



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**  
Centro Biomédico  
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes

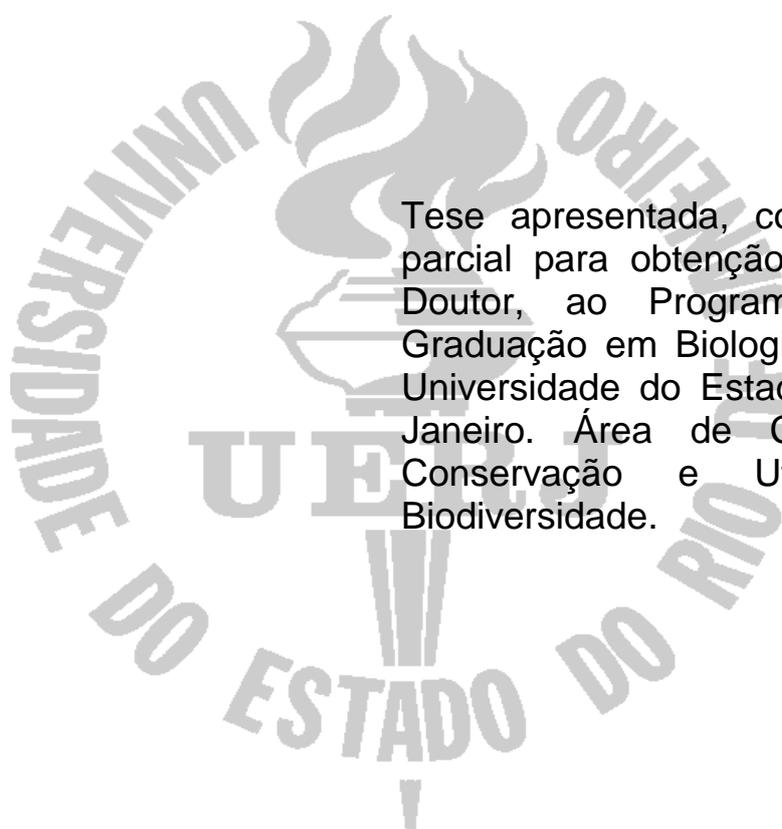
Carla Y Gubáú Manão

***Palicourea* Aubl. (Rubiaceae) da Mata Atlântica brasileira**

Rio de Janeiro  
2017

Carla Y Gubáú Manão

***Palicourea* Aubl. (Rubiaceae) da Mata Atlântica brasileira**



Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de Concentração: Conservação e Utilização da Biodiversidade.

Orientador: Prof. Dr. Sebastião José da Silva Neto

Rio de Janeiro

2017

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC-A

T267 Manão, Carla Y Gubáu  
*Palicourea* Aubl. (Rubiaceae) da Mata Atlântica brasileira/Carla Y Gubáu  
Manão - 2017.  
160f.:il.

Orientador: Sebastião José da Silva Neto  
Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes.

1. Botânica – Teses. 2. Mata Atlântica – Teses. I. Silva Neto, Sebastião José da. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes III. Título

CDU581

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, desde que citada a fonte.

---

Autor

---

Data

Carla Y Gubáu Manhão

***Palicourea* Aubl. (Rubiaceae) da Mata Atlântica brasileira**

Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de Concentração: Conservação e Utilização da Biodiversidade.

Aprovada em 3 de julho de 2017

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Sebastião José da Silva Neto (Orientador)  
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes – UERJ

---

Prof. Dr. Roberto Lourenço Esteves  
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes – UERJ

---

Dr. Marcelo Dias Machado Vianna Filho  
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes – UERJ

---

Prof. Dr. João Paulo Santos Condack  
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

---

Prof. Dr. Marcelo da Costa Souza  
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2017

*Dedico:*

*À minha mãe Maria Emilia da Graça Y'  
Gubáu (in memoriam).*

## AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos a todos que contribuíram de alguma maneira para a realização deste trabalho:

A meu orientador Sebastião José da Silva Neto, pela participação em mais uma etapa da minha vida acadêmica;

Aos professores Rachel Fatima Gagliardi Araujo, Marcelo Lima e Georgea Pacheco pela colaboração nos estudos moleculares;

Ao apoio logístico e/ou acompanhamento em campo: André David, Bruno Paixão-Souza, Cristiane Tulli, Cristine Benevides, Douglas Abrantes, Eduardo Barros, Heron Zanellatto, Jonas Marques, Laís Barcelos, Luciana Barcantes, Luís José Molina, Maria das Graças Y' Gubáu, Marília Suzy Wängler, Maximira Arêdes, Monique Costa, Nattacha Moreira, Paulo Redó, Suara Jacques, Tadeu Motta, Thais Jorge Vasconcellos, Thiago Coser, Vanessa Cunha e Walter da Silva;

Aos pesquisadores Camilla Ribeiro Alexandrino, Lilian Prado Gomes, Ruy José Valka Alves e Marcelo Costa Souza que coletaram materiais botânicos, para estudo durante o meu doutorado;

À Bianka de Oliveira Soares por toda a ajuda durante os procedimentos de extração de DNA e quantificação no laboratório de Biologia molecular;

À professora Cátia Callado por auxiliar na redação da tese.

Ao Marcelo Dias Machado Vianna Filho e ao Vitor Hugo Maia pela ajuda nas análises de filogenia e redação do manuscrito;

À Carolina Müller por se demonstrar sempre interessada em aprender e ajudar durante esta longa jornada;

À Monique Goes e Ana Paula Calixto por elaborarem as pranchas.

Ao Bonnie White do Smithsonian por ter providenciado grande parte do material bibliográfico que tanto precisei para entender estas enigmáticas *Palicourea*;

Aos atenciosos curadores e funcionários dos herbários visitados: Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), Herbarium Bradeanum (HB), Herbário do Departamento de Botânica (R-MN/UFRJ), Herbário Maria Eneyda P. K. Fidalgo (SP), Universidade de São Paulo (SPF), Universidade Federal do Espírito Santo - Herbário Central (VIES), Herbário Joinville (UNIVILLE), Museu de Biologia Mello Leitão

(MBML), Herbário Reserva Natural da Vale (CVRD), Herbário da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (ICN), Herbário do Museu de Ciências (MPUC), Herbário Alarich Rudolf Holger Schultz (HAS), Escola de Florestas Curitiba (EFC), Herbário da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (HUCP), Museu Botânico Municipal (MBM), Universidade Federal do Paraná (UPCN), André Mauricio Vieira de Carvalho – Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC) e Herbário da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC);

Pela infra-estrutura disponibilizada e o bom atendimento dos funcionários das Unidades de Conservação visitadas: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Instituto Estadual do Ambiente (INEA) e Instituto Ambiental do Paraná (IAP);

Ao laboratório de Anatomia Vegetal/UERJ e ao Núcleo de Biotecnologia Vegetal/UERJ por ter colaborado durante algumas fases do trabalho;

Ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal da Universidade do Estado do Rio de Janeiro;

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de Bolsa de Estudo (Doutorado).

A todos os professores, amigos e colegas que me impediram de desistir durante este processo.

Os sonhos são como uma bússola, indicando os caminhos que seguiremos e as metas que queremos alcançar. São eles que nos impulsionam, nos fortalecem e nos permitem crescer.

*Augusto Cury*

## RESUMO

MANÃO, Carla Y Gubáu. *Palicourea* Aubl. (Rubiaceae) da Mata Atlântica brasileira. 2017. 144 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Instituto de Biologia Roberto Alcantara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

*Palicourea* Aubl. (Rubiaceae) é um gênero neotropical com cerca de 250 espécies no mundo e representada por 56 espécies, seis subespécies e uma variedade no Brasil, popularmente são conhecidas como erva-de-rato. As espécies brasileiras ocorrem principalmente no sub-bosque da Mata Atlântica (15 spp. e duas subespécies), na Floresta Amazônica e, em menor número, no Cerrado e, ocasionalmente, em Campo rupestre. As espécies de *Palicourea* podem ser reconhecidas pela presença de estípulas bilobadas, inflorescências coloridas, flores tubulares, presença de disco nectarífero e de um anel de tricomas na região interna da corola. A circunscrição dos táxons em nível específico se torna muito complexa, considerando a diversidade morfológica intraespecífica e caracteres que se sobrepõem. O presente estudo objetivou revisar a taxonomia das espécies de *Palicourea* da Mata Atlântica brasileira, fornecer descrições atualizadas e inferir sobre as delimitações das espécies utilizando análises de filogenia morfológica e molecular, empregando os marcadores ITS, ETS e trnL/F. Os resultados obtidos revelaram a existência de 11 espécies de *Palicourea* para a Mata Atlântica brasileira: *P. blanchetiana* Schltl., *P. crocea* (Sw.) Roem. &Schult., *P. fulgens* (Müll. Arg.) Standl., *P. guianensis* Aubl., *P. longepedunculata* Gardner, *P. macrobotrys* (Ruiz &Pav.) Schult., *P. marcgravii* A.St.-Hil., *P. rigida* Kunth, *P. rudgeoides* (Müll. Arg.) Standl., *P. tetraphylla* Cham. &Schltl. e *P. veterinarium* J.H.Kirkbr. Para os táxons são fornecidas chave de identificação, descrições, dados de distribuição, etimologia, nome popular, status de conservação, época de floração e frutificação, comentários, lista de materiais examinados e ilustrações. Foram designadas duas novas lectotipificações, estabelecidas três novas sinonímias e excluídas duas espécies e uma subespécie. A segregação das espécies só foi possível, quando as características morfológicas foram avaliadas em conjunto, como o tipo e a forma da inflorescência, associado aos padrões de coloração da flor, a forma dos lobos da estípula, o tipo de disco nectarífero e variações na seção transversal dos caules. A análise da filogenia morfológica corroborou a complexidade do gênero, revelando baixas relações de proximidade morfológica entre algumas espécies de *Palicourea*, com resolução interna no clado que variou entre 14 e 56% *Bootstrap*. Já a utilização dos marcadores moleculares ITS, ETS e trnL/F se demonstraram ineficiente para análise proposta, não sendo possível estabelecer um protocolo de amplificação para as espécies, o que consequentemente impossibilitou o sequenciamento das amostras e a possibilidade de se inferir sobre a filogenia baseada em dados moleculares das *Palicourea* estudadas.

Palavras-chave: Taxonomia. Filogenia Morfológica. Filogenia Molecular. Conservação.

## ABSTRACT

MANÃO, Carla Y Gubáu. *Palicourea* Aubl. of the Brazilian Atlantic Forest. 2017. 144 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

*Palicourea* Aubl. (Rubiaceae) is a neotropical genus with ca. 250 species in the world, of which 56 species, 6 subspecies, and 1 variety are found in Brazil. They are popularly known as “erva-de-rato”. Brazilian species occur mainly in the understory of the Atlantic Forest, the Amazon Forest, and fewer in the Cerrado and occasionally in Campo rupestre. The *Palicourea* species can be recognized by the presence of bilobed stipules, colored inflorescences, tubular flowers, presence of nectariferous disk and a ring of trichomes in the inner region of the corolla. The taxa circumscription at a specific level becomes very complex, considering intraspecific morphological diversity and overlapping characters. This study aimed to review the taxonomy of *Palicourea* species of Brazilian Atlantic Forest, providing updated descriptions and inferences about the outlines of the species by analysis of morphological and molecular phylogeny, using markers ITS, ETS and trnL/F. The results revealed the existence of 11 species of *Palicourea* for the Brazilian Atlantic Forest: *P. blanchetiana* Schtdl., *P. crocea* (Sw.) Roem. & Schult., *P. fulgens* (Müll. Arg.) Standl., *P. guianensis* Aubl., *P. longepedunculata* Gardner, *P. macrobotrys* (Ruiz & Pav.) Schult., *P. marcgravii* A.St.-Hil., *P. rigida* Kunth, *P. rudgeoides* (Müll. Arg.) Standl., *P. tetraphylla* Cham. & Schtdl. and *P. veterinariorum* J.H.Kirkbr. An identification key and the descriptions, data distribution, etymology, popular name, conservation status, time of flowering and fruiting, comments, list of materials examined and illustrations are provided for all recognized species. Two new lectotypification and three new synonyms were established and two species and one subspecies were excluded. The species segregation was only possible when the morphological features were evaluated together, clustering the type and form of the inflorescence with flower color patterns, the lobes shape of stipules, the nectariferous disk type and variations in section transversal of the stems. The analysis of morphological phylogeny corroborated the complexity of *Palicourea*, revealing low indexes of morphological proximity, with internal resolution of *bootstrap* between 14 and 56%, and the ineffectiveness of ITS, ETS and trnL/F markers for molecular analysis. The DNA amplification protocol for studied species was not possible, preventing the sequencing of the samples and, consequently, the possibility to infer the phylogeny based on molecular data of the *Palicourea* studied.

Keywords: Taxonomy. Morphological Phylogeny. Molecular Phylogeny. Conservation.

## LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

AC	Acre
AL	Alagoas
AM	Amazonas
AP	Amapá
BA	Bahia
Compr.	Comprimento
cm	centímetros
DF	Distrito Federal
diâm.	diâmetro
fl.	flor
fr.	fruto
ES	Espírito Santo
GO	Goiás
larg.	largura
m	metro
MA	Maranhão
MG	Minas Gerais
min	minuto
mL	mililitro
mm	milímetro
MT	Mato Grosso
MS	Mato Grosso do Sul
<i>Nom. illeg.</i>	nome ilegítimo
PA	Pará
PB	Paraíba
PCR	Polimerase chain Reaction (Reação em cadeia da polimerase)
PE	Pernambuco
PI	Piauí
PR	Paraná
RJ	Rio de Janeiro
RO	Rondônia

RR	Roraima
s	segundo
s.d.	Sem data
s.n.	Sem número
SP	São Paulo
<i>Syn. Nov.</i>	sinônimo novo
μL	microlitro

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
1	<b>A MATA ATLÂNTICA BRASILEIRA</b> .....	13
2	<b>BREVE HISTÓRICO DA FAMÍLIA RUBIACEAE</b> .....	16
2.1	<b>Apresentação e importância</b> .....	16
3.	<b>O GÊNERO <i>PALICOUREA</i> AUBL. NA SISTEMÁTICA DE RUBIACEAE</b> .....	19
3.1	<b>Histórico das <i>Palicourea</i> Aubl. brasileiras</b> .....	23
4	<b>OBJETIVOS</b> .....	25
4.1	<b>Objetivo Geral</b> .....	25
4.2	<b>Objetivos Específicos</b> .....	25
5	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	26
5.1	<b>Levantamento das Espécies</b> .....	26
5.2	<b>Filogenia Morfológica</b> .....	27
5.3	<b>Procedimentos de Extração de DNA, Quantificação, Amplificação e Sequenciamento</b> .....	28
6	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	32
6.1	<b>Tratamento Taxonômico</b> .....	32
6.1.1	<u><i>Palicourea</i> Aubl. da Mata Atlântica brasileira</u> .....	32
6.1.2	<u>Chave para a Identificação das <i>Palicourea</i></u> .....	37
6.1.3	<u>Descrição das Espécies</u> .....	39
6.1.3.1	<i>Palicourea blanchetiana</i> Schldl.....	39
6.1.3.2	<i>Palicourea crocea</i> (Swartz) Roemer & Schultes .....	44
6.1.3.3	<i>Palicourea fulgens</i> (Müll. Arg.) Standl.....	50
6.1.3.4	<i>Palicourea guianensis</i> Aubl. ....	55
6.1.3.5	<i>Palicourea longepedunculata</i> Gardner .....	61
6.1.3.6	<i>Palicourea macrobotrys</i> (Ruiz & Pav.) DC .....	66
6.1.3.7	<i>Palicourea marcgravii</i> A. St.-Hil .....	72
6.1.3.8	<i>Palicourea rigida</i> Kunth .....	78
6.1.3.9	<i>Palicourea rudgeoides</i> (Müll. Arg.) Standl .....	84
6.1.3.10	<i>Palicourea tetraphylla</i> Cham. & Schldl .....	89
6.1.3.11	<i>Palicourea veterinarium</i> Kirkbride .....	94

