. Assim, baseado nas coletas recentes na mesorregião do Baixo Amazonas, a distribuição geográfica da espécie é expandida, abrangendo também o Pará. *Dichaea fusca* se desenvolve em áreas de floresta ombrófila e floresta de terra firme, mas há registro de ocorrência também em vegetação de campinarana (Valsko *et al.* 2014).

Comentários: *Dichaea fusca* distingue-se das demais espécies ocorrentes no Pará pelas folhas verdes-acastanhadas e pelo labelo com hipoquilo denticulado. Assemelha-se a *D. picta* pelo labelo ancoriforme com epiquilo de ápice cuspidado, mas *D. fusca* tende a apresentar caules e folhas menores, difere também pela ausência de lígula infrastigmática (*vs.* presença em *D. picta*) e labelo com epiquilo desprovido de papiloidades (*vs.* epiquilo papiloso em *D. picta*). *Dichaea fusca* foi coletada com flores em março, mas sob cultivo floresceu em janeiro, maio e dezembro.

4. *Dichaea hookeri* Garay & H.R.Sweet J. Arnold Arbor. 53(3): 395. 1972 (Figs. 1, 3G, 7F, 11)

Tipo:—DOMINICA. Concorde Valley: Rio Pegoua nas proximidades de Deux Branches, florestas úmidas, 06 de Maio de 1940, *Hodge 3481* (Holótipo: GH7885 online!).

Erva até 15 cm compr. *Raízes* basais ca. 1.3 mm diâm. *Raízes* adventícias ca. 1 mm diâm. *Caule* 8–15 \times 0.2 cm, ramificado. *Lâminas foliares* 1.1–1.7 \times 0.2–0.4 cm, verdes, oblongas, ápice agudo, margem inteira, lisa. *Bainhas foliares* ca. 8.9 \times 2.1 mm. *Inflorescência* solitária, 1–florada, sucessiva; *pedúnculo* ca. 7 \times 0.3 mm; *pedicelo+ovário* ca. 9 mm compr.; *bráctea*

floral externa ca. 1 mm compr., um pouco mais curta que o ovário, infundibuliforme; bráctea interna não vista. *Flor* ca. 5 mm compr., roxa, glabra; *sépala dorsal* não vista; *sépalas laterais* 4.8–5.8 × 1.9–2.3 mm, elípticas, subfalcadas, 3-nervuras unidas próximo ao ápice, ápice agudo; *pétalas* 4.3–4.5 × 2.7 mm, elípticas, 4-nervuras, ápice agudo a cuspidado; *labelo* ca. 5.2 × 6 mm, 3-lobado, ancoriforme, 8-nervuras primárias que se ramificam; *hipoquilo* ca. 3.3 mm compr., ca. 0.6 mm larg. na base, junto a coluna, cuneado, desprovido de dentículos; *epiquilo* ca. 3 × 6 mm, arredondado, margem inteira, desprovida de papilosidades, ápice levemente cuneado; *lóbulos laterais* 1.5–1.7 × 1.5 mm, assimétricos, triangulares, levemente retorcidos, ápice agudo; *coluna* ca. 2.7 × 1.3 mm, cilíndrica; *capa da antera* não visto; *lígula infrastigmática* ca. 0.3 mm compr.; *polinário* não visto. *Cápsula* ca. 8 mm compr.

Material Examinado: BRASIL. Pará: Altamira, Rio Xingu, Largo do Passai, Travessão 17, Km 46, 03° 11' 55" S, 52° 12' 38" W, 102 m elev., 31 Janeiro 1987, fl. & fr., A.T.G. Dias *et al.* 1070 (SP).

Distribuição Geográfica e Habitat: Ocorre em Guadalupe, Guiana, Guiana Francesa, Ilha de Margarita, São Vicente, Suriname, Trindade e Venezuela (Garay & Sweet 1972, Funk *et al.* 2007, Trópicos 2019). No Brasil foi encontrada no estado do Pará, mesorregião do Sudoeste Paraense (Altamira). Essa espécie se desenvolve em floresta de várzea, mas há registros de ocorrência também em floresta ciliar ou de galeria, floresta de igapó, floresta de terra firme (Flora do Brasil 2020 em construção).

Comentários: *Dichaea hookeri* caracteriza-se pelo labelo com epiquilo arredondado de ápice levemente cuneado, mas assemelha-se a outra espécie da área de estudo, *D. picta*, principalmente pela morfologia vegetativa, porém *D. hookeri* apresenta diferenças no labelo (epiquilo desprovido de papilosidades com ápice levemente cuneado *vs.* epiquilo papiloso com ápice cuspidado). Apresenta características morfológicas encontradas, também em *Dichaea* aff. *picta*, diferindo pelo caule ramificado (*vs.* não ramificado), presença de lígula infrastigmática (*vs.* ausência) e labelo com hipoquilo cuneado, epiquilo papiloso e ápice levemente cuneado (*vs.* hipoquilo oblongo, epiquilo desprovido de papilosidades e ápice apiculado arredondado proeminente). Apesar da sépala dorsal do espécime examinado está danificada, o protologo a ilustra com formato ovado (Garay & Sweet 1972). *Dichaea hookeri* foi coletada com flores em janeiro e maio. Garay & Sweet (1972) observaram um período de florescimento de março a julho.

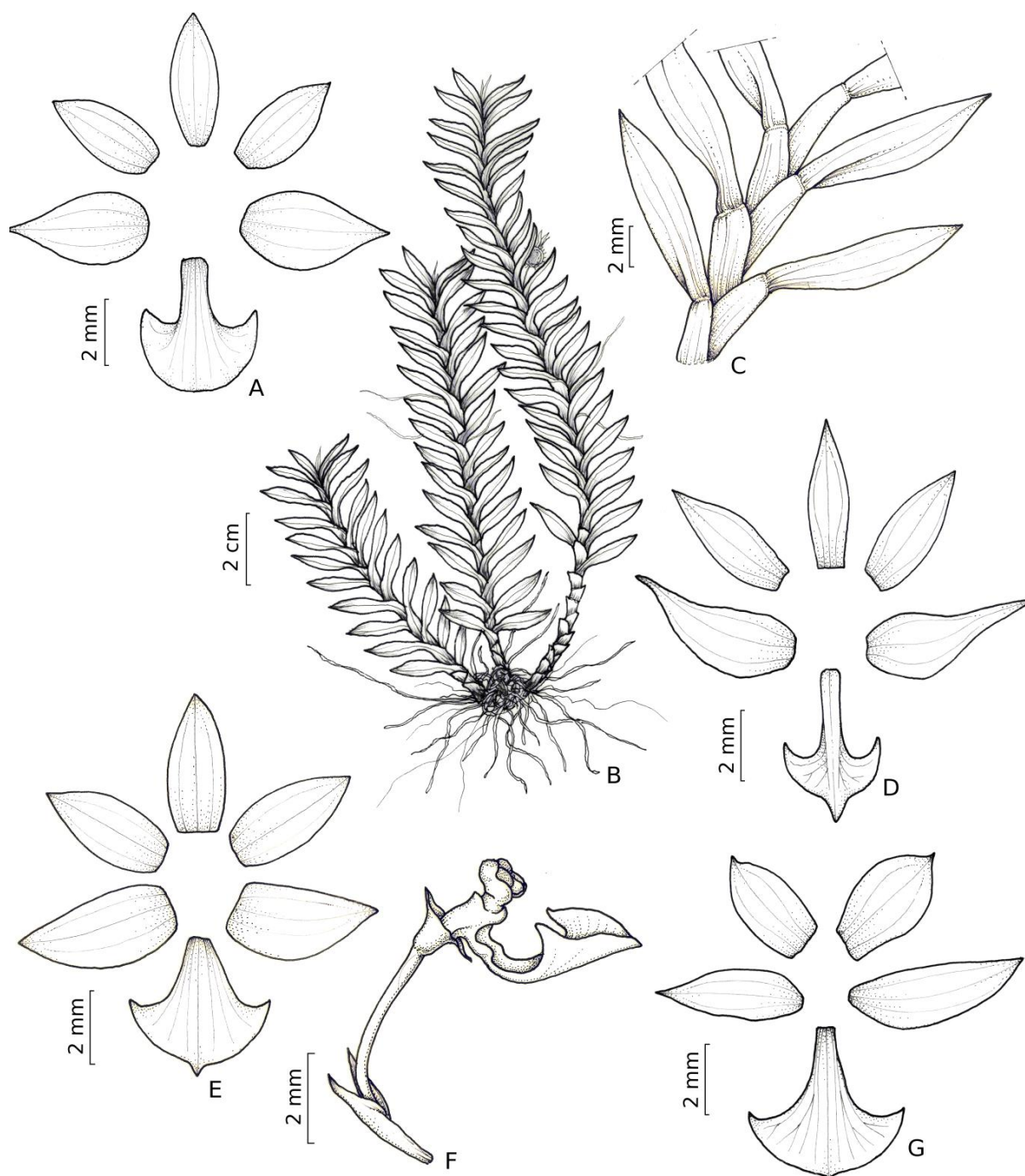


FIGURA 3. **A.** *Dichaea boliviana* T. Hashim. – perianto (Martinelli, G. 6993). **B-D.** *Dichaea brachyphylla* Rchb. f. (Souza, S.A. da M. et al. 487). **B.** Hábito **C.** Detalhe da lâmina articulada à bainha foliar. **D.** Perianto (Souza, S.A.M. et al. 724; Salomão, R.P. 1068). **E-F.** *Dichaea fusca* Valsko, Holanda & Krahll (Souza, R. & J.B.F. Silva 23). **E.** Perianto. **F.** Vista lateral da coluna e labelo. **G.** *Dichaea hookeri* Garay & H.R.Sweet – perianto sem a sépala dorsal (Dias, A.T.G. et al. 1070). **Ilustrador:** Carlos Alvarez.

5. *Dichaea mattogrossensis* Brade Orquídea, Rio de Janeiro vi. 22 (1943) (Figs. 1, 4A, 7L, 12)

Tipo:—BRASIL. Mato Grosso, Col. Inspetoria Agrícola Federal da VIII região Mato Grosso. Cult. Jardim Botânico do Rio de Janeiro (V.14.468), floração em Fevereiro de 1940, *Brade 16163* (Holótipo: RB42337 online!).

Erva até 7 cm compr. *Raízes* basais ca. 1 mm diâm. Raiz adventícia ausente. *Caule* 6.5–7 × 0.2–0.3 mm, não ramificado. *Lâminas foliares* 1–1.5 × 0.2–0.4 cm, oblongas, ápice agudo, margem inteira, lisa. *Bainhas foliares* ca. 6.4 × 2.6 mm. *Inflorescência* solitária, 1–florada, sucessiva; *pedúnculo* não visto; *pedicelo+ovário* ca. 7 mm compr.; *bráctea floral* dupla, bráctea externa ca. 1.2 mm compr., mais curta que o ovário, infundibuliforme, apiculada no dorso; bráctea interna oblonga-lanceolada, ápice agudo. *Flor* ca. 5 mm compr., rósea, glabra; *sépala dorsal* ca. 4.5 × 2.5 mm, amplamente oblonga, 3-nervuras, ápice cuspidado; *sépalas laterais* ca. 5.3 × 2 mm, elípticas, subfalcadas, saciformes, 3-nervadas, ápice agudo; *pétalas* ca. 4.2–4.4 × 1.8–2 mm, elípticas, assimétricas, 3-nervuras, ápice agudo; *labelo* ca. 4.1 × 4 mm, 3-lobado, flabeliforme; *hipoquilo* ca. 2.9 mm compr., ca. 1.3 mm larg. na base, junto a coluna, cuneado, suculento, desprovido de denticulos; *epiquilo* ca. 1.3 × 4 mm, deltoide, ligeiramente arredondado, margem inteira, desprovida de papiloidades, ápice subagudo; *lóbulos laterais* 1.2–1.4 × 1.4 mm, simétricos ou assimétricos, triangulares, patente, ápice arredondado; *coluna* ca. 3 × 1.3 mm, cilíndrica; *capa da antera* não visto; *lígula infrastigmática* ausente; *polinário* não visto. *Cápsula* não vista.

Material Examinado: BRASIL. Pará: Oriximiná, Rio Paru do Oeste, cachoeira Pancada, 1° 45' 41"S, 55° 52' W, 43 m elev., 05 Setembro 1980 fl., C.A.C. *Cid et al. 2115* (INPA).

Distribuição Geográfica e Habitat: Restrita ao Brasil (Flora do Brasil 2020), ocorre nos estados de Mato Grosso e Pará. No estado do Pará foi encontrada na mesorregião do Baixo Amazonas (Oriximiná). Essa espécie se desenvolve em floresta ciliar ou de galeria.