6.2	<b>Filogenia Morfológica</b> .....	102
6.2.1	<u>Análise dos dados da matriz morfológica</u> .....	102
6.3	<b>Análise do uso de marcadores moleculares</b> .....	107
6.3.1	<u>Extração de DNA e Quantificação</u> .....	107
6.3.2	<u>PCR e Sequencias de nucleotídeos para Filogenia Molecular</u> .....	109
	<b>CONCLUSÃO</b> .....	113
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	114
	<b>ANEXO A</b> – Autorizações para Atividades com finalidades científicas .....	127
	<b>ANEXO B</b> – Cites a autorização para a exportação e importação ..	135
	<b>ANEXO C</b> – Material designado como Lectótipo de <i>Palicourea blanchetiana</i> Schl. (G300585!) .....	137
	<b>ANEXO D</b> – Material designado como Epitipo de <i>Psychotria exannulata</i> Müll. Arg. (K 15453!) .....	138
	<b>ANEXO E</b> – Guia Publicado .....	139
	<b>ANEXO F</b> – Artigo Publicado .....	142
	<b>ANEXO G</b> – Lista dos Coletores (Exsicatas Examinadas) .....	146
	<b>ANEXO H</b> – Quadros apresentando os caracteres morfológicos utilizados na análise cladística de <i>Palicourea</i> Aubl., seguida pela matriz .....	153
	<b>ANEXO I</b> – Sequenciamento de <i>P. longeprdunculata</i> utilizando primer <i>trnL/F</i> , ITS e ETS .....	155

## INTRODUÇÃO

### 1 A MATA ATLÂNTICA BRASILEIRA

O bioma Mata Atlântica se destaca entre os 34 *hotspots* mundiais de megadiversidade (Mittermeier *et al.*, 2005), contemplado pela alta taxa de endemismo e riqueza, contrastando com o mais alto grau de ameaça por intervenção antrópica, por estar localizado próximo à faixa litorânea, onde se concentram os principais centros urbanos do Brasil (Mittermeier *et al.*, 1999; Myers *et al.*, 2000; CI-Brasil, 2005; Tabarelli *et al.*, 2005; Forzza *et al.*, 2012).

A Mata Atlântica brasileira (Figura 1) é representada como a segunda maior floresta da América do Sul, que se estende ao longo da cadeia montanhosa e das terras baixas que contornam o litoral brasileiro, distribuindo-se por 17 estados (AL, BA, CE, ES, GO, MG, MS, RN, SE, PB, PE, PI, PR, RJ, RS, SC e SP) e por mais de três mil municípios (Scarano *et al.*, 2012). Grande parte dos seus remanescentes está representada por pequenos fragmentos de florestas, muitas vezes descaracterizados, o que dificulta sua classificação em formações fitofisionômicas definidas. Atualmente, os estudos sobre a flora brasileira vêm sendo intensificados pela Fundação SOS Mata Atlântica, pelo Centro Nacional de Conservação da Flora (CNC Flora) e pelo Programa de Resgate Histórico e Herbário Virtual para o Conhecimento e Conservação da Flora Brasileira (REFLORA – Plantas do Brasil). Estima-se que restam 12,5% de fragmentos florestais (Fundação SOS Mata Atlântica, 2015) e destes, apenas 8,5% encontra-se em bom estado de conservação, por estarem sob proteção permanente em Unidades de Conservação (Schaffer & Prochnow, 2002; Giuliatti *et al.*, 2005; Mittermeier *et al.*, 2005; Scarano *et al.*, 2012).

Conforme a Lei Federal nº 11.428, o bioma Mata Atlântica *lato sensu* compreende as seguintes formações e ecossistemas associados: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual, além dos manguezais, das restingas, dos campos de altitude, dos brejos interioranos e dos encraves florestais do Nordeste (BRASIL, 2006).

Figura 1 – Remanescentes da Mata Atlântica no Brasil 2014-2015.



Fonte: Fundação SOS Mata Atlântica, 2016.

A composição florística da Mata Atlântica apresenta elevada riqueza e diversidade, com maior destaque para as espécies herbáceas das famílias Asteraceae, Orchidaceae, Poaceae e Bromeliaceae; e arbóreas de Leguminosae (Fabaceae), Rubiaceae, Myrtaceae, Melastomataceae e Arecaceae (Tonhasca Jr., 2005). Nesse contexto, Rubiaceae se destaca em abundância, riqueza e diversidade nos remanescentes florestais, como constatado por Lima & Guedes-Bruni (1997), Pessoa *et al.* (1997), Kurtz & Araújo (2000), Silva Neto (2006), Manão (2011) e Rosa (2013), por exemplo.

## 2 BREVE HISTÓRICO DA FAMÍLIA RUBIACEAE

### 2.1 Apresentação e importância

Rubiaceae A. L. de Jussieu é considerada a quarta maior família em riqueza de espécies dentre as Angiospermas e a maior em diversidade de plantas lenhosas; apresenta distribuição cosmopolita (exceto no continente Antártico), com maior concentração de espécies nos trópicos (Davis *et al.*, 2009). São conhecidos 611 gêneros e aproximadamente 13.000 espécies de Rubiaceae para o mundo. De acordo com Delprete & Jardim (2012), BFG (2015), Barbosa *et al.* (2016) e Govaerts *et al.* (2016), no Brasil ocorrem 125 gêneros (15 endêmicos) e 1.392 espécies (727 endêmicas).

Desde o século XVIII, importantes estudos referentes à sistemática e taxonomia de Rubiaceae vêm sendo realizados para a melhor delimitação deste grupo taxonômico. Dentre as principais obras, destacam-se: De Candolle (1830) e Richard (1830) que apresentaram tratamentos taxonômicos para o grupo; Benth & Hooker (1873), dividiu as Rubiaceae em subfamílias para melhor compreensão dos táxons; Müller Argoviensis (1881, 1888) e Schumann (1888, 1889, 1891) que contribuíram com as descrições de espécies para a *Flora Brasiliensis*; Standley (1930, 1931, 1936) que descreveu as Floras da Colômbia, da Bolívia e do Peru; Verdcourt (1958) que utilizou conceitos filogenéticos para a classificação do grupo; Alain (1964) que contribuiu para o reconhecimento da Flora de Cuba; Bremekamp (1965) que propôs uma nova subdivisão de Rubiaceae em oito subfamílias; Steyermark (1972, 1974) que descreveu as Floras da Venezuela e da Guiana Highland, região elevada que abrange leste da Venezuela, o norte de Roraima e parte do centro-oeste das Guianas; Dwyer (1980) que descreveu a Flora do Panamá; Rogers (1984) que descreveu a Flora Neotropical dos gêneros *Gleasonia*, *Henriquezia* e *Platycarpum*; Burger & Taylor (1993) que descreveram a Flora da Costa Rica e Lorence (1994, 1999) que publicou o catálogo com as Rubiaceae do México e América Central.

Mais recentemente, a realização de estudos de filogenia constatou que Rubiaceae é uma família monofilética (Bremer, 1992; 1996a; 2009; Bremer & Jansen, 1991; Bremer & Struwe, 1992; Robbrecht, 1993; Bremer *et al.*, 1995, 1999;

Andersson & Rova, 1999; Andreasen & Bremer, 2000; Bremer & Manen, 2000; Rova *et al.*, 2002; Robbrecht & Manen, 2006; Razafimandimbison *et al.*, 2008; Bremer & Eriksson, 2009; Delprete & Jardim, 2012). Contudo, ainda é necessária a realização de estudos para uma melhor compreensão e delimitação das tribos, gêneros e espécies crípticas. Neste sentido, estudos em biologia molecular (Bremer, 2009), de anatomia (Callado & Silva Neto, 2003; Alexandrino *et al.*, 2011) e de palinologia (Silveira Junior *et al.*, 2012; Vieira, 2015) têm sido empregados para tentar resolver estes problemas.

Rubiaceae é um grupo de fácil reconhecimento com base, principalmente, nas seguintes características morfológicas: **hábito** herbáceo, subarborescente, arbustivo ou arbóreo; **estípulas** interpeciolares inteiras ou partidas; **folhas** simples, inteiras opostas, menos frequentemente verticiladas e raramente transformadas em espinhos (p. ex.: *Randia* L., *Chomelia* Jacq.); **inflorescência** geralmente cimosas, podendo ser formada em glomérulo ou reduzida a uma só flor; **flores** bissexuadas ou menos frequentemente unissexuadas (p. ex.: *Alibertia* A. Rich. ex DC., *Randia* L.), actinomorfas, geralmente diclamídeas; **disco nectarífero** presente ou não; **ovário** ínfero (súpero em *Pagamea* Aubl.), 2(-5)-carpelar, (1-)2(-5)-locular, placentação axial, ereta ou pêndula; **cálice** 4-5-meras, dialissépalo, as vezes com uma sépala mais desenvolvida (p. ex.: *Mussaenda* L., *Simira* Aubl.), prefloração valvar ou aberta; **corola** (3-)4-5(-8)-meras, gamopétala, prefloração valvar ou imbricada; **estames** em número igual ao das pétalas; **frutos** cápsula, esquizocarpo, drupa ou baga (Souza & Lorenzi, 2012). Em campo as características vegetativas diagnósticas de Rubiaceae são a presença de folhas simples e opostas com estípulas interpeciolares ou suas cicatrizes, quando caducas.

Muitas espécies são de grande valor econômico. A mais conhecida e comercializada no mundo é a *Coffea arábica* L., cujos frutos torrados são utilizados na produção do café. Na economia, as plantas são empregadas nas mais diversas áreas: na produção de fármacos, com *Psychotria ipecacuanha* (Brot.) Stokes (ipecaçuana); de corantes, com *Rubia tinctoria* Salisb., (ruiva-brava); ou até no paisagismo, com *Ixora* spp. (ixora) e *Mussaenda* spp. (mussaenda) (Joly, 2002; Govaerts *et al.*, 2007; Souza & Lorenzi, 2012). Há também, espécies que podem causar prejuízo para a economia. No setor da pecuária, por exemplo, é comum a intoxicação e/ou morte de bovinos devido à ingestão de plantas tóxicas ocorrentes

no pasto. No Brasil as Rubiaceae causadoras desses males são as *Palicourea* spp. e *Psychotria* spp. (erva-de-rato ou mata-boi) (Joly, 2002; Souza & Lorenzi, 2012).

### 3 O GÊNERO *PALICOUREA* AUBL. NA SISTEMÁTICA DE RUBIACEAE

Em 1789, Antoine Laurent de Jussieu descreveu pela primeira vez Rubiaceae na obra *Genera Plantarum*, família integrante da Classe das “DICOTYLEDONES MONOPETALAE”, que remete às dicotiledôneas gamopétalas com corola epígea e anteras separadas (Jussieu, 1789). Rubiaceae inicialmente foi subdividida em 80 gêneros, sendo *Rubia* L. utilizada como tipo na descrição da família. Desde a primeira descrição até os dias atuais, caracteres como: hábito, estípula, folha, flor, ovário, cálice, corola, estames e frutos são empregados para reconhecimento da família.

No sistema de classificação de Engler (1964), Rubiaceae se manteve inserida na Classe *Dicotyledoneae*, na Ordem Gentianales por apresentar prefloração da corola imbricada e torcida, flores pentâmeras, estames em número igual ao dos lobos da corola e o ovário súpero ou ínfero sempre bicarpelar ou bilocular. Em 1968, Cronquist sugeriu um novo sistema de classificação, denominando as dicotiledôneas como Magnoliopsida e as monocotiledôneas como Liliopsida. Neste novo sistema foi estabelecida a Ordem Rubiales etendo Rubiaceae como única representante, baseando-se na estípula usualmente presente e interpeciolar, na corola tipicamente regular com estames isômeros, no endosperma nuclear e plantas tropicais geralmente lenhosas e herbáceas em regiões temperadas. Todavia, essa nova posição para Rubiaceae dentro de Rubiales não era consenso. Tanto que estudiosos ainda consideram a família posicionada dentro da ordem Gentianales, juntamente com as famílias Gentianaceae, Loganiaceae, Apocynaceae e Asclepiadaceae, atual Apocynaceae, com base na presença das seguintes características: folhas opostas, presença de coléteres, flores convolutas, presença de iridóides e alcalóides (Barroso, 1991; APG III, 2009).

Estudos sistemáticos realizados na família, utilizando caracteres morfológicos (incluindo descrições anatômicas e palinológicas), promoveram novas mudanças na delimitação dos táxons. Robbrecht (1988) estabeleceu quatro subfamílias para Rubiaceae (Rubioideae, Antirheoideae, Ixoroideae e Cinchonoideae) e 44 tribos, com base em caracteres tais como: hábito, características da madeira, presença ou ausência de ráfide, forma da corola e do lobo, número de óvulos e sementes. Para corroborar esta classificação, utilizou, também, as características empregadas por

Verdcourt (1958) e Bremekamp (1965) que detalharam, entre outras, diversas estruturas, como a forma do pólen e dos tipos de tricomas, por exemplo.

Por ser uma família de grande diversidade morfológica, a delimitação de Rubiaceae em subfamílias foi imprescindível para uma melhor compreensão dos táxons. Atualmente, a realização de estudos moleculares associados à taxonomia clássica, baseada na morfologia, tem contribuído bastante para os avanços no conhecimento do grupo e sua classificação sistemática. De acordo com os estudos realizados pelo Angiosperm Phylogeny Group (APG, 1998; APG II, 2003; APG III, 2009; APG IV, 2016), Rubiaceae pertence à Gentianales junto com Apocynaceae, Gentianaceae, Gelsemiaceae e Loganiaceae, inseridas no clado Euasterids I (Savolainen *et al.*, 2000). A delimitação da ordem é baseada em dados moleculares e características morfológicas, tais como a presença de folhas opostas, de coléteres, de alcalóides indólicos, de iridóides e de botões florais com corola convoluta.

As recentes análises moleculares, corroboradas por estudos fósseis, permitem estimar que Rubiaceae possui cerca de 90,4 milhões de anos (Ma.) de divergência. A família é considerada monofilética com base em características morfológicas como presença de ráfides idioblásticas, prefloração valvar da corola e frequência de flores heterostílicas; e moleculares, com base nas análises utilizando sequências *rbcL*, *atpB* e genes 18S rDNA (Bremer, 1992; 1996a; 2009; Bremer & Jansen, 1991; Bremer & Struwe, 1992; Robbrecht, 1993; Bremer *et al.*, 1995; 1999; Andersson & Rova, 1999; Andreasen & Bremer, 2000; Bremer & Manen, 2000; Rova *et al.*, 2002; Robbrecht & Manen, 2006; Razafimandimbison *et al.*, 2008; Bremer & Eriksson, 2009; Delprete & Jardim, 2012).