Comentários: *Dichaea mattogrossensis* distingue-se das demais espécies que ocorrem no Pará, principalmente pelo conjunto de caracteres: labelo flabeliforme, epiquilo deltoide, ligeiramente arredondado; hipoquilo medindo aproximadamente o dobro do comprimento do epiquilo; e pela sépala dorsal amplamente oblonga. Assemelha-se a *Dichaea pupulini* pelo labelo com lóbulos laterais patentes, porém em *Dichaea pupulini* o labelo é lanciforme, epiquilo com margens levemente côncavas, ápice agudo (vs. labelo flabeliforme, epiquilo com margens levemente arredondadas, ápice subagudo em *D. mattogrossensis*). Vegetativamente *D. mattogrossensis* difere pela ausência de raízes adventícias (vs. presente em *Dichaea*

pupulini) e pela ramificação do caule (não ramificado vs. ramificado em *Dichaea pupulini*). É a planta com menor tamanho encontrada neste estudo. *Dichaea mattogrossensis* foi coletada com flores em setembro.

6. *Dichaea panamensis* Lindl. Gen. Sp. Orchid. Pl. 209. 1833. *Epithecia panamensis* (Lindl.) Schltr. Orchis. 9: 25. 1915. *Dichaeopsis panamensis* (Lindl.) Schltr. Beih. Bot. Centralbl., 36(2): 519. 1918 (Figs. 1, 4B-D, 6E-J, 7C, 13)

Tipo:—PANAMÁ. Panamá e Colômbia Ocidental, 1831, *H. Cuming* 1292 (Lectótipo: K000079700 online!).

Erva até 11 cm compr. *Raízes* basais 2.6–3.3 mm diâm., muito grossas, verde-claras. Raiz adventícia ausente. *Caule* 2.3–11 × 0.1–0.2 cm, não ramificação. *Lâminas foliares* 0.8–2.5 × 0.1–0.3 cm, verdes, lineares, ápice agudo, margem com dentículos microscópicos no ápice. *Bainhas foliares* 6–8.5 × 0.8–1.5 mm, verdes. *Inflorescência* solitária, 1–florada, sucessiva; *pedúnculo* ca. 9 mm compr.; *pedicelo+ovário* 10–11.5 mm compr.; *Bráctea floral* dupla, bráctea externa ca. 1.4 mm na porção dorsal, ca. 0.9 mm compr. na porção ventral, mais curta que o ovário, tubiforme, apiculada no dorso; bráctea interna ca. 1.4 mm compr., lanceolada, ápice agudo; *sépalas* com 3 nervuras paralelas. *Flor* 5–6 mm compr., esverdeada, ringente; *sépala dorsal* 4–6 × 1.6–2.7 mm, lanceolada, oblonga a elíptica, ápice agudo; *sépalas laterais* 5.4–7.3 × 1.9–2.7 mm, lanceoladas, falcadas, simétricas ou assimétricas, ápice agudo a subagudo; *pétalas* 5–6 × 2–3 mm, oblongas, elípticas a ovais, simétricas ou assimétricas, ápice agudo a acuminado, 3 nervuras paralelas, uma se ramifica desde a base; *labelo* 5.3–6.8 × 4.3–4.8 mm, alvo ou esverdeado com máculas púrpuras, 3–lobado, subsagitado, 6 nervuras paralelas, algumas se ramificam na porção mediana; *hipoquilo* 2.2–3 mm compr., 0.8–1.6 mm larg. na base, junto a coluna, cuneado, suculento, desprovido de dentículos; *epiquilo* 2.6–3.6 × 4.3–4.8 mm, subsagitado, côncavo na face abaxial próximo ao ápice, margem com papiloidades microscópicas, ápice cuspidado a arredondado; *lóbulos laterais* 1–1.2 × 1.1–1.7 mm, diminutos, simétricos ou assimétricos, triangulares, levemente retorcidos, ápice arredondado; *coluna* 2–3.3 × 0.6–1 mm, ereta, cilíndrica, cavidade estigmática circular; *capa da antera* ca. 1 × 1 mm, púrpura claro, orbicular; *lígula infrastigmática* ca. 0.5 mm compr., púrpura, glabra; *polinário* 1.7–2 × 1 mm, com quatro polínias, estipe hialino, cuneado, viscidio amarelo-translucido, estreitamente ovalado. *Cápsula* ca. 4.7 × 1.6 mm.

Material Examinado: BRASIL. Pará: Óbidos, Cachoeira do Rio Jaramacarú, 01° 10' S, 55° 42' 40" W, 80 m elev., 02 Junho 1957, fl. & fr., *W.A. Egler* 452 (MG); Oriximiná, Porto

trombetas, floresta nacional Saraca-Taquera-MRN, platô SW3, 01°39'14" S, 56° 37' 45" W, 199 m elev., 16 Janeiro 2010, fl., *J.B.F. da Silva 3347* (MG); idem, 16 Janeiro 2010, fl., *J.B.F. da Silva 3379* (MG); idem, Porto trombetas, floresta nacional Saracá-Taquera-MRN, platô SW4, 01°39'14" S, 56° 37' 45" W, 199 m elev., 16 Fevereiro 2010, fl., *J.B.F. da Silva 3348* (MG); Parauapebas, Serra dos Carajás, 06° 04' 14" S, 49° 57' 04" W, 320 m elev., 28 Junho 1976, fl., *B.G.S. Ribeiro 1415* (SP); Terra Santa, Abaocu, Ilha do rio Nhamundá, 02° 05' 58" S, 56° 29' 20" W, 32 m elev., 14 Março 2018, floresceu em cultivo 19 Abril 2018, *R.S. Sousa 25* (MG); idem, 14 Março 2018, floresceu em cultivo 16 Abril 2018, *R.S. Sousa 26* (MG); idem, 14 Março 2018, floresceu em cultivo 19 Abril 2018, *R.S. Sousa 29* (MG); idem, 14 Março 2018, floresceu em cultivo 24 Abril 2018, *R.S. Sousa 30* (MG).

Distribuição geográfica e Habitat: Ocorre em Belize, Bolívia, Colômbia, El Salvador, Equador, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Peru e Venezuela (Pupulin 2007, Tropicos 2019). No Brasil, ocorrem nos estados de Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Mato Grosso, Paraíba, Pernambuco, Rondônia, Roraima e Sergipe (Flora do Brasil 2020 em construção). No estado do Pará foi encontrada nas mesorregiões do Baixo Amazonas (Óbidos, Oriximiná e Terra Santa) e Sudeste Paraense (Serra dos Carajás). Essa espécie se desenvolve no sub-bosque em áreas com vegetação de floresta de terra firme, mas há registros de ocorrência também em floresta ciliar ou de galeria, floresta de igapó, floresta de várzea, floresta ombrófila (Flora do Brasil 2020 em construção).

Comentários: *Dichaea panamensis* destaca-se entre as demais espécies ocorrentes no Pará, pelas raízes basais muito grossas (2.6–3.3 mm diâm.), sépalas laterais lanceoladas, falcadas e labelo com epiquilo subsagitado. Sua morfologia vegetativa é mais relacionada à *D. rendlei*, pois ambas possuem folhas lineares, diferindo pelas folhas comumente maiores 2.5 cm (vs. 1.6 cm em *D. rendlei*). Na morfologia floral, *D. panamensis* difere de *D. rendlei* pelo formato das sépalas laterais lanceoladas (vs. elípticas), labelo subsagitado (vs. ancoriforme) e lóbulos laterais triangulares (vs. lineares). *Dichaea panamensis* foi coletada com flores em janeiro, fevereiro, março e junho, sob cultivo floresceu em abril, junho, julho e outubro.

7. *Dichaea picta* Rchb.f. Refug. Bot. [Saunders] pl. 84. *Epithecia picta* Schltr. Orchis 8:101. 1914 (Figs. 1, 4E-I, 6K-P, 7E, 14)

Tipo:—TRINDADE E TOBAGO. Ilha de Trindade, *coletor anonimo s. n.* (Lectótipo: ilustração do espécime tipo em Reichenbach (1872: Pl. 84!)).

Erva até 18 cm compr. *Raízes* basais 1–1.5 mm diâm. Raízes adventícias 0.5–1 mm diâm. *Caule* 2.2–18 × 0.2–0.3 cm, ramificado. *Lâminas foliares* 0.8–2 × 0.2–0.4 cm, verdes, oblongas, ápice agudo a obtuso, às vezes mucronado, margem inteira, lisa. *Bainhas foliares* 5–10 × 1.8–2.6 mm. *Inflorescência* solitária, 1–florada, sucessiva a raramente simultânea (até 3); *pedúnculo* 6.5–9 × 0.2–0.4 mm, verde-claro a púrpura intenso; *pedicelo+ovário* 9–11 mm compr., verde claro a púrpura intenso; *bráctea floral* dupla, bráctea externa 0.8–1.7 mm compr., tubiforme, apiculada no dorso; bráctea interna ca. 2 mm compr., lanceolada, ápice agudo. *Flor* 5–7 mm compr., alva com máculas púrpuras, raramente sem máculas; *sépala dorsal* 4–5.8 × 2–3 mm, lanceolada, elíptica a ovada, saciforme, 3-nervuras unidas próximo ao ápice, ápice agudo; *sépalas laterais* 5–7 × 2–4.8 mm, lanceoladas, elípticas, a ovadas, subfalcadas, saciformes, simétricas ou assimétricas, 4-nervuras paralelas, ápice agudo; *pétalas* 3.7–6 × 1.8–3.5 mm, oblongas, elípticas a ovais, saciformes, simétricas ou assimétricas, 4-nervuras, nervuras centrais se unem próximo ao ápice e uma nervura paralela atinge somente a metade da lâmina, ápice agudo a cuspidado; *labelo* 4.5–7 × 3.5–7 mm, 3-lobado, ancoriforme, 4-nervuras se ramificam na base; *hipoquilo* 2.5–4.2 mm compr., 0.7–1.3 mm larg. na base, junto a coluna, cuneado, suculento, desprovido de dentículos; *epiquilo* 2–3.5 × 3.5–7 mm, arredondado, margem com papiloides microscópicas, ápice cuspidado; *lóbulos laterais* 1–2 × 1–2 mm, triangulares, retorcidos, simétricos ou assimétricos, ápice agudo; *coluna* 2–4 × 1.5–2 mm, esverdeada, cilíndrica; *capa da antera* ca. 1.2 × 1 mm, transparente a púrpura intenso, orbicular; *língua infrastigmática* ca. 0.5 mm compr., glabra; *polinário* ca. 2 × 1 mm, com quatro massas de pólen, estipe cuneado, viscidio oblongo, ambos hialino. *Cápsula* ca. 3.4 × 8.2 mm, verde a verde escuro.

Material Examinado: BRASIL. Pará: Abaetetuba, zona rural, ramal do Abaetezinho, próximo à ponte do rio Abaetezinho, 01° 42' 55" S, 48° 52' 54" W, 19 m elev., 02 Março 2013, fl., *E.A.L. Afonso 97 & R.X. Sena* (HIFPA); idem, zona rural, ilha Jupariquara, Rio Quianduba, ca. 001° 46' 25" S, 49° 00' 01" W, 02 Fevereiro 2017, fl., *R.L. Ferreira Filho 61* (HIFPA); idem, zona rural, margens do rio Abaeté, 13 Janeiro 2018, fl., *J.B. Cardoso et al. 46* (HIFPA); idem, margens do rio Abaeté, 01° 46' 31" S, 48° 50' 38" W, 13 Janeiro 2018, fl., *R.S. Sousa 10* (MG); idem, 01° 46' 30" S, 48° 50' 34" W, 13 Janeiro 2018, fl., *R.S. Sousa 12* (MG); idem, 01° 46' 44" S, 48° 49' 58" W, 13 Janeiro 2018, fl. & fr., *R.S. Sousa 15* (MG); idem, 01° 46' 42" S, 48° 50' 5" W, 13 Janeiro 2018, fl., *R.S. Sousa 16* (MG); idem, 01° 46' 43" S, 48° 49' 51" W, 13 Janeiro 2018, fl., *R.S. Sousa 17* (MG); idem, 01° 46' 44" S, 48° 49' 50" W, 14 Janeiro 2018, fl., *R.S. Sousa 18* (MG); idem, zona rural, margens do rio Abaeté, 03 Março 2018, fl., *J.B. Cardoso 56 et al.* (HIFPA); Belém, Icoaraci, Mata da Indaiá, 1° 18' S,