Em grande parte dos estudos, as abordagens moleculares sustentam a divisão sistemática de Rubiaceae em três subfamílias: Cinchonoideae, Ixoroideae e Rubioideae (Bremer *et al.*, 1995; Bremer 1996a; 1996b; Rova *et al.*, 1997; Robbrecht & Manen, 2006; Bremer & Eriksson, 2009). Essa circunscrição também é corroborada por estudos baseados na anatomia do lenho realizados na família (Jansen *et al.*, 1999; 2002). Em relação às subfamílias, os estudos filogenéticos têm evidenciado que Rubioideae é um grupo monofilético e irmão das outras duas subfamílias (Bruniera, 2015).

Segundo Delprete & Jardim (2012), as subfamílias são caracterizadas por: (1) Cinchonoideae (73,1 Ma. tempo de divergência) – representada por árvores,

arbustos e lianas; estípulas inteiras ou raramente bífidas; simetria floral frequentemente actinomorfa; e estames inseridos na base, no meio ou perto do ápice das corolas; (2) Ixoroideae (73,1 Ma. tempo de divergência) – representada por árvores, arbustos, herbáceas e trepadeiras; estípulas inteiras ou raramente bífidas; calicofilos em muitos gêneros; simetria floral frequentemente actinomorfa; e estames inseridos no meio ou perto do ápice das corolas, e (3) Rubioideae (84,4 Ma. tempo de divergência) – a maior das subfamílias, representada raramente por árvores, principalmente por arbustos e herbáceas; estípulas inteiras, bífidas ou fimbriadas; simetria floral actinomorfa; estames inseridos no meio ou perto do ápice da corola; e presença de ráfides de oxalato de cálcio.

Rubioideae é a mais representativa das subfamílias com 18 tribos e 153 gêneros, e destaca-se por apresentar distribuição Pantropical e a maior diversidade, que representa 40% dentro da família Rubiaceae. As espécies apresentam hábito de subarbustivo a arbóreo, carpelos com até oito lóculos e frutos indeiscentes, carnosos, com até oito pirênios (Govaert *et al.* 2016).

No Brasil, *Psychotria* L., *Palicourea* Aubl., *Rudgea* Salisb. e *Geophila* D. Don são os gêneros mais conhecidos da subfamília. Dentre as tribos pertencentes à Rubioideae encontra-se Psychotrieae, caracterizada pela presença de ráfides, corola com prefloração valvar, frutos drupáceos com ocorrência predominantemente pantropical (Taylor, 1996; Nepokroeff *et al.*, 1999). Na tribo, *Psychotria* é o gênero mais representativo em riqueza e diversidade, com aproximadamente 2.000 espécies, das quais 266 ocorrem no Brasil. Estudos filogenéticos em Psychotrieae vêm promovendo rearranjos de gêneros e espécies na tribo. Estudos cladísticos de máxima parcimônia realizados por Andersson (2001) e de inferência bayesiana realizados por Razafimandimbison *et al.* (2008) demonstraram que os gêneros *Palicourea* e *Psychotria* estão intimamente relacionados, sendo tratados como um complexo, pela semelhança morfológica e baixa variabilidade genética, sugerindo que os táxons são parafiléticos.

O gênero *Palicourea* foi descrito pela primeira vez em 1775 por Jean Baptiste Christian Fusée Aublet, no livro *Histoire des Plantes de La Guiane Française*, e incluído no grupo de plantas *PENTANDRIA* e *MONOGYNIA*, que se refere às flores com um pistilo (gineceu) e cinco estames (androceu). *Palicourea guianensis* Aubl. foi designada como tipo para *Palicourea*, cuja origem do nome genérico foi uma alusão

à tribo indígena “Palikur”, que habitavaa Guiana Francesa, localidade típica da espécie (Delprete, 2015).

As características diagnósticas determinadas por Aublet foram: perianto com **cálice** monofilo, turbinado, cinco lacínios; **corola** monopétala, infundibuliforme, tubo longo, incurvo, parte superior ventricoso, presença de um disco sobre o ovário ínfero, limbo com ângulo obtuso, cinco lobos desiguais agudos; **estame** com cinco filetes, inseridos no tubo da corola; anteras oblonga, biloculares; **pistilo** com ovário ínfero, quase redondo, unidos ao disco coroadado; estilete cilíndrico, bipartido; **estigma** em dois, carnosa, plana; **semente** solitária.

Atualmente, são conhecidas mais 250 espécies de *Palicourea*, com distribuição neotropical. Destacam-se como importantes centros de ocorrência do gênero os países da América Central, México, Equador, Colômbia, Paraguai e Brasil (Taylor, 1989; Burger & Taylor, 1993; Taylor, 1997).

Importantes estudos de floras contemplando as Rubiaceae têm contribuído significativamente para o conhecimento das espécies de *Palicourea* e de sua distribuição. Por exemplo: Bacigalupo (1952) descreveu para Argentina quatro espécies; Steyermark (1972; 1974) descreveu 56 espécies para a Flora da Guiana Highland e 47 para a Flora da Venezuela; Bernardi (1985) elaborou uma chave taxonômica diagnóstica para a família Rubiaceae, incluindo três espécies; Taylor (1989) revisou o gênero para o México e América Central e identificou nove espécies novas para o grupo; Andersson (1992) publicou uma listagem das Rubiaceae Neotropicais citando 402 binômios para gênero, mas, considerando os sinônimos como nomes válidos; Brako & Zarucchi (1993) publicaram um catálogo das espécies da Flora do Peru, incluindo 50 espécies do gênero; Burger & Taylor (1993) descreveram 26 espécies na Flora da Costa Rica; Lorence (1999) publicou um catálogo das Rubiaceae do México e América Central, onde citou 37 espécies. Taylor & Andersson (1999) descreveram as espécies da tribo Psychotrieae da Flora do Equador e citaram 79 espécies para o gênero; Boom & Delprete (2002) descreveram as Plantas Vasculares da região central da Guiana Francesa e incluíram sete espécies do gênero; Mendoza *et al.* (2004) publicaram uma listagem preliminar das Rubiaceae da Colômbia, onde foram citadas 131 espécies; Taylor & Steyermark (2004) descreveram a flora da região Guayana, área de grande diversidade botânica na Venezuela, e citaram 27 espécies e quatro subespécies;

Pino & Taylor (2006) publicaram uma listagem das Rubiaceae endêmicas do Peru e citaram 11 espécies para o gênero; Bacigalupo *et al.*, (2008) publicaram um catálogo das plantas vasculares no Cone Sul da Argentina, Sul do Brasil, Chile, Paraguai e Uruguai, e citaram quatro espécies para o gênero. Mais recentemente, Taylor *et al.* (2010), Borhidi (2011), Bruniera (2015) e Delprete (2015) transferiram algumas espécies de *Psychotria* para *Palicourea*.

Os estudos morfológicos têm contribuído significativamente para ampliação e circunscrição geral das *Palicourea*. Todavia, a inferência recente de métodos de análises moleculares com enfoque filogenético, associada aos estudos clássicos de taxonomia e sistemática, tem indicado que a riqueza de espécies de *Palicourea* pode, ainda, ser consideravelmente ampliada. Nesse sentido, também, os estudos moleculares realizados por Nepokroeff *et al.* (1999), Andersson (2001), Andersson & Rova (1999), Razafimandimbison *et al.* 2014 e morfológicos de Taylor (1996), evidenciaram o gênero *Palicourea* como polifilético e derivado, com estreita proximidade com os gêneros *Psychotria* subg. e *Heteropsychotria* Steyererm. Entretanto, o número de espécies de *Palicourea* indicadas nestas análises é muito baixo, geralmente são incluídas até duas, não ocorrentes na Mata Atlântica.

### 3.1 Histórico das *Palicourea* Aubl. brasileiras

No Brasil, *Palicourea* Aubl. está representado por 56 espécies, seis subespécies e uma variedade (Taylor, 2017), típicas de sub-bosque, ocorrendo principalmente em florestas úmidas (Taylor, 1997).

O primeiro estudo sobre as *Palicourea* do Brasil foi publicado na *Flora Brasiliensis* por Müller Argoviensis (1881). Em geral, as *Palicourea* são tratadas apenas em floras locais, aqui apresentadas por regiões do Brasil. Na Região Norte, as espécies do gênero são citadas nos estudos de Taylor *et al.* (2007) e Scudeller *et al.* (2009) para o estado do Amazonas. Na Região Nordeste, nos estudos de Zappi & Stannard (1995), Amorim *et al.* (2009) e França *et al.* (2010) para a Bahia e Souza *et al.* (2009) para Pernambuco. Na Região Centro Oeste, nos estudos de Delprete & Cortés-B (2006) para Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, e Delprete (2010) para Goiás e Tocantins. Na Região Sudeste, nos estudos de Brandão *et al.* (1989), Pereira *et al.* (2006), Menini Neto *et al.* (2009), Silveira (2010) e Oliveira *et al.* (2014)

para Minas Gerais, Toppa *et al.* (2004), Taylor (2007), Rossatto *et al.* (2008) e Ishara & Maimoni-Rodella (2012) para São Paulo, Koschnitzke *et al.* (2009) para o Espírito Santo e Silva Neto (2006) para o Rio de Janeiro. Na Região Sul, nos estudos de Delprete *et al.* (2005) para Santa Catarina e Pereira (2007) e Ferreira Junior & Vieira (2015) para o Paraná.

Estudos sobre a anatomia, ecologia, potencial medicinal e fitotoxicológico também vêm sendo desenvolvidos com espécies de *Palicourea* do Brasil, com destaque para o realizado por: Pereira *et al.* (2003) sobre a morfoanatomia foliar de *P. longepedunculatana* Reserva Florestal Mata do Paraíso em MG; Oliveira *et al.* (2004) que avaliaram a toxicidade de *Palicourea juruana* K. Krause em búfalos e bovinos; Mendonça & Anjos (2006) que abordaram aspectos ecológicos relacionados à visitação de beija-flores em *Palicourea*; Machado *et al.* (2010) que estudaram o padrão de distília em *Palicourea rigida* Kunth; e Barbosa *et al.* (2010) que caracterizaram geneticamente as populações naturais de *P. coriacea* (Cham.) K. Schum e avaliaram seu potencial medicinal.

Apesar dos estudos realizados, ainda existem lacunas nas abordagens taxonômica e filogenética sobre as espécies de *Palicourea*, especialmente para aquelas da Mata Atlântica, onde ocorrem 15 espécies e duas subespécies (Zappi & Taylor, 2010). Outras lacunas detectadas para as espécies da Mata Atlântica estão relacionadas às indicações das ocorrências de alguns táxon se, também, na aplicação de binômios inválidos, o que coloca em dúvida o número de espécies que ocorrem no bioma e em seus ecossistemas associados. Pelo exposto, a elaboração de uma listagem de espécies revista e atualizada para o bioma, contemplando informações sobre a morfologia comparada, grau de endemismo e *status* de conservação, se faz necessária.

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 Objetivo geral

Revisar a taxonomia das *Palicourea* Aubl. (Rubiaceae) stricto sensu em florestas da Mata Atlântica brasileira.

### 4.2 Objetivos específicos

- Apresentar uma listagem atualizada;
- Elaborar uma chave para segregação;
- Elaborar descrições atualizadas e ilustrações;
- Atualizar as áreas de ocorrências;
- Inferir a fenologia das espécies;
- Elaborar uma chave de segregação;
- Indicar as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção e/ou raras;
- Inferir sobre as relações filogenéticas.

## 5 MATERIAL E MÉTODOS

### 5.1 Levantamento das Espécies

O levantamento das espécies de *Palicourea* com ocorrência registrada para a Mata Atlântica brasileira foi realizado a partir de amostras depositadas nos herbários e, também, por meio dos sites da **Lista de Espécies da Flora do Brasil 2013** in <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> e do **INCT- Herbário Virtual da Flora e dos Fungos 2009** in <http://inct.splink.org.br/>. Foram examinadas e analisadas as coleções *in situ* das exsicatas de *Palicourea* nos herbários: CEPEC, CVRD, GUA, HAS, EFC, ESA, H, HB, HUESC, ICN, INPA, JOI, MBM, MBML, MPUC, PEUFR, R, RB, RFA, SP, SPF, VIES, UEC, UFRN e UPCB. Os tipos nomenclaturais das espécies foram fornecidos pelos herbários: A, B, BM, BR, E, F, G, GH, JE, HUEFS, K, L, MBM, MO, NY, P, R, RB, S, SP, VEN, UC, UCLA, US e disponibilizados no site **Jstor Plant Science** in <http://plants.jstor.org/search?searchText=Palicourea>. As siglas dos herbários citados seguem o **Index Herbariorum** in <http://sweetgum.nybg.org/ih/>.

A revisão das espécies foi feita com base no levantamento de bibliografias específicas relacionadas à família Rubiaceae e ao gênero *Palicourea*, tais como chaves de identificação taxonômica e descrições originais das espécies; comparação com os tipos nomenclaturais e/ou fototipos. A partir deste processo foi verificada a validade ou não dos binômios encontrados.

Para o reconhecimento das espécies em campo foram realizadas expedições científicatrimestrais, onde foram coletadas amostras botânicas dos espécimes encontrados para a análise morfológica e molecular. A coleta e a herborização do material botânico seguiram os procedimentos propostos no manual do Instituto de Botânica de São Paulo (IBt, 1989), e todo o material foi incorporado à coleção botânica do Herbário da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (HRJ) (Anexo A).

Para a complementação dos dados de ocorrência das espécies, muitas vezes incompletos ou ausentes nas exsicatas, foram realizadas consultas ao **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica – SOS Mata Atlântica** in: <http://mapas.sosma.org.br/>, para a confirmação, ou não, se as localidades indicadas pertenciam ao bioma Mata Atlântica.

Todas as estruturas morfológicas dos espécimes examinados foram dissecadas, analisadas, mensuradas e descritas. A dissecação das flores retiradas das exsicatas só foi possível após a imersão do material em álcool 70°, durante o período de um dia. As flores de *Palicourea* se demonstraram muito delicadas e a fervura do material inviabilizou a maioria dos cortes realizados.

As terminologias empregadas para a classificação das estruturas morfológicas são aquelas propostas por Vidal & Vidal (2007) para hábitos, Harris & Harris (2001) para indumento, Hickey & King (2010) para o formato das folhas e estípulas, Barroso *et al.* (1999) para frutos, Barroso *et al.* (1997) para inflorescências, com adaptações de acordo com as descrições de Taylor (2007) e Gonçalves & Lorenzi (2007) para demais estruturas da flor, e que serviram de base para a elaboração das descrições, das ilustrações e da chave de segregação das espécies. As informações sobre distribuição geográfica, ambiente preferencial e épocas de floração e/ou frutificação das espécies foram obtidas diretamente dos dados das coleções botânicas e observações de campo, e que serviram de base para a elaboração dos mapas finais de distribuição. O tratamento taxonômico seguiu o modelo proposto para a Flora Neotrópica (Rogers, 1984), com adaptações.

A categorização das espécies seguiu os critérios definidos pela União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (UICN, 2012) e pelo **Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora)** *in*: <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal>, do **Ministério do Meio Ambiente (MMA)** - **PORTARIA N° 444, de 17 de dezembro de 2014** *in*: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=121> e **The IUCN RedList of Threatened Species – Versão 2016-3** [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).

A classificação da vegetação onde ocorrem os espécimes estudados seguiram as definições propostas no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012).

## 5.2 Filogenia Morfológica

Para a realização dos estudos de filogenia morfológica foi produzida uma matriz com a seleção de caracteres qualitativos e quantitativos das 11 espécies de

*Palicourea* tratadas neste estudo. Foram incluídos, para a análise, os dados morfológicos de cinco espécies pertencentes aos gêneros *Psychotria*, *Rudgea* e *Geophila* como grupo externo, conforme descritas nos estudos (Taylor, 2007; Delprete *et al.*, 2005, 2010) e organizados na matriz do programa Mesquite (Maddison & Maddison, 2004). No caso dos estados de caráter cuja informação não estava disponível, foi utilizada a codificação (?). As matrizes produzidas (Anexo H) são representadas por 16 táxons e 45 caráter/estado de caráter.

A análise cladística foi realizada no programa PAUP 4.0b10 (Swofford, 2000), onde foram testados os métodos de busca de árvores mais parcimoniosas. Foi utilizado o modelo *Branch and Bound* para a busca da árvore mais próxima do ótimo (Hendy & Penny, 1982), com o rearranjo dos ramos Branch Swapping, realizado pelo algoritmo (TBR – Tree bisection and reconnection) e utilizado o caráter de transformação acelerada (ACCTRAN). Para obtenção das AMPs foram calculados os índices de consistência (CI), retenção (RI) e consistência rescalonado (RC). A visualização e a formatação das árvores foi realizada no programa FigTree 1.3.1 (Rambaut, 2007).

### **5.3 Procedimentos de Extração de DNA, Quantificação, Amplificação e Sequenciamento.**

Para os procedimentos de Extração de DNA, foram realizados testes iniciais com folhas acondicionadas em sílica gel (Chase & Hills, 1991), materiais frescos e provenientes de exsiccatas. As folhas obtidas do material fresco coletado em campo foram acondicionadas em sílica gel para a Extração de DNA e parte dos ramos frescos, coletados com folhas e inflorescências, foram mantidos íntegros entre um e dois dias, imerso parcialmente em água de forma a manter saudável o material para a realização dos procedimentos de extração de DNA das folhas no laboratório. Foram coletadas principalmente folhas jovens e com consistência mais membranácea, em indivíduos saudáveis com ocorrência preferencialmente nas localidades tipos das espécies, ou em localidades próximas, e/ou com características reprodutivas e vegetativas mais semelhantes aos tipos das espécies.

Para a realização dos testes foram selecionados, preferencialmente, os materiais acondicionados em sílica gel e materiais frescos recém coletados em campo, por fim, foram testados os materiais provenientes das exsicatas, para o isolamento do DNA.

A Extração de DNA foi realizada principalmente com base no Protocolo de extração CTAB 2% de Doyle & Doyle (1987), com algumas adaptações: no primeiro dia foram utilizadas 100 mg de folhas secas de cada amostra para fazer o macerado com nitrogênio; em seguida o material foi colocado em eppendorf de 2 mL contendo solução tampão de 10 mL de CTAB 2% + 100 µl de β-mercaptoetanol, sendo posteriormente homogeneizado. Neste processo, o tampão agiu como um detergente solubilizando as membranas e auxiliando na precipitação do DNA. Os microtubos foram colocados em banho-maria a 65°C durante 15 min; em seguida foi acrescentada em cada amostra 672 µl de clorofórmio + 28 µl de álcool isoamílico. As amostras foram centrifugadas por 15 min a 12.000 rpm; após este processo foi possível visualizar três fases bem definidas, onde apenas o sobrenadante foi aproveitado, sendo transferido para microtubos de 1,5 mL e misturado com 520 µl de isopropanol. Para favorecer a precipitação, o material foi colocado no congelador para o DNA precipitar em overnight. No segundo dia o material foi retirado do congelador e colocado na centrífuga por 15 min a 10.000 rpm. Após esse procedimento o sobrenadante foi descartado e aproveitado apenas o *pellet*. Para uma secagem mais rápida os microtubos contendo os *pellets* foram colocados de cabeça para baixo, posteriormente adicionado 1 mL de solução de lavagem, agitados e mantidos por 15 min na geladeira; após o descanso, os microtubos foram colocados na centrífuga por 10 min a 10.000 rpm. O sobrenadante foi descartado e o pellet reprecipitado com 100 µL de acetato de amônia e 700 µL de etanol absoluto gelado. Posteriormente o material foi colocado na centrífuga por 15 min a 10.000 rpm, descartado o sobrenadante e adicionado 500 µL de etanol 70%; colocados novamente na centrífuga por 10 min a 10.000 rpm; retirado o etanol, os microtubos foram deixados de cabeça para baixo para que o tubo secasse mais rápido; após secos, foram colocados 100 µL de tampão TE (Tris-HCl 20 mM, pH 8; EDTA 1 mM) e agitados os microtubos para ajudar na solubilização do DNA; o material foi mantido no congelador para quantificação no dia seguinte. Cabe ressaltar que para a extração de DNA também foram utilizados dois kits: NucleoSpin® Plant II e

QiagenDNeasy Plant mini kit, afim de obter melhores resultados com amostras de difícil extração.

Para avaliar a qualidade e a quantificação do DNA foi realizado o processo de quantificação no gel de agarose. Utilizou-se 3 g de agarose para 300 mL de tampão de corrida TBE, a mistura foi aquecida em microondas até a sua homogeneização, em seguida a solução foi vertida na cuba previamente preparada com os pentes e após alguns minutos, adicionado Brometo de Etídio. Posteriormente os pentes foram removidos com cuidado deixando espaço para os poços. Para o preparo de cada amostra, foram necessários 2  $\mu$ L de DNA + 2  $\mu$ L de água com grau ultrapuro + 2  $\mu$ L de corante (azul de bromofenol), depois as amostras foram transferidas para os poços do gel, junto com os padrões de DNA do fago  $\lambda$  (25, 50, 100, 150, 200) para comparação. Depois de completados os poços, os eletrodos foram conectados a fonte e ligados durante 45 min para o carregamento dos ácidos nucléicos sob o tampão da extremidade negativa para a positiva. Terminada a corrida, o gel foi transferido para um transiluminador e fotografado, processo também conhecido como sistema de foto documentação de gel, a partir da imagem obtida foi possível verificar a integridade do DNA e também quantificá-lo por meio de comparação com os padrões.

Os procedimentos de amplificação do DNA genômico foram realizados por meio da Reação em Cadeia da Polimerase (*Polymerase Chain Reaction – PCR*) sob alíquota de 25  $\mu$ L de Taqpolimerases, em microtubos de PCR, no Termociclador MJ Research PTC-100. Foram utilizados três primers diagnósticos para segregação das espécies em estudo. Os marcadores moleculares selecionados foram utilizados para amplificar as regiões não codificantes do DNA do núcleo, os primers ITSLEU1, ITS4, 18S-E e 18SETS, para a região não codificante do DNA do cloroplasto, utilizou-se os primers espaçadores C e F (Tabela 1).

Os resultados obtidos na amplificação do DNA foram avaliados em gel de agarose, procedimento semelhante ao de quantificação do DNA e para o peso molecular foi utilizado o DNA do fago  $\lambda$ . Os produtos obtidos foram purificados com o kit de purificação de DNA NucleoSpin® Plant II e enviados para a Macrogen, na República da Coreia, para serem sequenciados (Anexo B).

Tabela 1 – Marcadores Moleculares utilizados no PCR.

<b>Região do DNA</b>	<b>Nome dos Primers</b>	<b>Sequencia (5'→3')</b>	<b>Referências</b>
ITS	ITSLEU1	GTC CAC TGA ACC TTA TCA TTT AG	Desenvolvido por L.E. Urbatschin White <i>et. al.</i> 1990
	ITS4	TCC TCC GCT TAT TGA TAT GC	
ETS	18S-E	GCA GGA TCA ACC AGG TAG CA	Baldwin &Markos 1998
	18S-ETS	ACT TAC ACA TGC ATG GCT TAA TCT	
<i>trnL-F</i>	C	GGT TCA AGT CCC TCT ATC CC	Taberlet <i>et al.</i> 1991
	F	ATT TGA ACT GGT GAC ACG AG	

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 Tratamento Taxonômico

Das 15 espécies, uma variedade e uma subespécie propostas por Zappi & Taylor (2010), são reconhecidas a partir deste estudo 11 espécies de *Palicourea* ocorrentes na Mata Atlântica brasileira: *Palicourea blanchetiana* Schltldl., *Palicourea crocea* (Sw.) Roem. & Schult., *Palicourea fulgens* (Müll. Arg.) Standl., *Palicourea guianensis* Aubl., *Palicourea longepedunculata* Gardner, *Palicourea macrobotrys* (Ruiz & Pav.) Schult., *Palicourea marcgravii* A.St.-Hil., *Palicourea rigida* Kunth, *Palicourea rudgeoides* (Müll. Arg.) Standl., *Palicourea tetraphylla* Cham. & Schltldl. e *Palicourea veterinariorum* J.H.Kirkbr.

#### 6.1.1. *Palicourea* Aubl. da Mata Atlântica brasileira

***Palicourea*** Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 172, pl. 66. 1775.

Tipo: *Palicourea guianensis* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 173–175, pl. 66. 1775.

*Stephanium* Schreb. In: Linnaeus. Gen. Pl. 124. 1789.

*Palicourea* Schult. In: Roem. & Schult. Syst. Veg. 5: xi, 193. 1819.

*Rhodostoma* Scheidw. Allg. Gartenzeitung 10: 286. 1842.

*Uragoga* Baill. Adansonia 12: 323–335. 1879. [*pro parte*]

**Hábito** subarborescente, arbustivo ou arvoreta; caule glabro, pubescente ou piloso. **Ramo** cilíndrico, oval ou quadrangular, podendo ser costado em todas as faces; recobertos por indumento glabrescente, pubescente ou piloso, adpresso; com formação ou não de xilopódio. **Estípulas** interpeciolares (Figura 2 – E), geralmente unidas ao redor do caule formando uma bainha tubular, bilobada de cada lado, geralmente persistente; triangular, lanceolada ou aguda; papirácea (nos ramos mais jovens), membranácea ou cartácea; com indumento glabrescente, pubescente ou lanoso, distribuído geralmente no entorno da estípula; persistente nos ramos mais

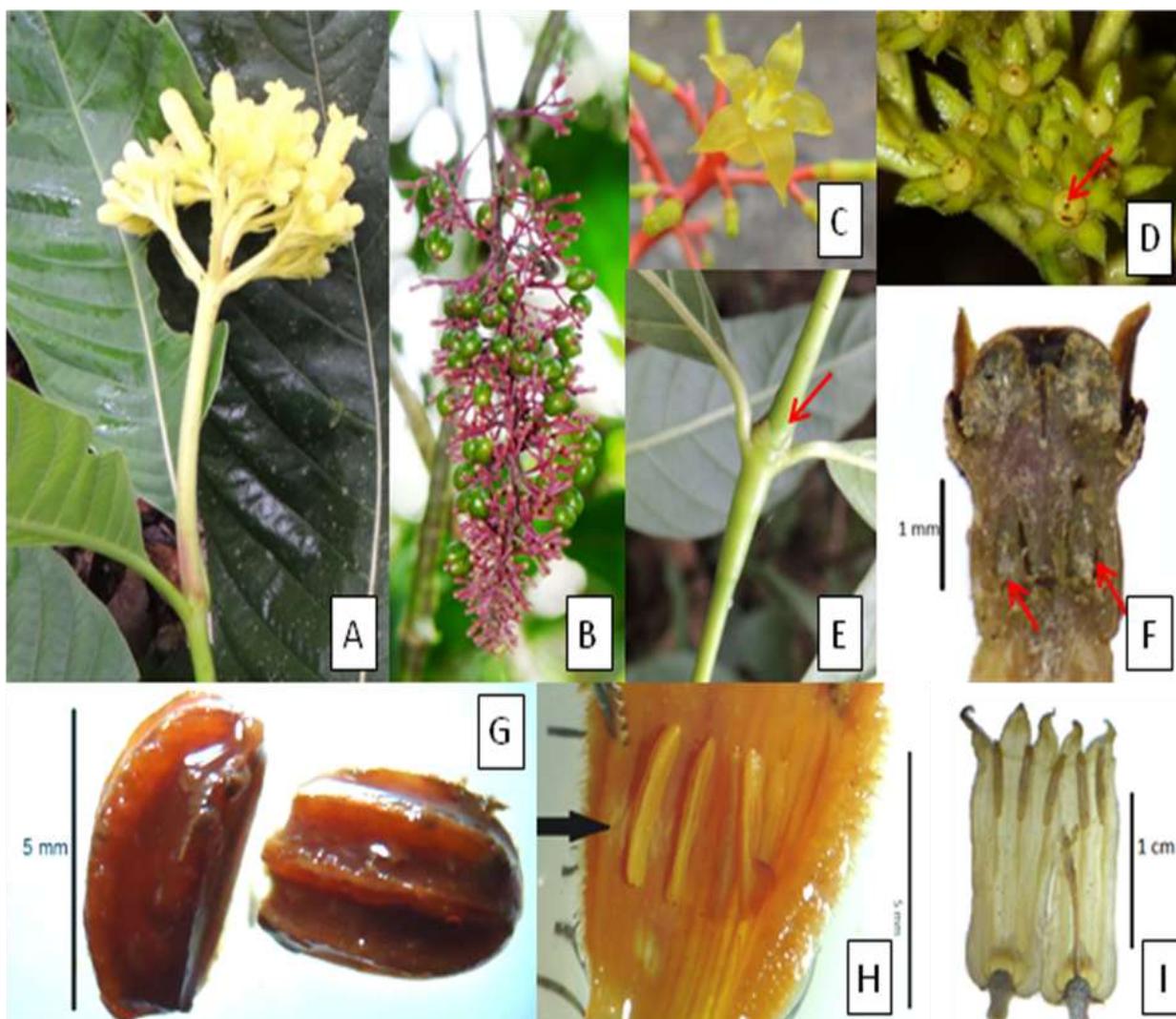
jovens. **Folhas** com filotaxia oposta (Figura 2 – E) ou verticilada, com até seis folhas por nó; concolor ou discolor; peciolada; margem inteira; lanceolada, lanceolado-oblonga, oblonga, oblonga-obovada ou elíptica; ápice acuminado, agudo, agudo-atenuado ou acuminado-cuspidato; base aguda, atenuada, obtusa ou cuneada; nervação geralmente broquidódroma; nervura central com coloração alvacenta ou flava; nervuras secundárias (5-)6-19(-21) pares, terciárias proeminentes ou não na faceabaxial; coriácea, cartácea ou membranácea. **Inflorescência** colorida (Figura 2 – A); terminal; panículas, umbela, umbela composta e corimbo (Figura 3); profilos. **Flores** coloridas (vermelha, laranja, lilás, rósea, amarela ou flava); 5(-7)mera (Figura 2 – C), actinomorfa; hermafrodita, podendo ser brevistila ou longistila (Figura 2 – I); pedicelada; prefloração valvar. **Cálice** muito curto com lobo triangular. **Corola** tubular com gibosidade na base, lacínio curto; parede interna da corola glabra, exceto pela presença de um anel de indumento pubescente acima da gibosidade (Figura 2 – H); presença de indumento simples ou multicelular na parte externa da corola; androceu com cinco estames (raro sete estames) presos no tubo da corola, exsertos ou insertos; filetes achatados, anteras com duas tecas dorsifixas, deiscência longitudinal; disco nectarífero sobre ovário ínfero (Figura 2 – D), com hipanto prolongado; gineceu bicarpelar, um óvulo por lóculo (Figura 2 – F), estilete exserto ou incluso, estigma bilobado linear. **Pólen** inaperturado. **Fruto** (Figura 2 – B) e pedúnculo purpúreo-nigrescente após total maturação dos frutos, drupáceo, globoso ou ovóide, persistência do disco nectarífero e do cálice sobre o fruto, carnoso, 2 pirênios com uma semente cada. **Semente** com 5 crista (Figura 2 – G), plano-convexo, indumento glabrescente ou pubescente.