48° 28' 40" W, 21 m elev., 30 Junho 2018, floresceu em cultivo em Fevereiro 2019, *R.S. Sousa 105*; idem, 30 Junho 2018, floresceu em cultivo em Fevereiro 2019, *R.S. Sousa 106*; Belém, Ilha de Mosqueiro, Trilha do Mari-Mari 2, 01° 08' 30" S, 48° 27' 40" W, 12 m elev., 06 Abril 2018, fl., *R.S. Sousa 63* (MG); idem, 06 Abril 2018, , fl., *R.S. Sousa 64* (MG); Garrafão do Norte, Carrapatal, sítio São Sebastião, na margem do rio, 01° 55' 51" S, 47° 03' 31" W, 38 m elev., 28 Abril 2018, fl. & fr., *R.S. Sousa 76* (MG); idem, 28 Abril 2018, fl., *R.S. Sousa 88* (MG); Igarapé-Miri, PA 151 Km 92; Vila Castanhalzinho; Sítio Cafarnaum, 02° 03' 43" S, 49° 00' 55" W, 26 Janeiro 2019, floresceu em cultivo em Março 2019, *R. L. Ferreira Filho 216* (MG); Melgaço, floresta nacional de Caxiuanã, Estação Científica Ferreira Penna (ECFPn), margem direita do rio Curuá-grande, 01° 43' 38" S, 51° 27' 18" W, 12 m elev., 10 Abril 2010, fl., *A.K. Koch et al. 208* (MG); idem, 10 Abril 2010, fl. & fr., *A.K. Koch et al. 209* (MG; IAN); idem, floresta nacional de Caxiuanã, Baía de Caxiuanã, próximo ao rio principal. Margem do igarapé, 01° 42' 28" S, 51° 28' 12" W, 12 m elev., 22 Fevereiro 2018, fl. & fr., *A.A. Oliveira & E. Brito 4548* (MG); idem, floresta nacional de Caxiuanã, rio poraquequara 01° 42' 28" S, 51° 28' 12" W, 12 m elev., 22 Fevereiro 2018, fl., *E. Brito 1002* (MG); Oriximiná, Porto Trombetas, margens do rio Mussurá, 01° 26' 38" S, 56° 16' 56" W, 18 m elev., 15 Março 2018, florida em cultivo em 10 Maio 2018, *R.S. Sousa 41* (MG); idem, 15 Março 2018, fl., *R.S. Sousa 45* (MG); idem, 01° 26' 03" S, 56° 16' 41" W, 9 m elev., 15 Março 2018, fl., *R.S. Sousa 52* (MG); idem, 02° 26' 04" S, 57° 16' 41" W, 11 m elev., 15 Março 2018, fl., *R.S. Sousa 54* (MG); idem, 03° 26' 05" S, 56° 16' 41" W, 11 m elev., 15 Março 2018, fl., *R.S. Sousa 55* (MG); idem, 01° 26' 05" S, 56° 16' 38" W, 9 m elev., 15 Março 2018, floresceu em cultivo em 17 Abril 2018, *R.S. Sousa 57* (MG); idem, 01° 26' 05" S, 56° 16' 38" W, 9 m elev., 15 Março 2018, floresceu em cultivo em 17 Abril 2018, *R.S. Sousa 59* (MG); Parauapebas, Serra dos Carajás, área do Parque Botânico, 06° 04' 14" S, 49° 57' 04" W, 320 m elev., 03 Outubro 2018, fl., *J.P. da Silva 612* (CHSJ); Rurópolis, Cachoeira do Grin, em estrada vicinal saindo da sede do município, 15 km. Entorno da floresta nacional do Tapajós, 04° 05' 38" S, 55° 00' 30" W, 88 m elev., 25 Novembro 2017, fl. & fr., *T.E. Almeida 4721* (HSTM); Santa Isabel do Pará, Caraparu, 1° 22' 35" S, 48° 10' 14" W, 22 m elev., 25 Abril 2018, fl., *R.S. Sousa 62* (MG); Santa Maria do Pará, PA 324, entre os Km 04 e Km 05, 01° 20' 36" S, 47° 34' 36" W, 49 m elev., 23 Junho 2018, floresceu em cultivo em Fevereiro de 2019, *R.S. Sousa 104* (HCP); Vitória do Xingu, Projeto Belo monte, 03° 17' 16" S, 51° 54' 36" W, 93 m elev., 10 Novembro 2011, fl., *C.A.S. Silva PSACF_EX05934* (RB).

Distribuição Geográfica e Habitat: Ocorre na Bolívia, Caribe, Equador, Guaiana, Venezuela (Funk *et al.* 2007, Tropicos 2019). No Brasil, ocorre nos estados do Amazonas,

Pará e Rondônia (Flora do Brasil 2020 em construção). No estado do Pará foi encontrada nas mesorregiões do Baixo Amazonas (Porto de Trombetas), Marajó (Melgaço), Metropolitana de Belém (Ilha de Mosqueiro, Icoaraci e Santa Izabel do Pará), Nordeste Paraense (Abaetetuba, Garrafão do Norte, Igarapé-Miri e Santa Maria do Pará), Sudeste Paraense (Parauapebas) e Sudoeste Paraense (Rurópolis e Vitória do Xingu). Essa espécie ocorre em área de Floresta Estacional Semidecidual, floresta ciliar ou de galeria (Figura 2A), floresta de igapó (Figura 2B, C, F, G) e floresta de terra firme (Figura 2D-E). De acordo com a Flora do Brasil (2020 em construção), *D. picta* também ocorre em floresta de várzea e floresta ombrófila.

Comentários: *Dichaea picta* pode ser distinguida das demais espécies ocorrentes no Pará por um conjunto de características: folhas oblongas, labelo ancoriforme com epiquilo papiloso e lígula infrastigmática glabra. Assemelha-se vegetativamente a *D. hookeri*, mas distingue-se pela morfologia do labelo, em particular do epiquilo (ver comentário daquela espécie). A morfologia vegetativa de *D. picta* também é afim a *Dichaea* aff. *picta*, diferindo pelo caule ramificado (vs. não ramificado), labelo com 4-nervuras primárias (vs. 3-nervuras primárias), hipoquilo cuneado (vs. oblongo) e epiquilo papiloso (vs. desprovido de papilosidades). *Dichaea picta* exige um ambiente bastante úmido para florescer e demonstrou intolerância a exposição solar, sob essa condição desidratam e morrem em três dias, conforme observado neste estudo. O referido táxon apresenta maior abundância no estado do Pará, onde foram coletados 31 indivíduos férteis. Essa espécie foi coletada com flores em janeiro, março, abril, outubro e novembro. No mês de Junho foram encontrados apenas indivíduos estéreis, mas sob cultivo essa espécie floresce de janeiro a maio e em julho.

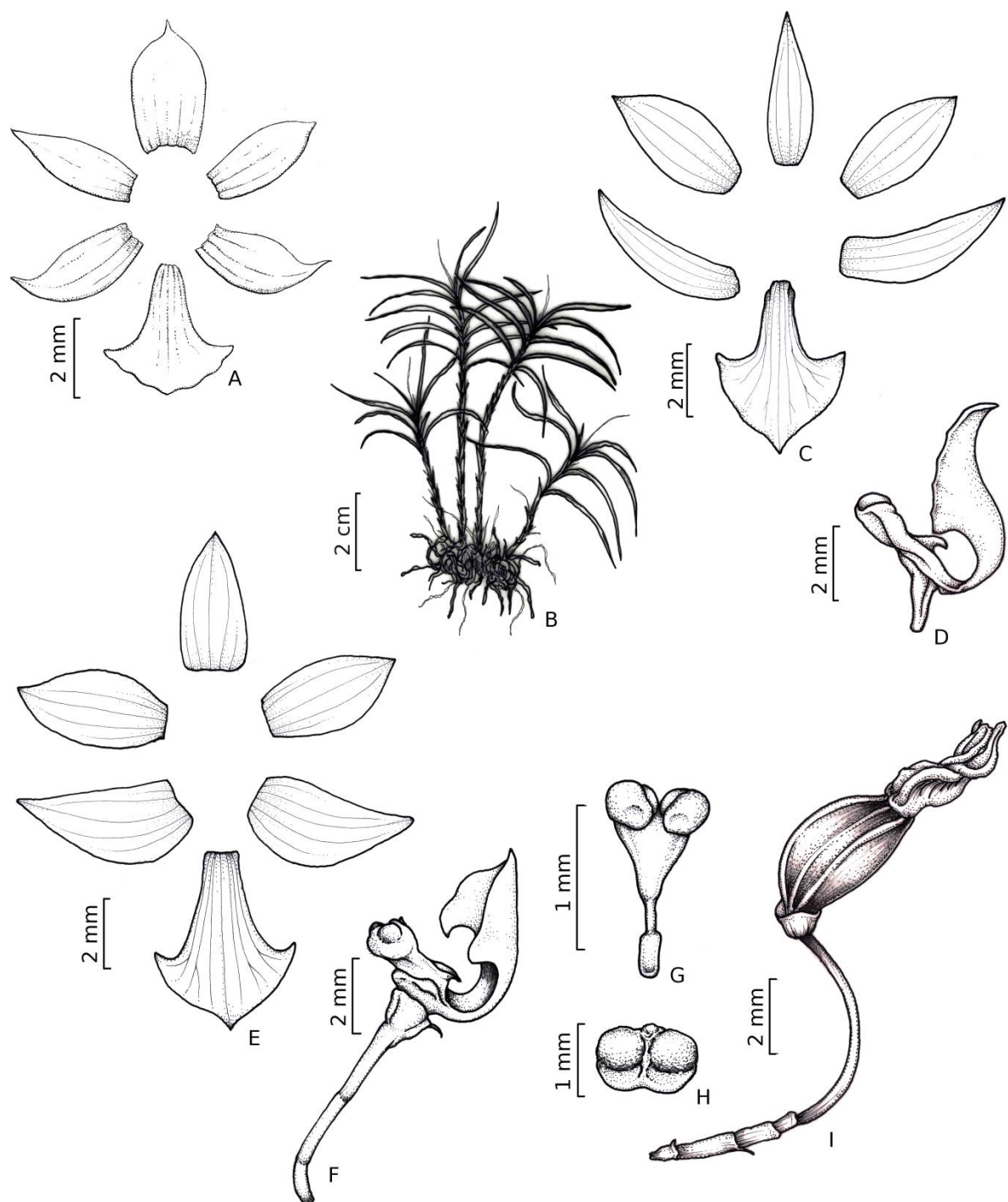


FIGURA 4. **A.** *Dichaea mattogrossensis* Brade – perianto (C.A. Cid et al. 2115). **B-D.** *Dichaea panamensis* Lindl. (Sousa, R. 29). **B.** Hábito. **C.** Perianto (Sousa, R. 26). **D.** Vista lateral da coluna e labelo. **E-I.** *Dichaea picta* Rchb.f. (Sousa, R. 54). **E.** Perianto. **F.** Vista lateral da coluna e labelo. **G.** Polinário (Sousa, R. 12). **H.** Capa da antera. **I.** Fruto com peças periânticas (Sousa, R. 50). **Ilustrador:** Carlos Alvarez.

8. *Dichaea pupulini* Sousa & Barberena (Figs. 1, 5A, 7K, 15)

Tipo:—BRASIL. Pará: Melgaço, floresta nacional de Caxiuanã, baía de Caxiuanã, prainha, 01° 46' 42" S, 51° 25' 30" W, 13 Abril 2010, fl., A.K. Koch; E.S. Leal & C. Souza 239 (Holótipo: MG199998!)

Erva até 8 cm compr. *Raízes* basais ca. 1 mm diâm. Raízes adventícias ca. 1 mm diâm. *Caule* 2.6–8 × 0.2 cm, ramificado. *Lâminas foliares* 0.9–1.8 × 0.2–0.4 cm, verdes, oblongas, ápice agudo, margem inteira, lisa. *Bainhas foliares* 6–8.2 × 2.2–3 mm. *Inflorescência* solitária, 1–florada, sucessiva a simultânea (até 2); *pedúnculo* não visto; *pedicelo+ovário* ca. 12.5 mm compr.; *bráctea floral* dupla, bráctea externa ca. 1.2 mm compr., um pouco mais curta que o ovário, tubiforme; bráctea interna não vista. *Flor* ca. 5 mm compr., róseas com máculas púrpuras, glabra; *sépala dorsal* ca. 4.2 × 1.4 mm, elíptica, 3-nervuras que se unem próximo ao ápice, ápice acuminado; *sépalas laterais* 5.6–6.2 × 2.2 mm, elípticas-lanceoladas a lanceoladas, subfalcadas, assimétricas, 3-nervuras, ápice agudo; *pétalas* ca. 4.5 × 1.5 mm, elípticas, assimétricas, ápice agudo; *labelo* ca. 5 × 3.2 mm, 3-lobado, lanciforme; *hipoquilo* ca. 3 mm compr., ca. 0.7 mm na base, junto a coluna, cuneado, desprovido de dentículos; *epiquilo* ca. 2 × 3.2 mm, deltoide, margens inteiras, desprovida de papiloidades, levemente côncavas, ápice agudo; *lóbulos laterais* 0.9–1.3 × 1.2–1.6 mm, triangulares, patente, assimétricos, ápice agudo; *coluna* ca. 2 mm compr., panduriforme; *capa da antera* ca. 2 × 1 mm, orbicular; *lígula infrastigmática* ausente; *polinário* ca. 2 × 1 mm. *Cápsula* não vista.

Distribuição Geográfica e Habitat: Restrita ao estado do Pará, onde foi encontrada na mesorregião do Marajó (Melgaço). Essa espécie se desenvolve em floresta de várzea.

Comentários: *Dichaea pupulini* difere das demais espécies que ocorrem no Pará pelo labelo lanciforme, com lóbulos laterais patente e coluna panduriforme. *Dichaea pupulini* assemelha-se vegetativamente a *D. picta*, no entanto, distingue-se pela morfologia do labelo (lanciforme vs. ancoriforme; epiquilo desprovido de papiloidades vs. papiloso; lóbulos laterais patentes vs. retorcidos) e da coluna (panduriforme vs. cilíndrica). *Dichaea pupulini* assemelha-se também à *D. mattogrossensis*, pelo comprimento do caule, folhas oblongas e labelo com lóbulos laterais patentes, porém *Dichaea pupulini* desenvolve labelo lanciforme, epiquilo com margens levemente côncavas, ápice agudo (vs. labelo flabeliforme, epiquilo com margens levemente arredondadas, ápice subagudo em *D. mattogrossensis*). *Dichaea pupulini* também difere pela presença de raízes adventícias (vs. ausência em *D. mattogrossensis*), caule ramificado (vs. não ramificado *D. mattogrossensis*) e pelo labelo ligeiramente mais comprido e mais estreito 5 × 3.2 mm (vs. 4.1 × 4 mm *D. mattogrossensis*). *Dichaea pupulini* está

correlacionada à *Dichaea tamboensis* Dodson (1989:442) pela forma do labelo, mas desenvolve caule menores (até 8 cm vs. até 20 cm), diferindo pelo formato das folhas (oblongas vs. lineares-elípticas), formato das sépalas (elípticas, elípticas-lanceoladas a lanceoladas vs. ovadas), formato das pétalas (elípticas vs. ovadas) e indumento do ovário (glabro vs. muricado) (Dodson & Dodson 1989). Com base nos caracteres analisados, *Dichaea pupulini* foi reconhecida como uma espécie nova (vide Artigo 1) pela combinação de caracteres morfológicos: folhas oblongas, ovário glabro e labelo lanciforme. Dentre as espécies que ocorre no estado do Pará difere, principalmente, pela forma labelo. *Dichaea pupulini* foi coletada com flores em abril.

9. *Dichaea rendlei* Gleason Bull. Torrey Bot. Club 54: 604. 1927 (Figs. 1, 5B-C, 7J, 16)

Tipo:—GUIANA: entre os rios Demerara e Berbice, 15-19 Julho 1922. *De La Cruz, J.S. 1623* (Lectótipo: CM215803 online!).

Erva até 10 cm compr. *Raízes* basais ca. 1 mm diâm. Raiz adventícia ausente. *Caule* 1.4–10 × 0.2 cm, não ramificado. *Lâminas foliares* 0.9–1.6 × 0.1–0.2 cm, estreitamente lineares, ápice agudo, às vezes mucronado, margem inteira, lisa. *Bainhas foliares* 5.1–5.9 × 0.9–1.2 mm. *Inflorescência* solitária, 1-florada, sucessiva; *pedúnculo* não visto; *pedicelo+ovário* ca. 6 mm compr.; *bráctea floral* dupla, bráctea externa ca. 1 mm compr., a altura do ovário, tubiforme, apiculada no dorso; bráctea interna ca. 1.5 mm compr., lanceolada, ápice agudo. *Flor* ca. 4 mm compr., alva, glabra; *sépala dorsal* ca. 3.8 × 1.5 mm, elíptica, 3-nervuras paralelas, ápice agudo; *sépalas laterais* 3.1–3.3 × 1.2–1.7 mm, elípticas, não falcadas, ápice agudo; *pétalas* 3.5–4 × 1.3 mm, elípticas, simétricas ou assimétricas, ápice agudo; *labelo* ca. 3.5 × 3.7 mm, 3-lobado, ancoriforme; *hipoquilo* ca. 1.9 mm compr., ca. 0.4 mm larg. na base, junto a coluna, cuneado, desprovido de dentículos; *epiquilo* ca. 1.6 × 3.7 mm, sagitado, levemente arredondado, margem inteira, desprovida de papiloidades, ápice apiculado; *lóbulos laterais* ca. 1.3 × 0.6 mm, lineares, retorcidos, ápice agudo; *coluna* ca. 1.5 × 0.6 mm, cilíndrica; *capa da antera* ca. 1 × 1.6 mm, púrpuro intenso, orbicular; *lígula infrastigmática* ausente; *polinário* não visto. *Cápsula* não vista.

Material Examinado: BRASIL. Pará: Oriximiná, Porto Trombetas, margem direita do Rio Trombetas, estrada da Mineração Rio Norte, km 60, atrás da Mina de Bauxita, próximo ao igarapé Saracazinho, 01° 27' 59" S, 56° 22' 48" W, 29 m elev., 31 Agosto 1980, fl., C.A.C. Cid et al. 1938 (INPA).

Distribuição Geográfica e Habitat: Ocorre na Guiana Francesa, Guiana e Suriname (Funk *et al.* 2007). No Brasil, ocorre nos estados do Amapá, Amazonas e Pará (Flora do Brasil 2020 em construção). No estado do Pará foi encontrada na mesorregião do Baixo Amazonas (Oriximiná). Desenvolve-se em floresta de terra firme. A Flora do Brasil (2020 em construção) registra a ocorrência dessa espécie também em floresta de igapó.

Comentários: *Dichaea rendlei* pode ser determinada por desenvolver caule não ramificado, folhas lineares, sépalas laterais elípticas não falcadas, labelo ancoriforme de ápice apiculado e lóbulos laterais lineares; não desenvolve lígula infrastigmática e raízes adventícias. Sua morfologia vegetativa é mais relacionada à *D. panamensis*, pois ambas possuem folhas lineares, diferindo pelas folhas comumente menores 1.6 cm (vs. 2.5 cm em *D. panamensis*). Na morfologia floral, *D. rendlei* difere de *D. panamensis* pelo labelo ancoriforme (vs. subsagitado) e lóbulos laterais lineares (vs. triangulares). *Dichaea rendlei* foi coletada com flores em julho e agosto.

10. *Dichaea sagittata* Sousa & Barberena (Figs. 1, 5D, 7G, 17)

Tipo:—BRASIL. Pará: Faro, flota de Faro, 16 Janeiro 2008, fl., A.E. Rocha 879 & L.C.B. Lobato (Holótipo: MG195701!).

Erva até 11.5 cm compr. *Raízes* basais ca. 1 mm diâm. *Raízes* adventícias ca. 1 mm diâm. *Caule* 2.3–11.5 × 0.2 cm, não ramificado. *Lâminas foliares* 1–1.4 × 0.2–0.3 cm, verdes, oblongas, ápice agudo, margem inteira, lisa. *Bainhas foliares* 6.8–7.3 × 2.5 mm. *Inflorescência* solitária, 1–florada, sucessiva; *pedúnculo* não visto; *pedicelo+ovário* ca. 6.5 mm compr.; *bráctea floral* não vista; *sépala dorsal* ca. 4.7 × 1.8 mm, lanceolada, ápice agudo. *Flor* ca. 6 mm compr., alva, glabra; *sépalas laterais* 5.5–6.5 × 2.8 mm, elípticas, subfalcadas, saciforme, assimétricas, 3-nervadas, ápice agudo; *pétalas* ca. 4.7 × 2.3 mm, elípticas, simétricas, 3-nervadas, ápice agudo; *labelo* ca. 5.7 × 4 mm, 3-lobado, sagitado, 5-nervadas primárias, duas se ramificam; *hipoquilo* ca. 2.7 mm compr., ca. 0.8 mm larg. na base, junto a coluna, trapeziforme, desprovido de dentículos; *epiquilo* ca. 3 × 4 mm, triangular, ápice agudo, margem inteira, desprovida de papiloidades; *lóbulos laterais* ca. 1.4 × 1 mm, lineares, retorcidos, ápice agudo; *coluna* ca. 2 mm compr., cilíndrica; *capa da antera* não visto; *lígula infrastigmática* ausente; *polinário* não visto. *Cápsula* não vista.

Distribuição Geográfica e Habitat: Restrita ao estado do Pará, onde foi encontrada na mesorregião do Baixo Amazonas (Faro). Desenvolve-se em floresta de várzea.

Comentários: *Dichaea sagittata* distingue-se das demais espécies da área estudada pelo seguinte conjunto de características do labelo: hipoquilo trapeziforme, epiquilo triangular, ápice agudo; hipoquilo com comprimento aproximado ao do epiquilo. Com base na peculiar morfologia do labelo, *Dichaea sagittata* foi descrita como uma espécie nova (vide Artigo 1). *Dichaea sagittata* assemelha-se à *D. picta* e a *D. hookeri* na morfologia vegetativa, mas diferem, igualmente, pelo caule não ramificado (vs. ramificado), folhas frequentemente menores (até 1.4 cm vs. 2 cm compr.), e ausência de lígula infrastigmática (vs. presença). Difere, ainda, de *D. hookeri* pelas bainhas foliares (6.8–7.3 mm vs. 8.9 mm compr.) e pela sépala dorsal lanceolada (vs. ovada, segundo Garay & Sweet 1972). O caractere diagnóstico de *Dichaea sagittata* é a morfologia do labelo, não observado em nenhuma outra espécie desse gênero. *Dichaea sagittata* foi coletada com flores em janeiro.

11. *Dichaea saraca-taquerensis* Campacci & J.B.F. Silva Colet. Orquídeas Brasil. 11: 410. 2015 (Figs. 1, 5E-G, 6Q-T, 7A, 18)

Tipo:—BRASIL. Pará: Oriximiná, 40m elev., Abril 2009, *J.B.F. da Silva 2163* (Holótipo: MG236268!).

= *Dichaea integrilabia* Valsko, Krahel & Chiron (2016: 146) *syn. nov.*

Tipo:—BRASIL. Amazonas: Manaus, “Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF), Fazenda Porto Alegre”, 02° 21’ 19” S, 59° 57’ 31” W, 21 Setembro 2012, floresceu em cultivo 9 de Dezembro de 2012, *J.J. Valsko 111* (Holótipo: INPA278458 online!).

Erva até 32 cm compr. *Raízes* basais 1.5–1.9 mm diâm. *Raízes* adventícias 0.7–1 mm diâm. *Caule* 5.3–32 × 0.3–0.5 cm, não ramificado a ramificado. *Lâminas foliares* 1.8–3.6 × 0.3–0.6 cm, verde-clara, oblongas a lanceoladas, ápice agudo a acuminado, margens, inteira, lisa. *Bainhas foliares* 6–10 × 2–3 mm. *Inflorescência* solitária, 1-florada, sucessiva; *pedúnculo* 8.7 × 0.7 mm, verde claro; *pedicelo+ovário* ca. 12.8–13.5 mm compr., verde claro; *bráctea floral* dupla, bráctea externa ca. 3.2 mm compr., mais comprida que o ovário, tubiforme, apiculada no dorso; bráctea interna ca. 1.7 mm compr., linear, ápice agudo, glabras. *Flor* 6.1–7.1 mm compr., esverdeada, de tonalidade bem clara, sem máculas, glabra, globosa; *sépala dorsal* 6–7.1 × 2–3 mm, saciforme, oblonga a oblonga-elíptica, 5-nervuras, ápice cuspidado; *sépalas laterais* 6–7.2 × 2.1–3.2 mm, oblongo-elípticas a oblongo-oblancheoladas, não falcadas, saciformes, assimétricas, 5-nervuras, ápice cuspidado; *pétalas* 5.8–6.6 × 1.2–3.1 mm, elípticas a oblancheoladas, saciformes, simétricas ou assimétricas, 5-nervuras, ápice cuspidado; *labelo* 4–6 × 3.2–4.4 mm, base junto à coluna, 1.3–2.1 mm larg., inteiro, cimbiforme, não

unguiculado, desprovido de papiloidades, 9-nervuras, ápice cuspidado; *coluna* 2.7–3.7 × 1.6–2.4 mm, mais larga próximo ao ápice, esverdeada com máculas púrpuras, máculas mais intensas da cavidade estigmática até o ápice da coluna, ereta, cilíndrica, cavidade estigmática ca. 1 × 2.5 mm, elíptica; *capa da antera* ca. 1 × 2 mm, púrpura claro, orbicular; *lígula infrastigmática* ca. 0.6 mm compr., papiloidades microscópicas; *polinário* ca. 1.5 × 1.3 mm, com quatro polínias, estipe cuneado, viscidio obtriangular, ambos hialinos. *Cápsula* ca. 7.3 × 2.3 mm.