**Comentários:** Em campo as espécies de *Palicourea* geralmente são confundidas com espécies de outros gêneros de Rubiaceae, principalmente, com espécies de *Hamelia* Jacq. e *Iserfia* Schreb., devido ao porte da planta e ao tipo inflorescência. *Palicourea* é segregado de *Hamelia* pelos estames inseridos na região mediana da corola (com gibosidade na base) e frutos carnosos do tipo drupáceo; enquanto *Hamelia* apresenta estames inseridos na base do tubo da corola e fruto carnoso do tipo baga. Já *Iserfia* apresenta lobos do cálice pouco evidentes e pirênios trigonais, enquanto *Palicourea* apresenta lobos do cálice evidentes e pirênios com cinco cristas. *Palicourea* também é um gênero próximo de *Psychotria*,

do qual se diferencia principalmente pela ausência de estípula terminal, pedúnculo e inflorescências coloridas e florestubulares com gibosidade na base. Enquanto, *Psychotria*, subgênero *Heteropsychotria* apresenta estípula terminal, pedúnculo e inflorescências de coloração uniforme e flores infundibuliformes sem gibosidade na base.

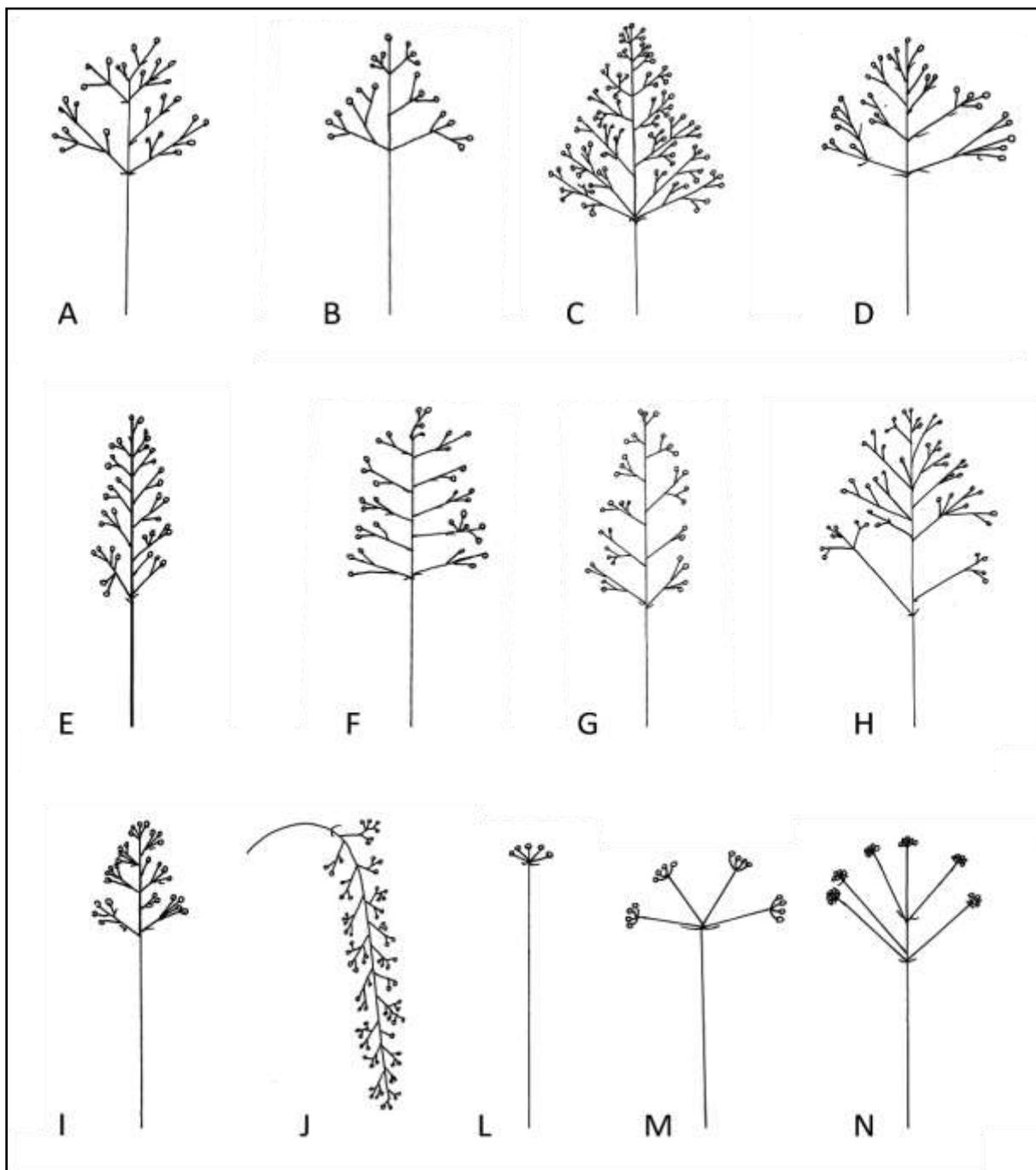
**Distribuição geográfica e habitat preferencial:** O gênero apresenta distribuição Neotropical, porém, neste estudo, estão contempladas apenas as espécies ocorrentes na Mata Atlântica brasileira. Em cada descrição é apresentada a distribuição geográfica da espécie, mas, para o tratamento taxonômico, é apresentada apenas a distribuição e ocorrência das espécies na área de estudo. De uma maneira geral os táxons podem ser encontrados nas formações de Floresta Ombrófila, Floresta Estacional e Restinga, todas na Mata Atlântica brasileira.

Figura 2 – Caracteres morfológicos para o reconhecimento de *Palicourea* Aubl. da Mata Atlântica brasileira.



Legenda: (A) Aspecto geral da inflorescência do tipo panícula, forma corimbosa, de *P. rudgeoides*; (B) Aspecto geral dos frutos imaturos de *P. longepedunculata*; (C) Detalhe da flor de *P. tetraphylla* com 5-meras, característica típica do gênero; (D) Detalhe do disco nectarífero inteiro de *P. rudgeoides*; (E) Detalhe da filotaxia oposta e da estípula interpeciolar de *P. longepedunculata*; (F) Detalhe da secção longitudinal do ovário de *P. tetraphylla* evidenciando apenas um óvulo por lóculo; (G) Detalhe das sementes com cinco cristas de *P. longepedunculata*; (H) Detalhe do anel de indumento adnato no interior da corola de *P. fulgens*, em secção longitudinal (I) Detalhe da flor hermafrodita de *P. tetraphylla*, em secção longitudinal.

Figura 3 – Representação esquemática dos tipos de Inflorescências encontradas nas *Palicourea* da Mata Atlântica brasileira:



Legenda: (A) panícula piramidal ou corimbosa de *P. crocea*; (B) panícula piramidal ou corimbosa de *P. marcgravii*; (C) panícula piramidal de *P. guianensis*; (D) panícula corimbosa de *P. rudgeoides*; (E) panícula cilíndrica de *P. blanchetianae* *P. rigida*; (F) panícula piramidal de *P. tetraphylla*; (G) panícula piramidal de *P. macrobotrys*; (H) panícula corimbosa de *P. veterinariorum*; (I) panícula piramidal de *P. veterinariorum* *P. rigida*; (J) panícula cilíndrica de *P. longepedunculata*; (L) umbela de *P. fulgens*; (M) umbela composta de *P. fulgens*; e (N) corimbo de *P. fulgens*.

### 6.1.2. Chave para a Identificação das espécies de *Palicourea*

1. Hábito subarbuscivo (< 1m compr. com muitas ramificações na base).
  2. Ramos cilíndrico ou quadrangular sempre ereto, sem a formação de xilopódio; estames com anteras lineares.
    3. Filotaxia verticilada ..... ***Palicourea tetraphylla* (10)**
    - 3'. Filotaxia oposta decussada.
      4. Inflorescência cilíndrica, pêndula ..... ***Palicourea longepedunculata* (5)**
      - 4'. Inflorescência piramidal, ereta.
        5. Corola com lacínia curvada ..... ***Palicourea marcgravii* (7)**
        - 5'. Corola com lacínia ereta.
          6. Lacínia com a mesma cor da corola; anteras menores que 3mm compr. .... ***Palicourea crocea* (2)**
          - 6'. Lacínia com com coloração vermelha na extremidade; anteras maiores que 3,5 mm compr. .... ***Palicourea macrobotrys* (6)**
    - 2'. Ramos cilíndrico sempre tortuoso, com a formação de xilópódio; estames com anteras alongadas falciformes ..... ***Palicourea rigida* (8)**
  - 1'. Hábito arbustivo ( $\geq$  1m compr. com muitas ramificações na base), arvorea (até 5m compr. com caule do tipo tronco) ou arbóreo (> 5m compr.).
    7. Estípulas com lobos lanceolados, recobertos por indumento lanoso; folhas com nervuras terciárias proeminentes na face abaxial ..... ***Palicourea fulgens* (3)**
    - 7'. Estípulas com lobos triangulares, glabros, ocasionalmente com tricomas no ápice; folhas com nervuras terciárias não proeminentes na face abaxial.
      8. Filotaxia verticilada.
        9. Inflorescência do tipo panícula corimbosa, ereta; flores carnosas, corola recoberta por indumento externo piloso formando papilas ..... ***Palicourea rudgeoides* (9)**
        - 9'. Inflorescência do tipo panícula, ereta ou ocasionalmente pêndula; flores externamente membranáceas, corola glabra ..... ***Palicourea tetraphylla* (10)**
      - 8'. Filotaxia oposta decussada.
        10. Inflorescência com pedúnculo uniforme ..... ***Palicourea blanchetiana* (1)**

- 10'. Inflorescência com pedúnculo estreitando-se em direção ao ápice.
11. Inflorescência cilíndrica, pêndula  
 ..... ***Palicourea longepedunculata* (5)**
- 11'. Inflorescência piramidal, ereta.
12. Pétalas com lacínias eretas.
13. Inflorescência do tipo panícula piramidal; lacínia com contorno vermelho; anteras com 3,5-4mm compr.  
 ..... ***Palicourea macrobotrys* (6)**
- 13'. Inflorescência do tipo panícula corimbosa ou piramidal; lacínia de coloração uniforme; anteras com 2,5-3mm compr. .... ***Palicourea crocea* (2)**
- 12'. Pétalas com lacínias curvadas.
14. Flores com corola carnosa  
 ..... ***Palicourea rudgeoides* (9)**
- 14'. Flores com corola membranácea.
15. Inflorescência do tipo panícula; flores glabras ou recobertas por indumento pubérulo, corola com coloração uniforme ..... ***Palicourea guianensis* (4)**
- 15'. Inflorescência do tipo panícula corimbosa; flores recobertas por indumento viloso, corola com coloração heterogênea.
16. Corola com 0,6-0,9cm compr., lacínia com 1mm compr. ....  
 ..... ***Palicourea veterinariorum* (11)**
- 16'. Corola com 1-2,1cm compr., lacínia com 2-4mm compr. .... ***Palicourea marcgravii* (7)**

### 6.1.3. Descrição das Espécies

1. ***Palicourea blanchetiana*** Schltld., *Linnaea* 28: 531. 1857. Tipo: BRASIL. Igreja Velha. *Blanchet* 3.433 (Lectótipo, aqui designado, G!; Isolectótipos, aquídesignados, P! [3], MO!, F! [3], BR!, NY!, RB! [2]) e 3.856 (Síntipo HAL!). [visualizados por modal virtual, exceto as exsicatas do RB].

= *Palicourea Metallica* Wawra, *Oesterr. Bot. Z.* 12: 207-209. 1862. Tipo: BRASIL. Bahia, *Ilheos, in sylvis primaevae, Wawra & Maly* 391 (não localizado).

= *Psychotria blanchetiana* (Schltld.) Müll. Arg., *In: Mart., Fl. Bras.* 6 (5): 238-239. 1881; *Uragoga blanchetiana* (Schltld.) Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 2: 959. 1891. Tipos: BRASIL. Bahia, *Blanchet* 1.580 (não localizado), *Du Pasquier* (não localizado); Igreja Velha, *Blanchet* 16 (Isolectótipo, aqui designado, P!), 3.433 (Síntipos G!, P! [3], MO!, F! [3], BR!, NY!, RB! [2]); S. Thomé, *Blanchet* 3.768 (Síntipos P! [3], BR!); *Ilheos, in sylvis primaevae, Wawra et Maly* 391 (não localizado); *Blanchet* 2.054 (não localizado), *Gardner* 1.040 (Síntipos P! [3]) [visualizados por modal virtual, exceto as exsicatas do RB].

Figura 4, Mapa 2 e Anexo C, E (24-27) e G

**Hábito** arbustivo ou arvoreta com até 4 m de alt. **Ramo** cilíndrico, geralmente com leve constricção próximo aos nós, ereto, geralmente glabro, sem formação de xilopódio. **Estípulas** 1-4(-6) mm compr., triangulares, ápice agudo, glabras, extremidade ligeiramente hispídulas. **Folhas** com filotaxia oposta decussada, pecíolo (0,8-)1,3-3,2(-5) cm compr., glabro ou ligeiramente hispido; lâmina foliar (5,4-)9-18,8(-21,5) cm compr. e (2,4-)4,1-7,1(-10,1) cm larg., elíptica ou elíptica-ovada ou oblanceolada, base aguda, ápice geralmente agudo ou acuminado, cartácea; face adaxial e abaxial glabra ou puberulento sobre as nervuras, concolores; nervuras secundárias de 9-16 pares, nervuras terciárias não proeminentes na face abaxial. **Inflorescência** terminal isolada, (6,5-)12,8-26,1(-28,1) cm compr., panícula, cilíndrica, ereta, pedúnculo (3-)5-11,7(-13) cm compr., glabro ou puberulento, geralmente amarelo ou parcialmente avermelhado conforme o grau de maturação da estrutura; perfilo 1-2(-5) mm compr. triangular, ápice agudo ou acuminado, glabro

com a margem puberulenta. **Flores** subsésseis ou com pedicelo até 3 mm compr., indumento glabro ou pubérulo com tricomas espaçados, consistência membranácea, longistila. Presença de disco nectarífero 0,5-1 mm larg., inteiro, sobre o hipanto 0,5-1,3 mm compr., cilíndrico. Cálice com lobos 0,5-1 mm compr., triangulares, ápice agudo, amarelos ou alaranjados. Corola (0,6-)0,8-1,1 cm compr., tubular, amarela, internamente glabra, exceto pelo anel de tricomas formado por um fileira de pelos curtos localizado acima do disco nectarífero, lacínia até 1 mm compr., triangular, ápice agudo levemente curvado, com a mesma cor da corola. Androceu com 5 estames, insertos, filetes 5-8 mm compr., adnatos próximo ao ápice da parede da corola, antera 3 mm compr., linear, amarela ou creme. Gineceu com estilete 1-1,1 cm compr., da cor da corola, estigma com 1 mm compr., exserto. **Frutos** (2-)3-4(-5) mm compr. e 2-4(-5) mm larg., globosos, glabros, verdes, às vezes nigrescentes, sementes geralmente com o mesmo tamanho, castanhas.