Material Examinado: BRASIL. Pará: Oriximiná, Porto Trombetas, floresta nacional Saraca-Taquera-MRN, platô SW3, 01° 39' 14" S, 56° 37' 45" W, 199 m de elev., 16 Janeiro 2010, fl., J.B.F. da Silva 3334 (MG); Terra Santa, Abaocu, Ilha do rio Nhamundá, 02° 05' 58" S, 56° 29' 20" W, 32 m elev., 14 Março 2018, floresceu em cultivo em 10 Abril 2018, fr., R.S. Sousa 27 (MG); idem, 14 Março 2018, floresceu em cultivo em 16 Maio 2018, R.S. Sousa 33 (MG); idem, 14 Março 2018, floresceu em cultivo em 23 Maio 2018, R.S. Sousa 34 (MG); idem, 14 Março 2018, floresceu em cultivo em 20 Abril 2018, R.S. Sousa 35 (MG).

Distribuição Geográfica e Habitat: Restrita ao Brasil, ocorre nos estados do Amazonas e Pará. Encontrada em Manaus (AM), no estado do Pará foi encontrada na mesorregião do Baixo Amazonas (Porto Trombetas e Terra Santa). Ocorre em floresta de terra firme e floresta ombrófila (Campacci & Silva 2015).

Comentários: *Dichaea saraca-taquerensis* destaca-se dentre as demais espécies do gênero ocorrentes no Pará pelo labelo cimbiforme e lígula infrastigmática papilosa. Somente nesta espécie foi observado caule com mais de 30 cm compr. e folhas lanceoladas. Morfologicamente, assemelha-se às demais espécies de *Dichaea* pelas folhas caducas e ovário/fruto glabro. *Dichaea saraca-taquerensis* é co-específica à *D. integrilabia*, espécimes pertencentes à *Dichaea* seção *Dichaeopsis* (*sensu* Kuntze 1903), constituído por plantas com folhas articuladas à bainha foliar e ovário e fruto glabros. Porém o espécime identificado inicialmente como *D. integrilabia* exibe variação na coloração da morfologia floral: flor creme-amarelada, coluna creme com manchas avermelhadas em torno do estigma e capa da antera marrom-avermelhado. Apesar de Krahll *et al.* (2016), na obra original, descreverem *D. integrilabia* como uma planta com folhas elípticas, sépalas e pétalas lanceoladas, e labelo oval, com ápice agudo, a análise do holótipo permitiu evidenciar características morfológicas razoavelmente distintas. O espécime J.J. Valsko 111 (INPA) poderia ser mais bem descrito como apresentando folhas oblongas a lanceoladas, sépalas oblongas a oblanceoladas, e labelo cimbiforme, com ápice cuspidado. As características observadas em *D. integrilabia* são coerentes com a circunscrição morfológica de *D. saraca-taquerensis*, razão pela qual propõe-

se aqui a sinonimização de *D. integrilabia* sob *D. saraca-taquerensis*. Assemelha-se também, vegetativamente, a *Dichaea bragae* Valsko, Krahll & Holanda (2014b:398), espécie não ocorrente no estado do Pará, principalmente quanto ao formato e ao ápice da folha, mas são plantas comumente maiores (até 32 cm compr. vs. até 20.6 cm compr.) e com folhas maiores (até 36 mm vs. até 22 mm), diferindo nitidamente quanto ao labelo (inteiro vs. trilobado). No gênero *Dichaea* já havia sido identificadas espécies com o labelo inteiro, *Dichaea pendula* (Aubl.) Cogniaux (1903:182), *Dichaea tuerckheimii* Schlechter (1916: 188) e *Dichaea longissima* Kraenzl. (1923:57), que não foram registradas na área de estudo, porém essas espécies não tem o labelo cimbiforme como observado em *D. saraca-taquerensis*. *Dichaea pendula* pertence à seção *Eudichaea*, folhas não articuladas e ovário e fruto muricados, e tem o labelo obcuneado-triangular (Aublet 1775, Swartz 1806, Pupulin 2007). *Dichaea tuerckheimii* pertence à seção *pseudodichaea*, folhas não articuladas ovário e fruto glabros, e tem o labelo suborbicular-triangular (Schlechter 1916). *Dichaea longissima* tem folhas articuladas, mas na obra original não é descrito se ovário desenvolve indumento e o fruto não foi visto, porém o labelo dessa espécie é rhombico e desenvolve um calo na base (Kränzlin 1923). No Pará, a espécie foi coletada com flores em janeiro, março e abril. Sob cultivo, floresceu nos meses de abril e maio.

12. *Dichaea* aff. *picta* (Figs. 1, 5H, 7I, 19)

Erva até 12 cm compr. *Raízes* basais ca. 1.3 mm diâm. Raízes adventícias ca. 0.7 mm diâm. *Caule* 2.2–12 × 0.2–0.3 cm, não ramificado. *Lâminas foliares* 1–1.6 × 0.2–0.3 cm, verdes, oblongas, ápice agudo, margem inteira, lisa. *Bainhas foliares* 5–7 × 1.5 mm. *Inflorescência* solitária, 1-florada, sucessiva; *pedúnculo* não visto; *ovário* ca. 1.1 mm compr.; *bráctea floral* dupla, bráctea externa ca. 0.8 mm compr., infundibuliforme, apiculada no dorso; bráctea interna não visto. *Flor* ca. 5 mm compr.; *sépalas* e *pétalas laterais* danificadas; *labelo* ca. 5.2 × 2.7 mm, 3-lobado, ancoriforme, 3-nervuras primárias, duas se ramificam duas vezes; *hipoquilo* ca. 2.7 mm compr., ca. 0.9 mm na base, junto a coluna, oblongo, desprovido de denticulos; *epiquilo* ca. 2.5 mm × 2.7 mm, arredondado, margem inteira, desprovida de papiloidades, ápice apiculado arredondado proeminente; *lóbulos laterais* ca. 0.8 × 1.6–2 mm, triangulares, retorcidos, assimétricos, ápice agudo; *coluna* ca. 2.3 mm compr.; *capa da antera* não vista; *lígula infrastigmática* ausente; *polinário* não visto. *Cápsula* não vista.

Material Examinado: BRASIL. Pará: Igarapé-Açu, rio Jabuaçu, 01° 07' 56" S, 47° 34' 09" W, 13 m elev, 24 Março 1993, fl., Plácido Magalhães s.n. (MG0147814);

Distribuição Geográfica e Habitat: Restrita ao estado do Pará, onde foi encontrada na mesorregião do Nordeste Paraense (Igarapé-Açú). Essa espécie se desenvolve em floresta de igapó.

Comentários: *Dichaea* aff. *picta* difere das demais espécies coletadas no Pará pelo labelo mais estreito ca. 2.7 mm (vs. 3.2–6 mm larg.), hipoquilo oblongo e epiquilo arredondado, com um apículo arredondado proeminente. *Dichaea* aff. *picta* é muito semelhante vegetativamente à *D. picta*, no entanto, pode ser distinguida pelo caule não ramificado (vs. ramificado), labelo com 3-nervuras primárias (vs. 4-nervuras primárias), hipoquilo oblongo (vs. cuneado), e epiquilo desprovido de papiloidades (vs. papiloso). A morfologia vegetativa de *Dichaea* aff. *picta* também se assemelha à *D. hookeri*, mas diferem na morfologia floral (ver comentário da espécie). *Dichaea* aff. *picta* assemelha-se à *Dichaea rubroviolacea* Dodson (1989:440) pelo labelo, porém apresenta caule frequentemente menor, até 12 cm (vs. até 20 cm), folhas oblongas (vs. oblongas-ovadas) e indumento do ovário/fruto glabro (vs. muricado) (Dodson & Dodson 1989). Dentre as espécies que ocorre no estado do Pará difere, principalmente, pelo labelo. Com base nos caracteres analisados, principalmente na morfologia labelar, *Dichaea* sp3 pode se tratar de uma espécie nova pelo conjunto de caracteres: folhas oblongas, ovário glabro e labelo com hipoquilo oblongo, sendo necessário novas coletas e análises de mais espécimes para confirmação. *Dichaea* aff. *picta* foi coletada com flores em março.

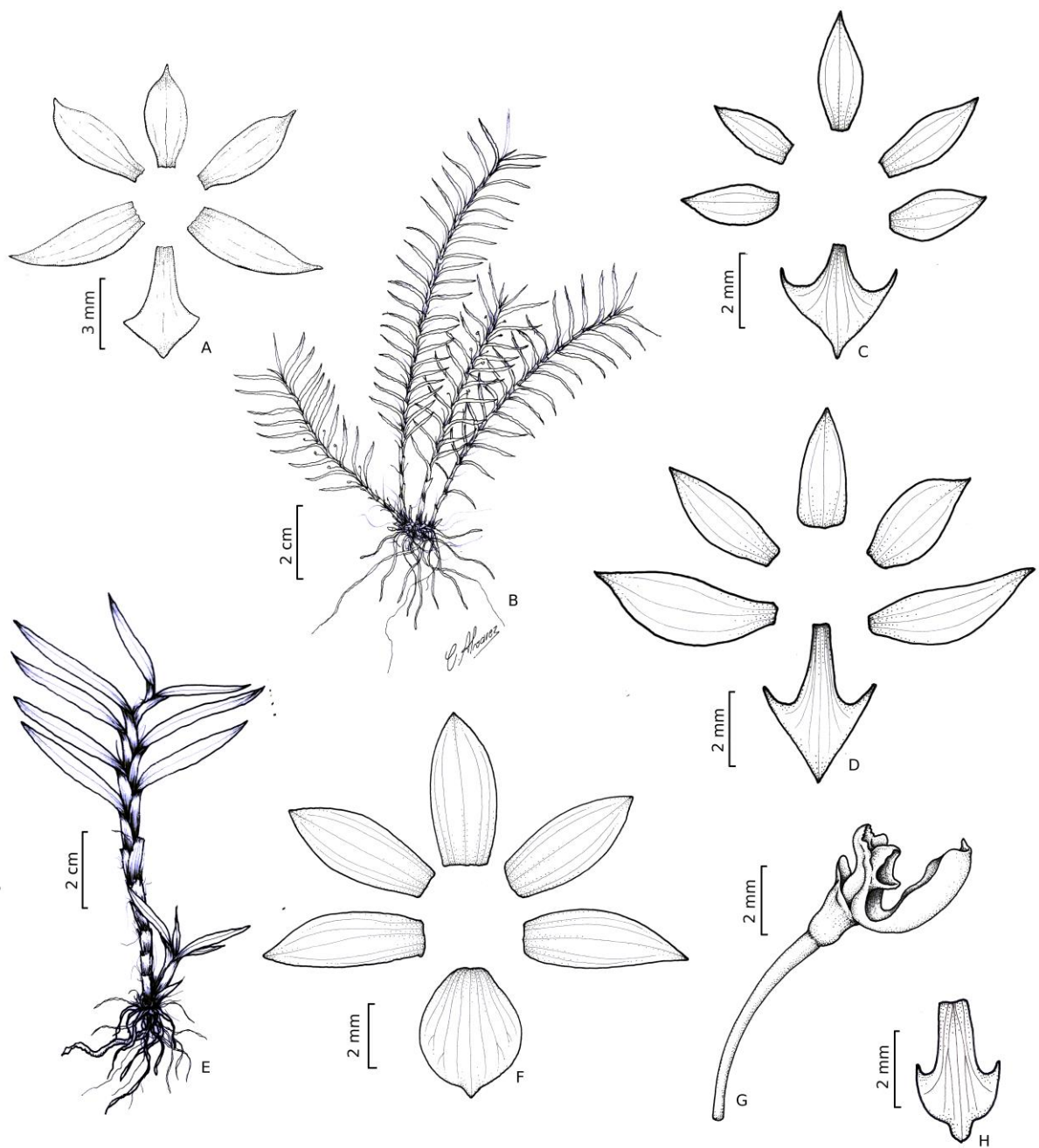


FIGURA 5. **A.** *Dichaea pupulini* Sousa & Barberena - perianto (Koch, A.K. et al. 239). **B-C.** *Dichaea rendlei* Gleason (Cid, C.A. et al. 1938). **B.** Hábito. **C.** Perianto. **D.** *Dichaea sagittata* Sousa & Barberena - perianto (Rocha, A.E.S. 879). **E-G.** *Dichaea saraca-taquerensis* Campacci & J.B.F. Silva (Sousa, R. 34). **E.** Hábito. **F.** Perianto. **G.** Vista lateral da coluna e labelo. **H.** *Dichaea* aff. *picta* - labelo (Magalhães, P. s.n. - MG 0147814). **Ilustrador:** Carlos Alvarez.