**Distribuição geográfica e habitat de ocorrência:** Espécie endêmica da Mata Atlântica brasileira. A espécie ocorre em Restingas, Floresta Estacional, Floresta Ombrófila Densa e Aberta dos estados de AL, BA, ES, MG e PE. Nas restingas as populações são pequenas e ocorrem isoladas, já no interior e na borda das florestas as populações geralmente são maiores. Apesar de não avaliada, o fato das populações se localizarem dentro de Unidades de Conservação, como o Parque Nacional do Pau Brasil, Reserva Natural Vale, Reserva Biológica de Sooretama e Parque Nacional do Descobrimento, ajuda na conservação da espécie. Por isso, com base nos critérios da UICN (2012), a espécie não se encontra sob nenhum grau de ameaça, sendo assim classificada como segura ou pouco preocupante (LC).

**Etimologia:** O epíteto específico homenageia o botânico suíço Jacques Samuel Blanchet, coletor do exemplar tipo da espécie. Blanchet viveu na Bahia durante os anos de 1828/56 e enviava amostras dos espécimes para os naturalistas europeus.

**Nome popular:** erva-de-rato.

**Status de conservação:** A espécie não está citada nas Listas Oficiais das Espécies Ameaçadas. As avaliações de campo permitiram constatar que o tamanho das populações varia de acordo com o ecossistema de ocorrência. Nas restingas é comum a presença de indivíduos isolados. Conforme os critérios da UICN (2012), a espécie se insere na categoria de Dados Insuficientes (DD), pois faltam ainda mais informações referentes à distribuição da espécie.

**Floração e Frutificação:** A espécie floresce, principalmente, de setembro a dezembro e frutifica entre janeiro e abril.

**Comentários:** Noprotólogo, Schlechtendal (Schltdl.) cita duas coletas como Síntipos: Jacques Samuel Blanchet 3.433 e 3.856. No presente trabalho foi designado como Lectótipo da espécie o material *Blanchet 3.433*, que se encontra depositado na coleção de referência de tipos de Blanchet, no “*Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève*” sob o registro n<sup>o</sup>G300.585!. As demais duplicatas (P 3.816.071!, P 3.816.072!, P 3.816.073!, MO 4.909.990!, F 1.011.931!, F 656.122!, F 696.489!, BR 531.737!, NY 115.186!, RB 419.35!) foram designadas aqui como Isolectótipos. A espécie pode ser facilmente reconhecida em campo pelo pedúnculo ereto, geralmente uniforme, amarelo e inflorescência estreita, cilíndrica, com flores também amarelas.

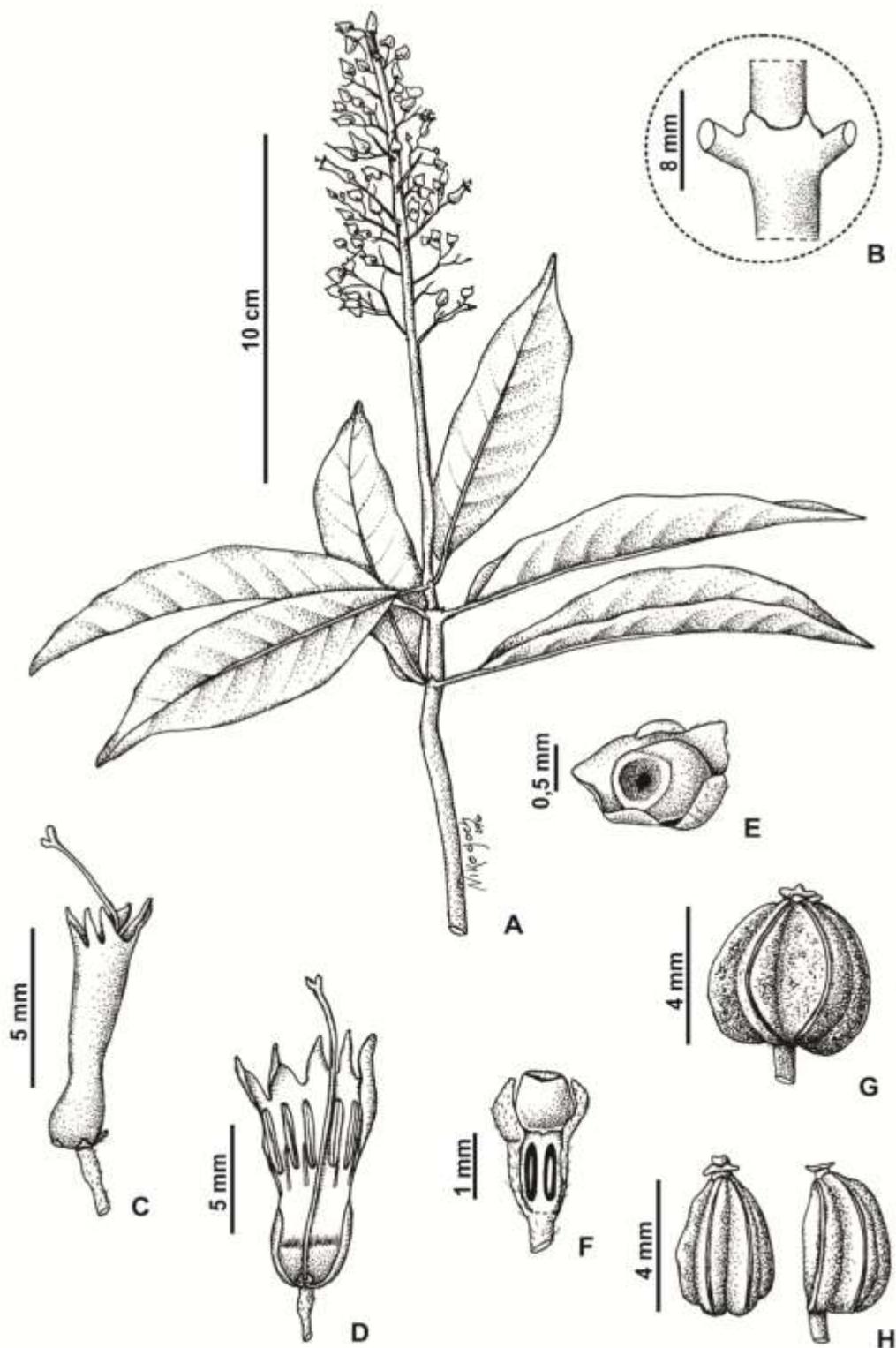
**Materiais examinados:** BRASIL. ALAGOAS: São Miguel dos Campos Fazenda Pau Brasil BR-101, 27/X/1980 (fl.), M.N.R. Stawiski & R.P. de Lyra 86(SP). BAHIA: Eunápolis, Rodovia BR 5, 16 Km S. Eunápolis, Plantação de Cacau, 4/X/1966 (fl.), R.P. Belém & R.S. Pinheiro 2.717 (RB); Ilhéus, Arataca, Rod. Arataca/Una, entrada direta no assentamento Santo Antônio 9,5 Km, vicinal para a Fazenda Palmeira 8,9 Km da entrada, Serra do Peito de Moça, RPPN Palmeira/IESB, coletas efetuadas próximo ao córrego ca. 2 Km da sede, 15°10'27" S, 39°20'22" W, 450 m de altitude, 17/XII/2005 (fl.), J.G. Jardim, 4.813 *et al.* (RB); Dias D'Avila, 21/IX/1975 (fl.), E. Gusmão 358 (RB); Camaçari, Praia do Forte, 7/II/1987 (fl.), G.P.C. Pinto 12 (RB); Rio das Femeas, VIII/1912 (fl.), V. Luetzelburg 1274, (RB); Uruçuca, Estrada Serra Grande-Uruçuca, Km 26, 16/XII/1982 (fl.), G. Martinelli 8961 & A.M. de Carvalho (RB). ESPÍRITO SANTO: Conceição da Barra,

Mata de Restinga na Praia da Costa Dourada, 50 Km de Pedro Canário (na Avenida Aracruz), 19/II/1994 (fr.), J.R. Pirani, 3.047 *et al.* (SPF); Conceição da Barra, Rod. ES-421, Km 5-8, 9/X/1998 (fl.), J.R. Pirani, 3.047 *et al.* (SPF); Sooretama, Reserva Florestal de Linhares, "CVRD", próximo a estrada X1 talhão 505, 02/X/1972 (fl.), A.M. Lino 111 (RB); Linhares, Reserva Florestal de Linhares, Canto Grande, Zona 2, Talhão 203, Docemade, 37 m de altitude, 12/III/1972 (fr.), D. Sucre 8.657 (RB); Linhares, Reserva Biológica de Comboios, 10/X/1993 (fr.), O.J. Pereira *et al.* 5.044 (RB); Sooretama, Reserva da Vale do Rio Doce, Estrada do Flamengo, Floresta de Tabuleiros, 19°09'06.2" S, 40°03'87.3" W, 38 m de altitude, 29/10/2012 (fl.), Manão, C.Y'G. 835 *et al.* (HRJ); São Mateus, Km 86 da BR 101 ca 4 Km em direção a Fazenda Cedro, 18°53'5"S, 39°54'25"W, 26 m de altitude, 10/I/2008(fl.), R.F. Monteiro 227 *et al.* (RB); Vila Velha, Lagoa do Milho, 14/I/1975(fr.), A. Luna Peixoto 351 *et al.* (RB); Guarapari, Lagoa do Milho, 1981/1982 (fr.) Rweinberg s.n. (RB).

MINAS GERAIS: Bandeira, Mata do Boi Rajado, ca. 14 Km da sede de Bandeira, na Divisa com a Bahia, 15°49'30,6" S, 40°31'28,2" W, 490 m, 02/III/2004 (fl. e fr.) J.A.Lombardi 5.760 *et al.* (SP).

PERNAMBUCO: Bonito, Reserva Ecológica Municipal da Prefeitura de Bonito, 15/III/1995 (fl.), Oliveira, M.15 (PEUFR).

Figura 4 – *Palicourea blanchetiana* Schlttdl.



Legenda: (A) Parte do ramo florífero. (B) Estípula. (C) Flor. (D) Secção longitudinal de uma flor longistila (E) Disco nectarífero. (F) Ovário com dois lóculos. (G) Fruto. (H) Sementes. (A, C e D – Hatschbach 68353 *et al.*; G e H – Pirani 3047 *et al.*; B, E e F – Pereira 5044 *et al.*).  
 Ilustradora: Monique Goes.

2. ***Palicourea crocea*** (Swartz) Roemer & Schultes, *Systema Vegetabilium* 5: 193. 1819. Basiônimo: *Psychotria crocea* Swartz, *Prod.* 44. 1788; *Uragoga crocea* (Swartz) Kuntze, *Revis. gen. PL.* 1: 299. 1891. Tipo: Jamaica, Swartz s.n. (Holótipo S!). [visualizado por modal virtual].

= *Palicourea croceoides* Desv. ex Ham., *Prodr. Pl. Ind. Occid.* 29. 1825. Tipo: “*In insulis Antillieis*”, *Hamilton s.n.* (Holótipo P!). [visualizado por modal virtual]. **Syn. Nov.**

= *Palicourea riparia* Benth., *J. Bot. (Hooker)* 3: 224. 1841; *Palicourea crocea* var. *riparia* (Benth.) Griseb., *Fl. Brit. W. I.* 345. 1864.; *Uragoga riparia* (Benth.) Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 2: 962. 1891. Tipo: “*BRITISH GUIANA. Banks of Rivers*”, 1837, *Schomburgk* 337 (Isótipos NY!, MO!, FI!, GI!, LI!, GH!). [visualizados por modal virtual].

= *Psychotria subcrocea* Müll. Arg., *In: Mart., Fl. Bras.* 6(5): 244. 1881; *Uragoga subcrocea* (Müll. Arg.) Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 2: 962. 1891. Tipo: BRASIL. Mato Grosso, “*prope Cujaba ubique in silvis: da Silva Manso*”, *Lhotsky* 17 (Síntipo não localizado); BRASIL. “*in prov. Goyaz ad Rio S. Marco*”, *Pohl* 806 (não localizado); BRASIL. “*prope São Pedro*”, *Pohl* 577 (não localizado), 840 (não localizado), 845 (não localizado); BRASIL. “*in silvis prope Bahia*”, *Martius* (não localizado); BRASIL. “*ibidem ad ripas flum. Itaype*”, *Riedel* 496 (Síntipo BR!); BRASIL. “*in prov. Rio de Janeiro in silvis primaevis Macahé*”, *Riedel* 632 (Síntipo BR!), *Glaziou* 4.823 (não localizado). [visualizados por modal virtual].

= *Psychotria subcrocea* var. *intermedia* Müll. Arg., *In: Mart., Fl. Bras.* 6(5): 245. 1881. Tipo: BRASIL. Minas Gerais, “*ad Lagoa Santa*”, *Warming s.n.* (Síntipo GI!, US!); “*prope Uberaba*”, *Regnell III.* 127 (Síntipos US!, BR!); “*in prov. Bahia*”, *Leo Du Pasquier* (não localizado). [visualizados por modal virtual].

= *Psychotria subcrocea* var. *confuse* Müll. Arg., *In: Mart., Fl. Bras.* 6(5): 245. 1881. Tipo: BRASIL. “*in prov. Bahia ad Villa de Barra*”, 1834, *Blanchet* 2.690 (Síntipo GI!); “*inter Campos et Vittoria*”, *Sellow s.n.* (não localizado); “*in prov. Rio de Janeiro*”, *Schuech s.n.*” (não localizado); “*prope Mugi*”, *Lund* 910 (não localizado); “*in prov. Goyaz prope S. Pedro cum forma genuína speciei*”, *Pohl s.n.* (não localizado); “*inter Rio Paranyha et urbem Goyaz*” *Buchell* 6.339 (Síntipos BR!, GI!, US!). [visualizados por modal virtual].

= *Psychotria radians* Müll. Arg., *In: Mart.*, Fl. Bras.6 (5): 242-243. 1881; *Uragoga radians* (Müll. Arg.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 962. 1891. [Miq.]; *Palicourea radians* (Müll. Arg.) Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 8: 219. 1930. Tipo: BRASIL. São Paulo, *Sellow s.n.* (Síntipo G!), *Burchell 3.888* (Síntipo BR!), *Burchell 4.086* (Síntipo BR!), *Burchell 4.217* (Síntipos BR, K!), *Burchell 4.617* (Síntipo BR!); BRASIL. “*In silvis udis ad Mozy das Cruces*”, *Martius* (não localizado); BRASIL. “*In silvulis campestribus et in fruticetis humidis prope Mugí*”, *Lund 912* (não localizado), *Riedel 1503* (Síntipos BR!, K!, F!). [visualizados por modal virtual].

= *Palicourea martinicensis* Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 11(5): 230. 1936. Tipo: MARTINIQUE. “*Piton de l’Alba*”, III/1869, *L. Hahn 802* (Holótipo P!, Isótipos K!, F!); “*Casa Pilote*”, IV/1870, *L. Hahn 198* (Parátipo P). [visualizados por modal virtual].