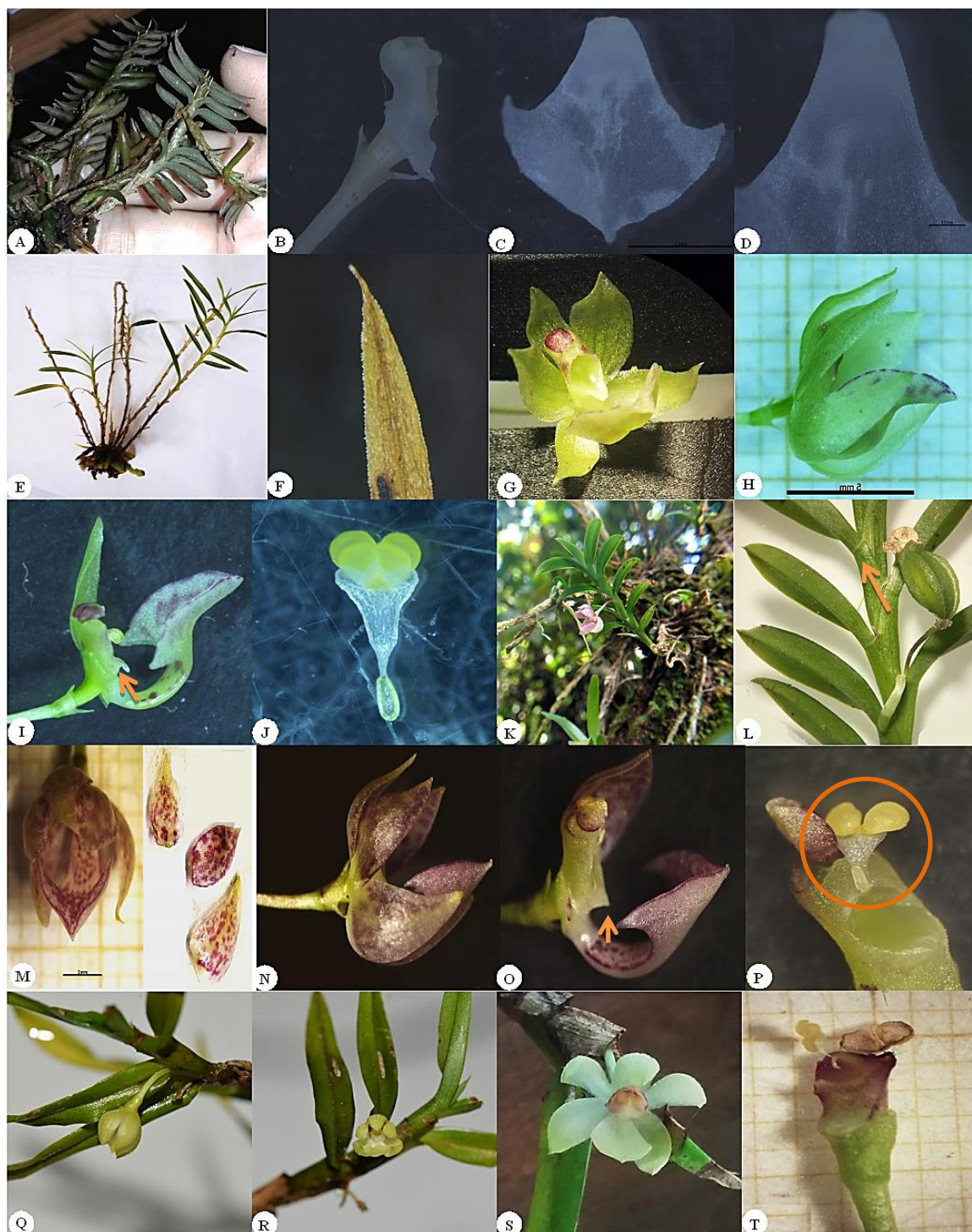


FIGURA 6. Espécies de *Dichaea* coletadas. **A-D.** *Dichaea fusca* Valsko, Holanda & Krah (Sousa, R. & Silva, J.B.F. da 23). **A.** Planta. **B.** Coluna. **C.** Labelo. **D.** Hipoquilo do labelo com papilosas denticuladas. **E-J.** *Dichaea panamensis* Lindl. (Sousa, R. 26). **E.** Planta. **F.** Folha com ápice denticulado. **G.** Flor aberta (Sousa, R. 29). **H.** Vista lateral da flor. **I.** Vista lateral da coluna, lígula infrastigmática e labelo. **J.** Polinário. **K-P.** *Dichaea picta* Rchb.f. **K.** Planta com flor (Sousa, R. 18). **L.** Planta com folhas articuladas, raiz adventícia e fruto (Sousa, R. 54). **M-P.** (Sousa, R. 62). **M.** Flor, sépalas e pétala em detalhe. **N.** Vista lateral da flor. **O.** Vista lateral da coluna, lígula infrastigmática, e labelo. **P.** Polinário, em destaque. **Q-T.** *Dichaea saraca-taquerensis* Campacci & J.B.F. Silva (Sousa, R. 34). **Q.** Botão floral. **R.** Planta com flor. **S.** Flor aberta. **T.** Coluna, lígula infrastigmática e polinário.

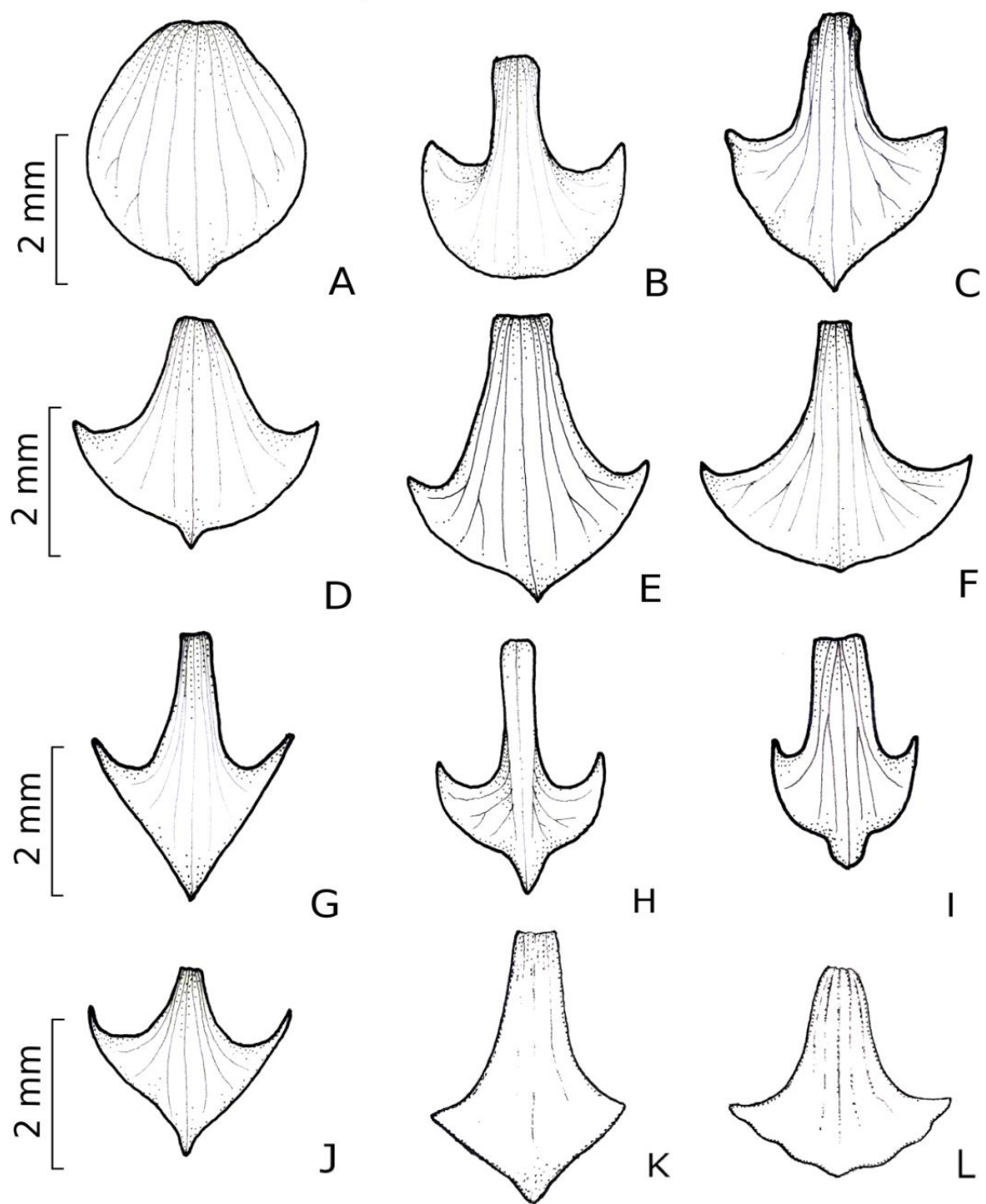


FIGURA 7. Labelo das espécies de *Dichaea* com ocorrência no Pará. **A.** *Dichaea saracataquerensis* Campacci & J.B.F. Silva (Sousa, R. 34). **B.** *Dichaea boliviana* T. Hashim. (Martinelli, G. 6993). **C.** *Dichaea panamensis* Lindl. (Sousa, R. 26). **D.** *Dichaea fusca* Valsko, Holanda & Krahll (Sousa, R. & Silva, J.B.F. da 23). **E.** *Dichaea picta* Rchb.f. (Sousa, R. 54). **F.** *Dichaea hookeri* Garay & H.R.Sweet (Dias, A.T.G. et al. 1070). **G.** *Dichaea sagittata* Sousa & Barberena (Rocha, A.E.S. 879). **H.** *Dichaea brachyphylla* Rchb. f. (Souza, S.A. da M. et al. 724; R.P. Salomão 1068). **I.** *Dichaea* aff. *picta* (Magalhães, P. s.n. – MG 0147814). **J.** *Dichaea rendlei* Gleason (Cid, C.A. et al. 1938). **K.** *Dichaea pupulini* Sousa & Barberena (Koch, A.K. et al. 239). **L.** *Dichaea mattogrossensis* Brade (Cid, C.A. et al. 2115). **Ilustrador:** Carlos Alvarez.



FIGURA 9. *Dichaea brachyphylla* Rchb. f. Hábito e perianto (Souza, S.A. da M. et al. 487)



FIGURA 10. *Dichaea fusca* Valsko, Holanda & Krahf. Hábito e flor (Silva, J.B.F. da 3569).



FIGURA 11. *Dichaea hookeri* Garay & H.R.Sweet. Hábito e perianto (Dias, A.T.G. et al. 1070)