#### Figura 5, Mapa 2 e Anexo E (39-42) e G

**Hábito** subarborescente ou arbustivo com até 3 m. **Ramo** cilíndrico, ocasionalmente apresentando constrictão próximo aos nós, ereto, glabro ou levemente pubérulos, sem formação de xilopódio. **Estípulas** 1-3(-4) mm compr., triangulares, ápice agudo ou acuminado quando curtas, glabras, extremidade ligeiramente hispíduas. **Folhas** com filotaxia oposta decussada; pecíolo com 1-6(-9) mm compr., glabro ou minutamente hispido; lâmina foliar com (3,4-)4,2-14,1 cm compr. e (1,3-)2,1-5,5(-6) cm larg., elíptica, lanceolada, lanceolada-ovada, base aguda ou ocasionalmente atenuada, ápice geralmente acuminado ou agudo, membranácea a cartácea, face adaxial glabra, face abaxial glabra ou minutamente pubescente sobre a nervura central, concolores, nervuras secundárias de 8-13(-15) pares, nervuras terciárias não proeminentes na face abaxial. **Inflorescência** terminal isolada(3,4-)5,2-12,6(-18,4) cm compr., panícula corimbosa, piramidal, ereta, larga na base e mais estreito no ápice, pedúnculo (1,3-)3,2-11,5 cm compr., glabro ou minutamentehispídulo, com coloração amarela ou laranja; perfilho 1-4(-5) mm compr., triangular, ápice acuminado, glabra a hispídula. **Flores** com pedicelos de 1-5 mm compr., glabro ou pubérulo com tricomas densos, consistência membranácea, longistila. Presença de disco nectarífero (0,5-)0,7-1 mm larg., inteiro, sobre o hipanto 1-2,5 mm compr.,

cilíndrico ou turbinado. Cálice com lobos 0,5-1,5 mm compr., triangulares, ápice agudo, amarelos ou laranjas ou vermelhos. Corola (0,6-)1,0-1,2(-1,4) cm compr., tubular, amarelo ou laranja ou vermelho, internamente glabra, exceto pelo anel de tricomas, formada por uma fileira de pelos curtos ou longos, localizado acima do disco nectarífero, lacínia 0,7-2 mm compr., triangular, ápice agudo e ereto, com a mesma cor da corola. Androceu com 5 estames, insertos filetes 6-9 mm, adnatos geralmente no meio da parede da corola, antera 2,5-3 mm compr., linear, amarelo ou laranja. Gineceu com estilete (0,7-)1,3-1,5(-1,7) cm compr., amarelo ou laranja, estigma com 0,5-1,5 mm compr., exserto. **Frutos** (2-)3-5 mm compr. e 2-4(-5) mm larg., globosos, glabros, verdes, quando maduros nigrescente, sementes com mesmo tamanho, raramente heterogêneas, castanhas.

**Distribuição geográfica e habitat de ocorrência:** A espécie apresenta ampla distribuição, ocorrendo na América do Norte (México), Central (Costa Rica, Guatemala, Jamaica) e do Sul (Argentina, Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Paraguai, Peru, Suriname e Venezuela) (Bacigalupo, 1952; Burger & Taylor 1993; Taylor, 1997; Taylor & Andersson, 1999). Possui ampla distribuição no Brasil, exceto nos estados do RN, RS, SC, SE e TO. Na Mata Atlântica, ocorre nas formações de Floresta Ombrófila (AL, BA, ES, MG, PE, PR, RJ e SP), Floresta Estacional (AL, MG, RJ e SP) e em Matas Ciliares.

**Etimologia:** O epíteto “*crocea*” se refere às flores de coloração amarela dourado. O sinônimo “*radians*” também enaltece as flores amarelas, que significa radiante ou brilhante. O epíteto “*riparia*”, refere-se a sua ocorrência típica em áreas úmidas. O sinônimo “*martinicensis*” foi uma homenagem à localidade típica da espécie, na ilha de Martinique, América Central.

**Nome popular:** erva-de-rato (Brasil).

**Status de conservação:** A espécie não está citada nas Listas Oficiais das Espécies Ameaçadas, as avaliações de campo e de herbário permitiram constatar que a espécie apresenta ampla distribuição geográfica ocorrendo, preferencialmente, nos trechos mais úmidos. Por isso, com base nos critérios da

UICN (2012), a espécie não se encontra sob nenhum grau de ameaça, sendo assim classificada como segura ou pouco preocupante (LC).

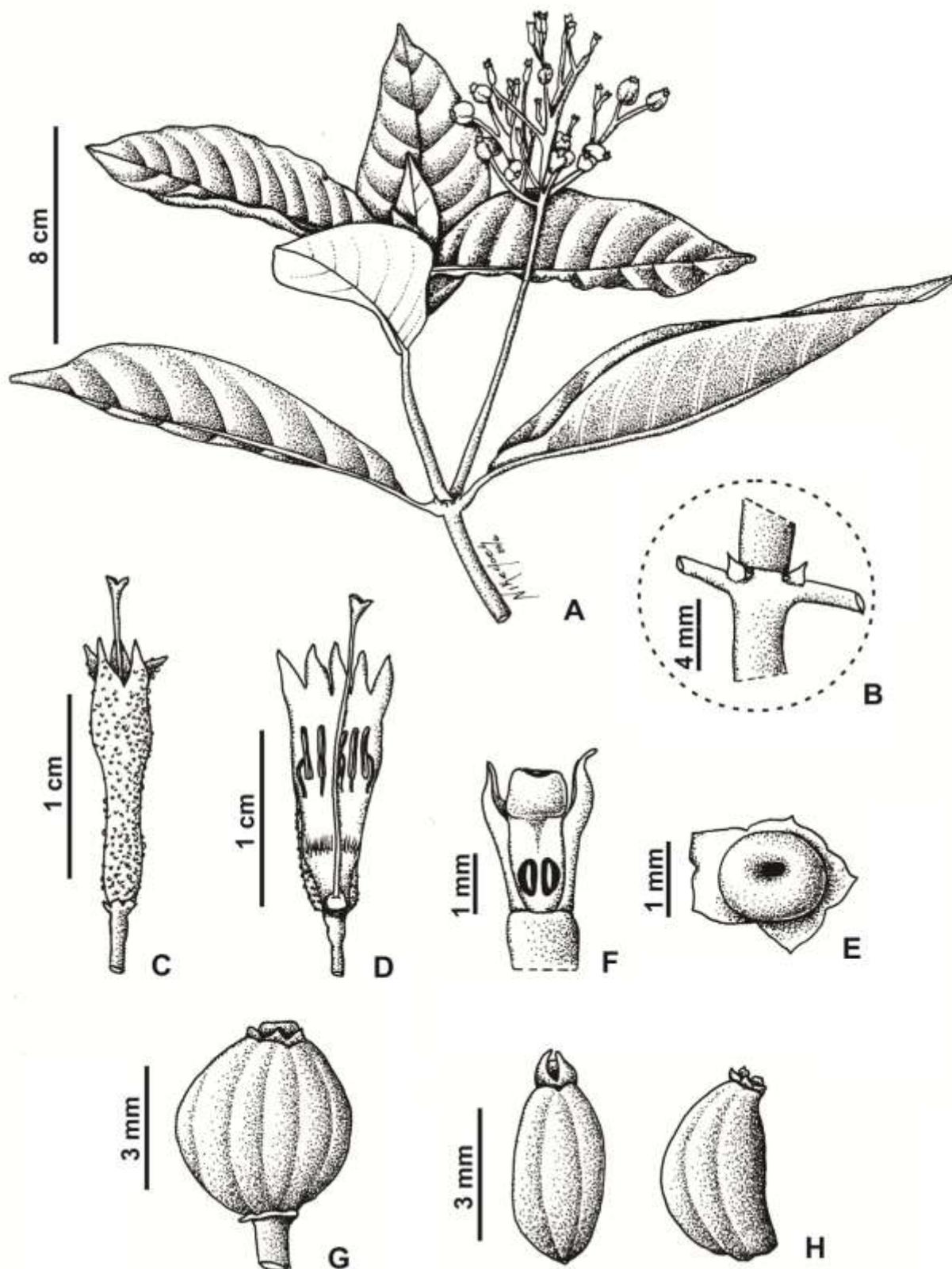
**Floração e Frutificação:** A espécie floresce, principalmente, em janeiro e fevereiro e de novembro a dezembro e frutifica de dezembro a fevereiro e de maio a junho.

**Comentários:** *Psychotria radians* foi descrita por Müller Argoviensis em 1881. Kuntze, em 1891, transferiu o binômio para o gênero *Uragoga*, estabelecendo a combinação *U. radians* (Miq.) Kuntze, mas, indicou de forma equivocada o autor do basônimo, que se tratava na verdade de Müller Argoviensis. O binômio *Psychotria croceoides* foi citado por Hamilton pela primeira vez em 1825 na obra *Prodromus Plantarum Indiae Occidentalis* pág. 29, provavelmente, a partir da aplicação do binômio por Desvaux em uma exsicata no Herbário Prof. Desvaux porém, analisando o material, Hamilton constatou que o binômio não havia sido validamente publicado e, também, que o material não pertencia a *Psychotria* e sim a *Palicourea*. A partir desta constatação, Hamilton descreveu a espécie estabelecendo o binômio *Palicourea croceoides* Desv. ex Ham. *Palicourea crocea* foi estabelecida por Swartz em 1788 e *P. croceoides* por Hamilton em 1825. Analisando os tipos nomenclaturais dos táxons constatou-se que se tratam da mesma espécie, pois, a variação da coloração das flores, caracteres utilizados por Hamilton para estabelecer o binômio *P. croceoides* são inconsistentes, fato que já havia sido apontado Steyermark (1972; 1974).

**Materiais examinados:** BRASIL. ALAGOAS: Iateguara, Coimbra, gruta do Cavalo Morto, 03/IV/2005(fl.), M. Oliveira 1698(RB).BAHIA: Chapada Diamantina, Mucugê, Parque Municipal, Trilha Sandália Bordada, 13°00'05" S, 41°22'19" W, 25/I/2003 (fl.), N. Roque s.n. (SPF 159.937); Monte Pascal, 27/VI/1967 (fr.), A. Castellanos 26.564 (CEPEC). ESPÍRITO SANTO: Santa Leopoldina, Propriedade Família Balbino - Timbuí seco, 20°52'40,49"S, 40°35'32,42"W, 26/XI/2005 (fl. e fr.), A.M. Assis 1.098 *et al.* (MBML); Mato Grosso do Sul: Aquidauana, Rodovia Transpantaneira, Rio Taboca, 16/X/2003 (fl.), G. Hatscbach 76.406 *et al.* (MBM). MINAS GERAIS: Santa Bárbara, Estrada Rio Acima - Fazenda Gandarela,

31/X/1966 (fl.), L. Duarte 954 (HB); Governador Valadares, UHE – Baguarí, Rio Doce, 22/X/2001 (fl.), E. Tameirão Neto 3.372 (MBM). PARANÁ: Foz do Iguaçu, Parque Nacional do Iguaçu, Trilha do Poço Preto, 21/XII/2010 (fr.), L.G. Temponi 905 *et al.* (MBM); Capanema, 21/XII/1966, (fl.), J.C. Lindeman & H. Haas 3.347 (MBM); Guairá, Sete Quedas, 7/XI/1979 (fl.), Buttura 288 (MBM); Curitiba, 26/XI/1974 (fr.), L. d' A. Freire de Carvalho & G. Hatschbach 135 (RB); PERNAMBUCO: Recife, Curado - Mata do Comando Militar do Nordeste/CMNE, área de 43,40 há, 8°04'16" S, 34°57'54" W, 30 m, 31/V/1995 (fr.), A.C.B. Lins e Silva & M.J.N. Rodal 09 (RB). RIO DE JANEIRO: Campos, Capão de Matto, VI/1927 (fl. e fr.), A. Lamp. *s.n.* (R 148.445); Casimiro de Abreu, Reserva Biológica Poço das Antas, trilha para a ponte de ferro, 13/I/2015 (fl. e fr.), Alexandrino, C.R. *s.n.* (H 9.506). SÃO PAULO: São Paulo, Pinheiros, 9/XII/1930, (fl.), A. Gehrts.*n.* (RB 501.949); São Paulo, Mogí-Guaçú, Pádua Sales - Fazenda Campininha, 550 m, 24/IX/1980 (fl.), S.L. Jung 8.479 *et al.* (SP); São Paulo, Jaboticabal, Fazenda Santa Isabel, 10/VI/1991 (fl.), E.H.A. Rodrigues 105 (SP); São Paulo, Ribeirão Preto, Margem do Rio Pardo, 20/XI/1947 (fl.), M. Kuhlmann 1.641 (SPF).

Figura 5 – *Palicourea crocea* (Swartz) Roemer & Schultes



Legenda: (A) Parte do ramo florífero. (B) Estípula. (C) Flor. (D) Secção longitudinal de uma flor longistila. (E) Disco nectarífero inteiro. (F) Ovário com dois lóculos. (G) Fruto. (H) Sementes. (A, B, E, G e H – Alexandrino s.n. (H 9.506); C, D e F – Gehrt s.n. (RB 501.949)). Ilustradora: Monique Goes.

3. ***Palicourea fulgens*** (Müll. Arg.) Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 8: 380. 1931; *Psychotria fulgens* Müll. Arg., In: Mart., Fl. Bras.6 (5): 257. 1881; *Uragoga fulgens* (Müll. Arg.) Kuntze, Revis. General Pl. 2: 960. 1891.

Tipo: BRASIL. Bahia, “*in silvis primitivis da Pernipe ad coloniam Leopoldinam*”, *Blanchet* 1.428 (Holótipo P!; Isótipos P!, G! [2], F!). [visualizados por modal virtual].

= *Psychotria exannulata* Müll. Arg., In: Mart., Fl. Bras.6 (5): 257. 1881; *Uragoga exannulata* (Müll. Arg.) Kuntze, Revis. general Pl. 2: 960. 1891. Tipo: BRASIL. Bahia, “*inter Campos et Vittoria*”, *Sellow* 225 (Síntipos F!; B, destruído, com foto negativo nº 589 F!), 302 (não localizado) e 384 (não localizado). *Sellow* s.n. (Epítipo, designado aqui, K 15.453!). [visualizados por modal virtual]. **Syn. Nov.**

Figura 6, Mapa 1 e Anexo D, E (30-32), F e G

**Hábito** arbustivo ou arvoreta com até 3 m de alt. **Ramo** cilíndrico ou ocasionalmente oval, mais largo próximo à região dos nós, ereto, lanoso, sem formação de xilopódio. **Estípulas** (0,5-)0,6-1,5 cm compr., lanceoladas, ápice acuminado, bege, lanoso. **Folhas** com filotaxia oposta decussada; pecíolo (0,2-)0,4-1,2(-2) cm compr. lanoso, extremidade lanosa; lâmina foliar (4,5-)5,5-18,9 cm compr. e (0,9-)2,2-7,5 cm larg., lanceolada ou elíptica ou oblanceolada, base aguda, ápice geralmente acuminado ou agudo, cartácea, face adaxial glabrescente ou raramente pubérula, face abaxial pubérula sobre todas as nervuras; discolores, face abaxial mais clara com nervuras douradas após prensagem; nervuras secundárias de (11-)13-18(-23) pares, nervuras terciárias proeminentes na face abaxial. **Inflorescência** terminal isolada, 3,8-15,2 cm compr., umbela composta ou corimbosa, ereta, pedúnculo 2,6-11,7 cm compr., estreitando-se em direção ao ápice, lanoso ou pubérulo, laranja ou levemente bege; perfilo 1-7 mm compr., triangular ou lanceolada, ápice acuminado, lanoso no contorno. **Flores** subséssil, indumento lanoso com tricomas densos, consistência carnosa, distílica. Presença de disco nectarífero 0,9-1 mm larg., inteiro, sobre o hipanto 1-2 mm compr., cilíndrico, Cálice com lobos pouco definidos, alaranjados. Corola 0,6-1,1 cm de compr., tubular, laranja, internamente glabra, exceto pelo anel de tricomas localizado acima do disco

nectarífero nas flores brevistilas ou atrás das anteras nas flores longistilas, lacínia 1-3 mm compr., triangular, ápice agudo e ereto, com a mesma cor da corola. Androceu com 5 estames, insertos, filetes 3-8 mm compr. em flores longistilas, adnatos geralmente no meio ou próximo ao ápice da parede da corola, antera 2,5-3 mm compr., linear, laranja. Gineceu com estilete 0,5-0,8 cm compr. em flores brevistilas e 1,1-1,3 cm compr. em flores longistilas, da cor da corola, estigma com 1 mm compr., exserto ou inserto. **Frutos** 4-5 mm compr. e 3-5 mm larg., globosos ou ovóides, amarelos, ou vermelhos anigrescentes quando maduros pubescentes, sementes geralmente com o mesmo tamanho, castanhas.