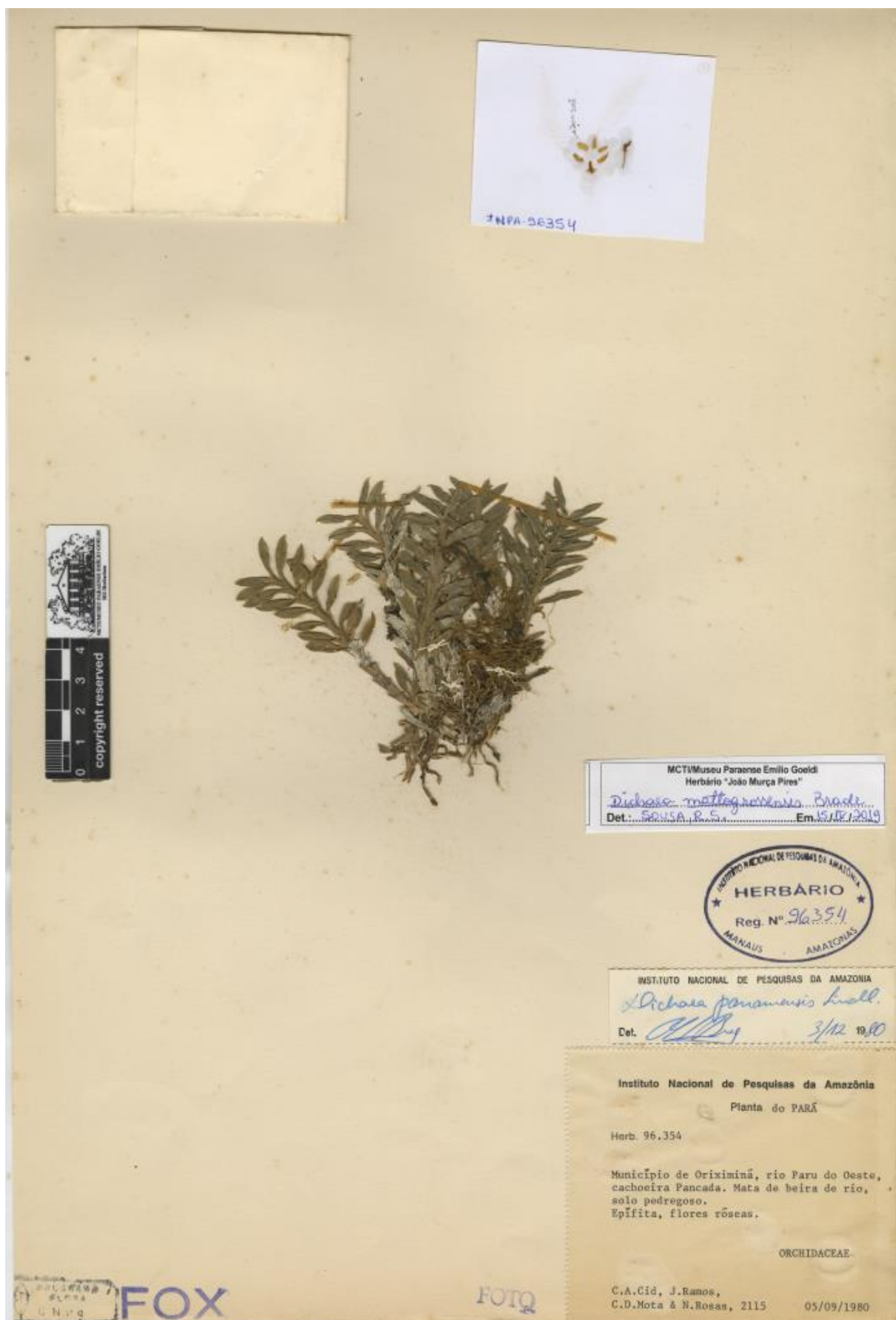


FIGURA 12. *Dichaea mattogrossensis* Brade. Hábito e perianto (Cid, C.A. et al. 2015)



FIGURA 13. *Dichaea panamensis* Lindl. Hábito e perianto (Sousa, R. 25)



FIGURA 14. *Dichaea picta* Rchb. f. Hábito e perianto (Sousa, R. 54)



FIGURA 15. *Dichaea pupulini* Sousa & Barberena. Hábito e perianto (Koch, A.K. et al. 239)

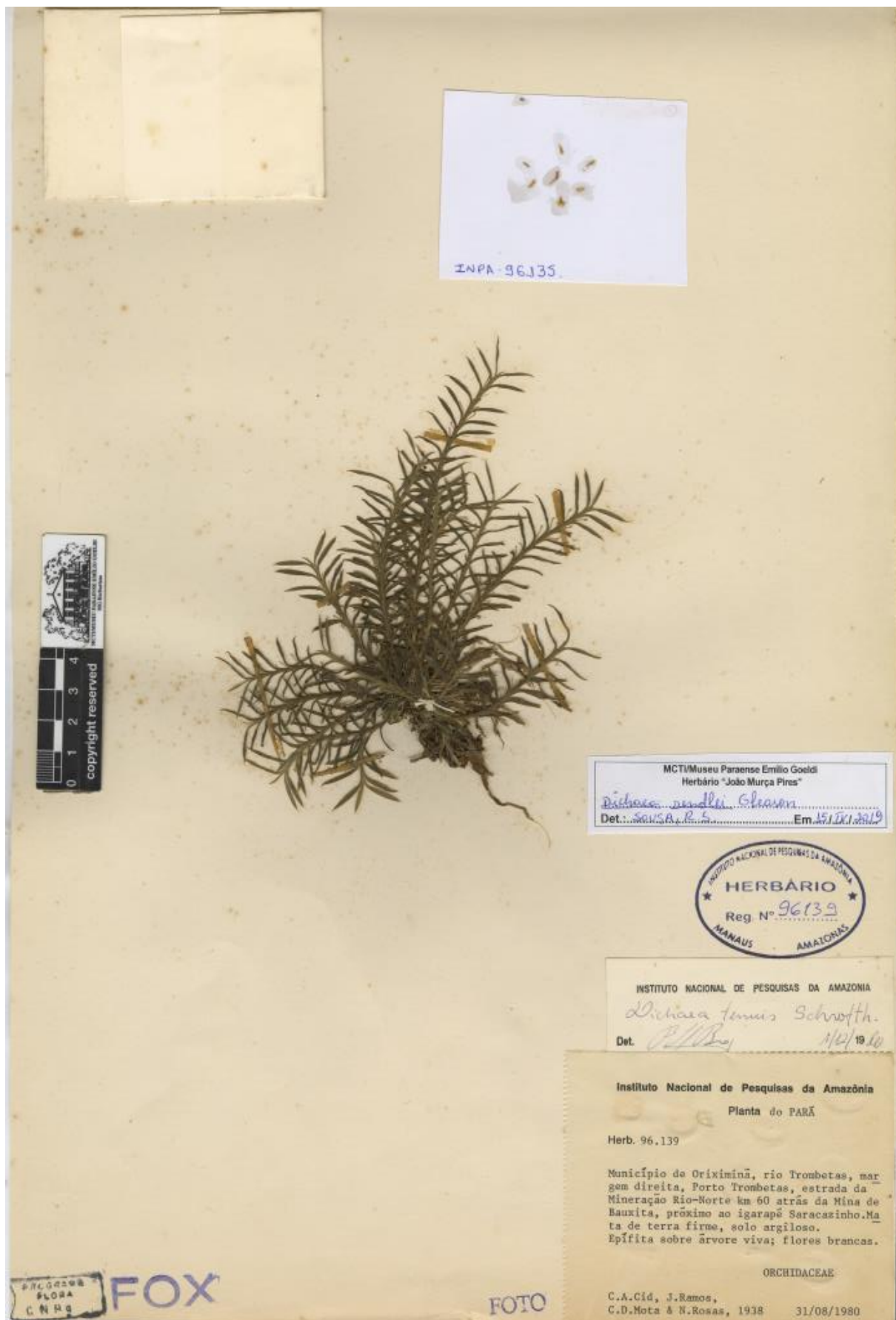


FIGURA 16. *Dichaea rendlei* Gleason. Hábito e perianto (Cid, C.A. et al. 1938)



FIGURA 17. *Dichaea sagittata* Sousa & Barberena. Hábito e perianto (Rocha, A.E.S. 879)



FIGURA 18. *Dichaea saraca-taquerensis* Campacci & J.B.F. Silva. Hábito e perianto (Sousa, R. 27)



FIGURA 19. *Dichaea* aff. *picta*. Hábito e perianto (P. Magalhães s.n. - MG 0147814).

Considerações Finais

A partir de análise de materiais de herbários, expedições ao campo, cultivo e da revisão de 124 nomes específicos e infraespecíficos, constatou-se que o gênero *Dichaea*, no Pará está representado por 12 espécies: *Dichaea boliviana*, *Dichaea brachyphylla*, *Dichaea fusca*, *Dichaea hookeri*, *Dichaea mattogrossensis*, *Dichaea panamensis*, *Dichaea picta*, *Dichaea pupulini*, *Dichaea rendlei*, *Dichaea sagittata*, *Dichaea saraca-taquerensis* e *Dichaea* aff. *picta*.

A amostragem fértil desse gênero em herbários é pequena quando comparada a outros gêneros. Os herbários FC, HBRA, HCP, HF e MFS não dispõem de amostras de *Dichaea*. As coletas depositadas nos herbários HSTM (2), RB (4), HIFPA (5), SP (9), IAN (21), MG (53) e INPA (61) totalizam 155 amostras, das quais 70 estão estéreis e 85 são férteis, frequentemente apenas com frutos ou com apenas uma flor, dificultando as identificações em nível específico ou análises minuciosas. No Pará, o número de coletas férteis soma 36 espécimes, dos quais 28 tiveram sua identificação corrigida no presente estudo.

Apesar da Flora do Brasil (2020 em construção) indicar a ocorrência de *Dichaea cogniauxiana* Schltr., *Dichaea graminoides* (Sw.) Lindl., *Dichaea pendula* (Aubl.) Cogn., *Dichaea tenuis* C.Schweinf. e possíveis ocorrências de *Dichaea brachypoda* Rchb. f., *Dichaea cornuta* S. Moore no estado do Pará, nos herbários consultados e nas expedições ao campo, não foram encontrados espécimes desses táxons no estado.

No Pará, as espécies de *Dichaea* florescem no período chuvoso, de dezembro a maio, mas, sob cultivo, é possível a obtenção de florações fora desse período. O período de pré-antese das espécies observadas sob cultivo (*Dichaea saraca-taquerensis*, *D. picta*, *D. fusca* e *D. panamensis*) foi, em média, de três semanas e a antese oscilou entre dois e sete dias. Como a maioria dos indivíduos foram coletados estéreis, o cultivo *ex situ* se mostrou uma estratégia eficiente para a identificação e descrição dos espécimes.

Não foi possível obter dados referentes aos forófitos. Essa informação é escassa na literatura e nas etiquetas dos espécimes depositados em herbários, sendo igualmente difíceis de se obter em campo quando a localização e tamanhos populacionais são desconhecidos. Estudos para verificar se há especificidade ou preferência por determinados forófitos se mostram necessárias para grupos com notórias especificidades ambientais, como é o caso de *Dichaea*, visando estratégias futuras de conservação, particularmente relacionadas com a reintrodução ou manejo.

O presente estudo se mostra relevante na identificação e delimitação específica dessas espécies, através de descrições detalhadas e destaque dos caracteres diagnósticos. O reconhecimento de duas novas espécies para a ciência (*Dichaea sagittata* e *Dichaea pupulini*), de novas ocorrências para o estado do Pará (*D. fusca* e *D. mattogrossensis*) e também para o Brasil (*D. boliviana*), assim como a coleta de outras três espécies (*D. panamensis*, *D. picta*, *D. saraca-taquerensis*), evidenciam a importância de estudos florístico-taxonômicos na Amazônia brasileira, com ênfase em trabalhos de campo.

Os dados apresentados revelam que o conhecimento da flora orquidológica do país e do estado embora seja crescente, ainda é incipiente. De forma complementar, permitem supor que os números apresentados ainda não sejam definitivos para o Pará, haja vista a imensa dimensão territorial do estado, que contempla manchas e remanescentes florestais de difícil acesso e localidades possivelmente ainda não exploradas. Nesse sentido, novas coletas devem ser realizadas preferencialmente na mesorregião do Baixo Amazonas, onde existe um ambiente propício para o desenvolvimento de *Dichaea* e há o registro da maior diversidade do gênero no estado do Pará, com novos registros de ocorrência e a descrição de novas espécies de *Dichaea*.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES). Agradecemos a Universidade Federal Rural da Amazônia / Museu Paraense Emílio Goeldi pela infraestrutura. Aos curadores dos herbários consultados e aos bibliotecários das bibliotecas pela colaboração com esta pesquisa.

Lista de exsicatas excluídas

Abreu, J. L. L. PSACF 138 (MG 205044); Albuquerque, B.W.P. de & Lima, J. 306; Assis, R.L., Ferreira, J.R.M. & Araújo, M.H.T. 48, 64; Black, G. A. 47-1086 (IAN 29546), 47-2186 (IAN 32948); Braga, P.I. *et al.* 3403; Campbell, D.G. *et al.* P22276 (INPA 46237); Carvalho, F.A. de 12UAT (INPA 226232); Carvalho, F.A. de *et al.* 1490, 1823; Castellanos, A. s.n (INPA 27576); Cid, C.A. *et al.* 598, 803; Coêlho, D. & Ribamar, J. 804; Coêlho, L. 24, s.n (INPA 6334); Coêlho, L., Monteiro, O.P. & Lima, L. 903; Cordeiro, M. R. & Batista, J. 2699; Cruz, J. da 264, 272, 273; Cruz, J. da & Braga, P.I.S. 265; Dias, A. T. G., Monteiro, R. & Silva, M. 1070; Egler, W. A. 1468; Freitas, M.A., Gomes, A. O. & Nascimento, D. 1184; Fróes, R. L. 28065, 31938; Hall, C.F. 1132, 1133; Hall, C.F. & Koch, A.K. 1006; Irwin, H.S. & Westra, L.Y.T. 47687 (IAN, MG); João Batista 20 (MG 133536); Kinupp, V.F. & Pereira, F.N. 2008; Koch, A.K. & Cardoso, A. 469; Koch, A.K., Leal, E. S. & Souza, C. 188; Koch, A.K. *et al.* 168; Krahll, A.H. & Valsko, J.J. 427, 433; Ledoux, P. 14; Lima, Rita & Pereria E. da C. 1367; Lleras, E. *et al.* P17054 (INPA 40246); Loureiro, A., Osmarino & Athanagildo s.n (INPA 37523); Madison, Braga, P.I.S. & Kennedy, H. PFE430, PFE479, PFE530; Maia, L.A. *et al.* 733; Marinho, L. R. 360; Martuscelli, P. s.n (SP 295967), s.n (SP 330848), s.n (SP 330949); Monteiro, O.P. 1358; Nascimento, O. C., Pires, J. M. & Coradin, L. 109; Occhioni, P. s.n (RB 51060); Oliveira, A.T. de & Rocha, A. E. 08; Oliveira, E. 1914, 2555, 2715, 4622; Pedrollo, C.T. & Ammann, S, Perez, W.F. 87; Pires, J. M. 6060; Pires, J. M. & Silva, N. T. 7991; Pires, J. M., Rodrigues, W. & Irvine, G. C. 50748; Pires, J. M. *et al.* 14514; Prance, G.T. *et al.* 6801, 10495, 11540, 11885, 12150, 14060, 15408, 17803, 20617; Rabelo, B. CF1234 (MG 81656, INPA 99801); Raul, F. A. PSACF 285 (IAN 194842, MG 209774, RB 683303); Ribamar, J. & Ramos, J. 225, 226; 301; Ribeiro, B. G. S. 1415; Ribeiro, J.E.L.S. 1847; Ribeiro, J.E.L.S. & Assunção, P.A.C.L. 1890; Ribeiro, J.E.L.S., Nascimento, J.R. & Pereira, E. da C. 1267; Ribeiro, J.E.L.S. *et al.* 788; Rocha, A. E. S. & Pietrobon, M. 641; Rodrigues, W. 5400, 8570, 8778; Rosa, N. A., Santos, M. R. & Dr. Meleski 4270; Sakagawa, S. 684; Silva, J.B.F. da 261, 483, 2166; Silva, J.B.F. da & Cardoso, A. 634; Silva, J.B.F. da & Souza, B. C. 1037; Silva, M. F. 03; Silva, M. F., Machado, P. & Pires, O. 1540; Silva, M. G. 6515; Souza, M.A.D. de & Pereira, E. da C. 1052; Stancik, J.F. *et al.* 328; Stevenson, D.W.; Mueller, G. & Ramos, J.F. 963; Suemitsu, C. 1673; Terra-Araujo, M.H., Braga-Neto, R. & Vicentini, A. 1158, 1159; Todzia, C. *et al.* 2345; Zartman, C.E. 6241; Coleta 51331 (IAN 117539).

6. REFERÊNCIAS

Afonso, E.A.L., Koch, A.K. & Costa, J.M. (2016) Flora preliminar de Orchidaceae no Município de Abaetetuba, Pará, Brasil. *Biota Amazônia* v.6, n.1, pp. 107–118. DOI: <http://dx.doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v6n1p107-118>.

Aublet, J.B.C.F. (1775) *Histoire des Plantes de la Guiane françoise* v.2: 622-976 + tabl. 1-52 + suppl. 1-160. DOI: <https://doi.org/10.5962/bhl.title.674>.

Brade, A.C. (1943) Orchidaceae Novae Brasilienses VI. *Orquídea. Rio de Janeiro* v.6, n.1, 637 pp.

Campacci, M.A. & Silva, J.B.F. (2015) *Dichaea saraca-taquerensis* Campacci & J. B. F. Silva *sp. nov.* *Coletânea de Orquídeas Brasileiras* v11: 410-411.

- Chiron, G.R., Sambin, A. & Archila, F. (2016) Révision du complexe « *Dichaea graminoides* » (Orchidaceae) en Guyane et alentour. *Richardiana*, 146-170.
- Cogniaux, C.A. (1903) *Symbolae Antillanae: seu Fundamenta Florae Indiae Occidentalis* v.4, Berlin. 771 pp.
- Cogniaux, C.A. (1906) Orchidaceae III, *Dichaea*. In: Martius, C.F.P., Eichler, A.G. & Urban, I. (Eds.). *Flora Brasiliensis*. R. Oldenbourg, Monachii et Lipsiae. v.3(6): 484–504.
- Dodson, C.H. & Dodson, P.M. (1989) Orchids of Ecuador. *Icones Plantarum Tropicarum*, ser. 2. 5, plate: 401-500. St. Louis, Missouri.
- Dressler, R.L. (1993) *Phylogeny and Classification of the Orchid Family*. Dioscorides Press, Portland. 312 pp.
- Fidalgo, O. & Bononi, V.L.R. (1989) *Técnicas de Ccoleta, Preservação e Herborização do Material Botânico*. Instituto de Botânica, São Paulo. 62 pp.
- Flora do Brasil (2020 em construção) *Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: Março 2019.
- Funk, V. A., Hollowell, T. H., Berry, P. E., Kelloff, C. L. & Alexander, S. (2007) Checklist of the Plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolivar, Delta Amacuro; Guyana, Surinam, French Guiana). *Contr. U.S. Natl. Herb.* v.55: 1–584.
- Garay, L.A. & Sweet, H.R. (1972) Notes on West Indian Orchids, II. *Journal of the Arnold Arboretum* v.53: 390-398.
- Gleason, H.A. (1927) Studies on the flora of northern South America – X. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* v.54: 603-618.
- Harris, J.G. & Harris, M.W. (2006) *Plant Identification Terminology*. An illustrated Glossary. 2 nd Edition, Eleventh Printing, 206 pp.
- Hashimoto, T. (1974) Contributions to the Orchidology of Andean Countries (1). Bolivian Novelties from the Collection of the Scientific Expedition to South America, University of Tokyo, Year 1971, Part 1. *Journal of Japanese Botany*. v.49 (1): 7–18.
- IBGE (1990) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Divisão regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas*. Região Norte - v.2. t.2. pp. 62-97. Rio de Janeiro.
- IBGE (2012) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*, 2ª ed. Rio de Janeiro. pp. 271.
- IBGE (2019) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Mapa de vegetação do Brasil*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pará, Brasil. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br> (acessado em Março 2019).
- INMET (2019) Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br>. (Acessado em 27 Março 2019).

IPNI (2019) *The International Plant Names*. Disponível em: www.ipni.org (acessado em Março 2019).

Koch, A.K., dos Santos, J.U.M. & Ilkiu-Borges, A.L. (2014) Sinopse das Orchidaceae Holoepífitas e Hemiepífitas da Floresta Nacional de Caxiuanã, PA, Brasil. *Hoehnea* 41, v.1: 129–148. DOI: <http://www.scielo.br/pdf/hoehnea/v41n1/12.pdf>.

Koch, A.K., Miranda, J. C. & Hall, C. F. (2018) Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Orchidaceae. *Rodriguésia* 69, n.1 (Especial).

Köppen, W. (1948) *Climatología: Con un estudio de los climas de la Tierra*. 3ª ed. pp. 479.

Krahl, A.H., Valsko, J.J. & de Holanda, A.S.S. (2014) Uma nova espécie de *Dichaea* Lindl. (Orchidaceae) para a Amazônia brasileira. *Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciencias Naturais*, Belém v. 9, n. 3: 677-683.

Krahl, A.H., Valsko, J.J., de Holanda, A.S.S. & Chiron, G. (2016) A New Species of *Dichaea* (Orchidaceae) from Brazil with Special Reference to its Foliar Anatomy. *Phytotaxa* 265 (2): 145–150. DOI: <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.265.2.6>.

Kränzlin, F.W.L. (1923) Orchidaceae-Monandreae-Pseudomonopodiales. In: *Pflanzenreich* IV, 50 (ed. A. Engler), Leipzig Verlag von Wilhelm Engelmann. p. 33–64.

Lindley, J. (1833) *The Genera and Species of Orchidaceous Plants*. Ridgways, London, 553 pp.

Medeiros, T.D.V.S. & Jardim, M.A.G. (2011) Distribuição vertical de orquídeas epífitas na Área de Proteção Ambiental (APA) Ilha do Combu, Belém, Pará, Brasil. *Revista brasileira de Biociências* v.9, n.1: 33–38. DOI: <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/1587>.

Neubig, K.M., Williams, N.H., Whitten, W.M. & Pupulin, F. (2009) Molecular Phylogenetics and the Evolution of Fruit and Leaf Morphology of *Dichaea* (Orchidaceae: Zygopetalinae). *Annals of Botany* v.104: 457–467.

Pabst, G.F.J. & Dungs, F. 1977. *Orchidaceae Brasilienses* v.2, Kurt Schmiersow, Hildesheim, 418 pp.

Pupulin, F. (2005) *Dichaea viridula* (Orchidaceae: Zygopetalinae), a New Species in the *D. tenuifolia* Complex. *Harvard Papers in Botany* v. 10, n.1: 83–87.

Pupulin, F. (2007) Contributions toward a reassessment of Costa Rican Zygopetalinae (Orchidaceae). 3. A Systematic Revision of *Dichaea* in Costa Rica. *Harvard Papers in Botany* v. 12, n.1: 15–153.

DOI: [http://dx.doi.org/10.3100/1043-4534\(2007\)12\[15:CTAROC\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.3100/1043-4534(2007)12[15:CTAROC]2.0.CO;2)

Pupulin *et al.* (2009) Subtribe Zygopetalinae. In: Pridgeon, A. M., Cribb, P. J., Chase, M.W. & Rasmussen, F. N. (Eds.). *Genera Orchidacearum: Epidendroideae part two*. v. 5. Oxford University Press, New York, pp. 456–546.

Reichenbach, H.G. (1859) Orchideae Splitgerberianae Surinamenses. *Nederlandsch Kruidkundig Archief. Verslagen en Mededelingen der Nederlandsche Botanische Vereeniging* 4: 319–335.

Reichenbach H.G. (1882) *Refugium Botanicum; or, Figures and Descriptions from Living Specimens of Little Known or New Plants of Botanical Interest*. London. (Ed. W.W. Saunders), 342 pp.

Schlechter, F.R.R. (1914) Die Orchideen-Gruppe Dichaeinae Pfitzers, *Orchis. Monatsschrift der Deutschen Gesellschaft für Orchideenkunde* v.8, 148 pp.

Schlechter, F.R.R. (1915) Die Orchideen-Gruppe Dichaeinae Pfitzer. *Orchis. Monatsschrift der Deutschen Gesellschaft für Orchideenkunde* v.9, 213 pp.

Schlechter, F.R.R. (1916) Neue und Seltene Garten-Orchideen. *Orchis. Monatsschrift der Deutschen Gesellschaft für Orchideenkunde* v.10, 212 pp.

Schlechter, F.R.R. (1918) Kritische Aufzählung der Bisher aus Zentral-Amerika Bekanntgewordenen Orchidaceen. *Beihefte zum Botanischen Centralblatt*. Abt. 2, Systematik, Pflanzengeographie, Angewandte Botanik. Kassel, Dresden v.36, 520 pp.

Schlechter, F.R.R. & Hoehne, F.C. (1922) Contribuições ao Conhecimento das Orquidáceas do Brasil (Beitraege zur Orchideenkunde Brasiliens). *Anexos das Memórias do Instituto de Butantan: Secção de Botânica* 1(4), p. 66-67.

Swartz, O. (1806) *Flora Indiae Occidentalis*. Part 3: 1232–2023. Erlangae.

Thiers, B. (2019) *Index Herbariorum: A Global Directory of Public Herbaria and Associated Staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em: <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> (acessado em Março 2019)

Tropicos (2019) Tropicos.org. Missouri Botanical Garden, St. Louis, MO, USA. Disponível em: <http://www.tropicos.org> (acessado em Janeiro 2019).

Valsko, J.J., Krah, A.H., de Holanda, A.S.S. & Bolsanello, R.X. (2014a) A New Species of *Dichaea* (Orchidaceae) from the Amazon Région of Brasil. *Richardiana* 14: 131-139.

Valsko, J.J., Krah, A.H., de Holanda, A.S.S. & Zartman, C.E. (2014b) A New Species of *Dichaea* (Orchidaceae) for Northern Brasil. *Acta Amazônica*, v.44, n.3: 397–402. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4392201305162>.

Whitten, W.M., Williams, N.H. & Chase, M.W. (2000) Subtribal and Generic Relationships of Maxillarieae (Orchidaceae) with Emphasis on Stanhopeinae: Combined Molecular Evidence. *American Journal of Botany* 87, v. 12: 1842–1856.

Whitten, W.M., Williams, N.H., Dressler, R.L., Gerlach, G. & Pupulin, F. (2005) Generic Relationships of Zygopetalinae (Orchidaceae: Cymbidieae): Combined Molecular Evidence. *Lankesteriana* v. 5, n. 2: 87–107.