**Distribuição geográfica e habitat preferencial:** A espécie ocorre nas Florestas de Tabuleiros, Mata Ciliar, Floresta Ombrófila Densa Montana e submontana dos estados da BA e ES. Espécie endêmica do bioma Mata Atlântica.

**Etimologia:** O epíteto “*fulgens*” se refere ao brilho de coloração laranja das flores.

**Nome popular:** araribá-do-bosque e erva-de-rato.

**Status de conservação:** A espécie é categorizada como Vulnerável (VU) na Lista de Espécies Ameaçadas da Flora do Brasil do MMA e CNCFlora. A partir de avaliações de campo, constatou-se que a situação da espécie passou de B1ab(ii,iii)+2ab(ii,iii) (CNCFlora) para B1ab(i, ii, iii)+2ab(iii), em função de ser rara e com ocorrência registrada para menos de 10 localidades e populações reduzidas e esparsas na Estação Biológica Santa Lúcia, Reserva Biológica Augusto Ruschi e na Reserva Natural da Vale do Rio Doce. O fato de a espécie ocorrer dentro de Unidades de Conservação contribui para reduzir o risco sobre as populações. Existe apenas um registro da espécie para os estado do RJ (Parque Estadual da Pedra Branca). Entretanto, durante as expedições realizadas á área não foi localizado nenhum espécime.

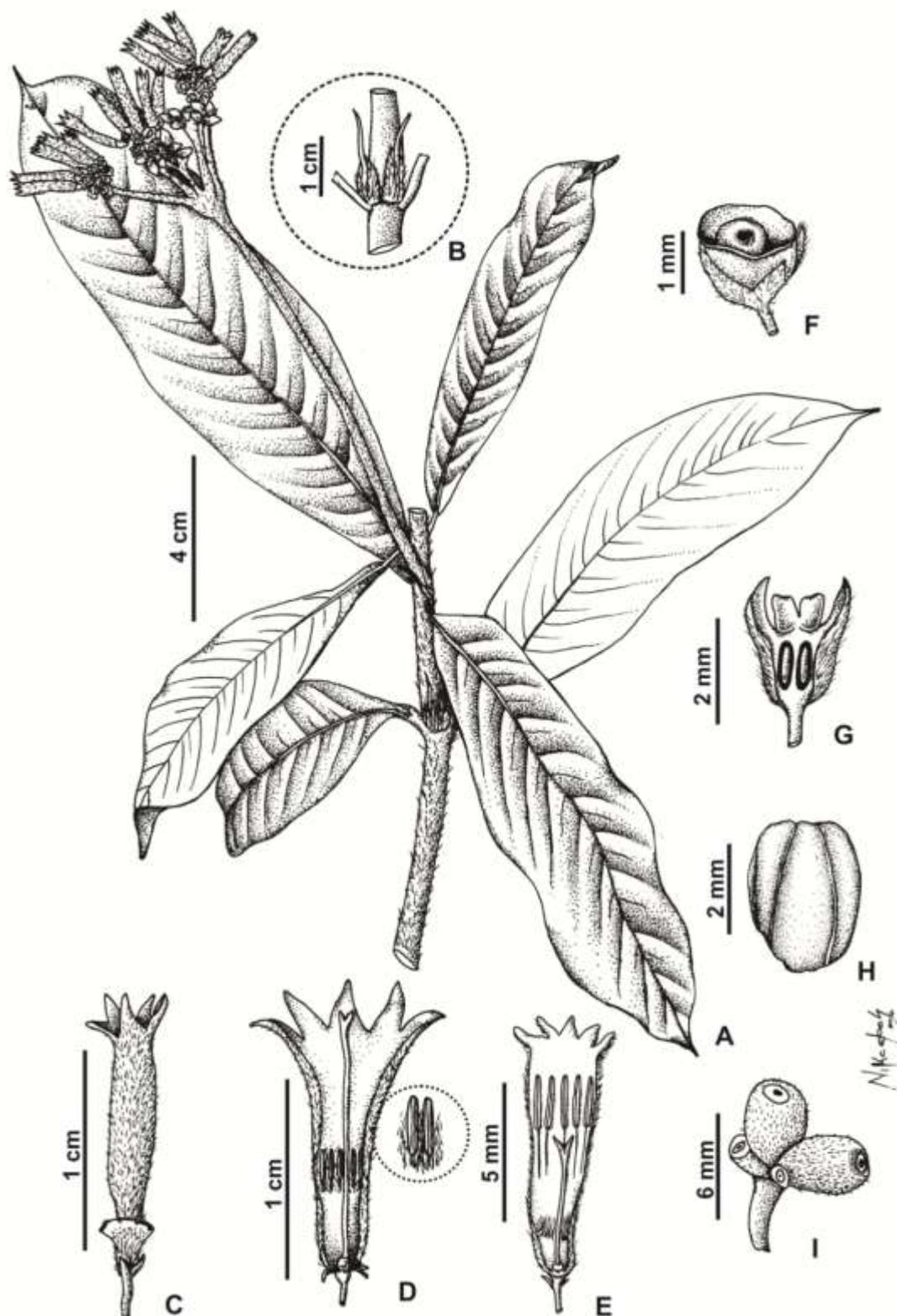
**Floração e Frutificação:** A espécie floresce, principalmente, entre setembro e janeiro e frutifica de fevereiro a abril.

**Comentários:** A espécie foi descrita na *Flora Brasiliensis* por Müller Argoviensis (1881) como *Psychotria fulgens*. O material de *Glaziou 10917* citado na *Flora Brasiliensis* para *Psychotria fulgens* não foi tratado como tipos da espécie, pois não foi citado no protólogo. Na mesma obra, Müller Argoviensis descreveu *P. exannulata* com base nos materiais de *Sellow (225, 302 e 384)*, inicialmente aqui categorizados como síntipos. Porém, dos materiais de *Sellow* existe apenas um ápice de folha o que impossibilita a confirmação da espécie. Desse modo, foi aqui designado o Epitipo K 15.453! para *P. exannulata*, que também é aqui designada como um novo sinônimo para *Palicourea fulgens*, pois a forma da inflorescência (panícula de corimbos em *Psychotria exannulata* e panícula de umbelas em *Psychotria fulgens*) utilizada por Müller Argoviensis para estabelecer os binômios são inconsistentes, uma vez que apresenta grande plasticidade, variando de umbela a corimbo. A análise dos tipos nomenclaturais e das diagnoses dos táxons também corrobora que se tratam da mesma espécie. *Palicourea fulgens* pode ser facilmente reconhecida em campo por apresentar nervuras terciárias proeminentes na face abaxial da folha, flores com coloração laranja e pedúnculo com coloração vinácea após a maturação dos frutos.

**Material examinado:** BRASIL. BAHIA: Prado, Guarani, 17/XII/1965 (fl.), A. Mattos Junior & C.T. Rizzini s.n. (RB 131.324). ESPÍRITO SANTO: Linhares, Reserva de Linhares, DOCEMADE, 4/II/1972 (fr.), D. Sucre 8.469 (RB); Linhares, Reserva Florestal da Companhia do Vale do Rio Doce S/A., 17/II/1975 (fl.), A.L. Peixoto 415 & O.L. Peixoto (RB); Santa Tereza, Estação Ecológica Santa Lúcia, final da Trilha do Tarumã, próximo ao riacho, 19°58'21.1" S, 40°31'49.3" W, 12/VII/2014 (fr.), C.Y'G. Manão *et al.* 876 (HRJ); Santa Tereza, Propriedade de João Luiz Rodrigues de Souza, 19°44'30.7" S, 40°32'23.9" W, 23/II/2007 (fl. e fr.), A.P. Fontana 2.977 & K.A. Brahim (RB); São Paulo de Viana, arredores da Reserva Biológica de Duas Bocas, 20°18'3" S, 40°32'48" W, 17/II/2009 (fl.) R. Goldenberg 1.239 *et al.* (RB); Boa Vista, Estação Palácio, E.F.V. Minas, IX/1949 (fl.), J. Mendonça & J. Vieira 45 (RB); Pedro Canário, Fazenda São Joaquim, XII/1986 (fl.), G. Martinelli 11.845 *et al.* (RB); Linhares, Reserva Florestal de Linhares, próximo a Estrada 162 talhão 605, 11/XII/1972 (fl.), J. Spada 71 (RB); Linhares, Córrego do Durão, Rio Doce, 29/IX/1930 (fl.), J.G. Hahh 413 (RB); Linhares, Reserva Florestal CVRD de Linhares,

Estrada 161, 30/XI/1978 (fl.), A.L. Peixoto 1.063 (RB); Conceição da Barra Norte do ES, 5/XI/1953 (fl.), A.P. Duarte 3.916 (RB); Linhares, 11/XII/1972 (fl.) A.P. Duarte 14.051 (RB); Cariacica, Reserva Biológica Duas Bocas, Floresta na beira da estrada a localidade de Alegre, 20°18'9" S, 40°28'55" W, 16/II/2008 (fr.) A.M.A. Amorim 7.144 *et al.* (RB); Linhares, 22/III/2008 (fl.) T.T. Carrijo 1.321, D. Monteiro, A.F.P. Machado & M.D.M. Vianna-Filho 1.570 (R); Cariacica, Reserva Biológica de Duas Bocas, estrada Alto Alegre e Pau Amarelo, 20°18'41.3" S, 40°29'36.8" W, 22/I/2011 (fl.) J.R. Pirani 6.169, P. Fiaschi & J.H.L. El Ottra (SPF); Aracruz, Ibirapu, margem da BR 101, 12/I/1985 (fl.), J.R. Pirani, D.C. Zappi 1.095 (SPF); Colatina, Alto Moacir, Pedra Cruzeiro, propr.: Landislau, 19°20'53" S, 40°33'3" W, 17/IV/2006 (fr.) L.F.S. Magnago 809 *et al.* (MBML e HRJ); Santa Teresa, Est. Biol. Da Sta. Lúcia, trilha do Tapinoã, 30/XII/1999 (fl.) V. Demuner 429 *et al.* (MBML e HRJ); Cariacica, Floresta na beira da estrada para a localidade de Alegre, Floresta Ombrófila Densa Montana, 20°18'9" S, 40°28'55" W, 19/X/2008 (fl.) R.C. Forzza 5.365 *et al.* (MBML e HRJ); Conceição da Barra, Reserva da Fazenda São Joaquim, 15/X/1986 (fr.) H.Q. Boudet Fernandes 2.042 & W. Boone (MBML e HRJ).

Figura 6 – *Palicourea fulgens* (Müll. Arg.) Standl.



Legenda: (A) Parte do ramo florífero. (B) Estípula. (C) Flor. (D) Secção longitudinal de uma flor longistila. (E) Secção longitudinal de uma flor brevistila. (F) Disco nectarífero inteiro. (G) Ovário com dois lóculos. (I) Frutos. (H) Semente. (A, B, C, D e G – Carrijo 1321 *et al.*; E – Pirani 6169; H e I – Manão 876 *et al.*). Ilustradora: Monique Goes.

4. ***Palicourea guianensis*** Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 173–175, pl. 66. 1775. *Stephanium guianense* (Aubl.) Schreb., Gen. Pl. 308. 1789. *Psychotria palicourea* Sw., Fl. Ind. Occid. 1: 433. 1797; Tipo: GUIANA FRANCESA. “*Cetarbriffeau em fleurdans lês forêts de Caux*”. J. Aublet s/n (Holótipo P 4.017.664!; Isótipo BM 58.138!). [visualizados por modal virtual].
- = *Psychotria guianensis* (Aubl.) Raeusch., Nomencl. Bot (ed. 3) 3: 56. 1797.
- = *Simira palicourea* (Sw.) Poir., Encycl. 7: 196. 1804. **Nom. illeg.**
- = *Psychotria lutea* DC., Prodr. 4: 530. 1830. **Nom. illeg.**
- = *Psychotria cataractarum* Müll. Arg., In: Mart., Fl. Bras. 6(5): 226. 1881; *Nonatelia cataractarum* (Müll. Arg.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 291. 1891. Tipo: BRASIL. Pará, “*ad. Cataractes fluminis Aripecurú*”, XII/1849, R. Spruce 565 (Holótipo M; Isótipo BM!, NY!). [visualizados por modal virtual].
- = *Nonatelia macrophylla* Kunth, Nov. Gen. Sp. (ed. 4) 3: 423. 1818[1820]; *Schwenkfelda macrophylla* (Kunth) Spreng., Syst. Veg. (ed. 16) 1: 765. 1824; *Sabicea macrophylla* (Kunth) Steud., Nomencl. Bot. ed. 2, 2: 489. 1841; *Palicourea macrophylla* (Kunth) Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 7: 321, 1931. Tipo: VENEZUELA. “*Crescit cum præcedente*”, Humboldt & Bonpland s/n (não localizado).
- = *Psychotria grandifolia* Willd. ex Roem. & Schult., Syst. Veg. 5: 190. 1819; *Nonatelia grandifolia* (Willd. ex Roem. & Schult.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 291. 1891; *Palicourea grandifolia* (Willd. ex Roem. & Schult.) Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 11(5): 226. 1936. Tipo: BRASIL. Pará, *Hoffmannsegg* s/n (Holótipo B destruído; Isótipo G300.613!). [visualizados por modal virtual].
- = *Palicourea barbinervia* DC., Prodr. 4: 530. 1830; *Palicourea guianensis* subsp. *Barbinervia* (DC.) Steyerl., Mem. New York Bot. Gard. 23: 730. 1972. Tipo: REPUBLICA DOMINICANA, C.G.L. Bertero s.n. (Holótipo G-DC, fotografia neg. 33545, F, MO).
- = *Palicourea guianensis* var. *tetramera* Bremek., Recueil Trav. Bot. Néerl. 31: 283. 1934. Tipo: SURINAME, “*Forest Reserve Zanderij I*”, 31/V/1916, J.A. Samuels 250 (Holótipo GH; Isótipo NY!, MO!). [visualizados por modal virtual].

= *Palicourea guianensis* var. *trimera* Bremek., Recueil Trav. Bot. Néerl. 31: 283. 1934. Tipo: SURINAME, Fr.W.R. Hostmann 1.006 (Holótipo U, Isótipos MO!, JE!, P!). [visualizados por modal virtual].

= *Palicourea guianensis* fo. *Glabra* Steyerm., Mem. New York Bot. Gard. 72: 730. 1972. Tipo: COLOMBIA. "Along Rio Güagui, 1-2 Km S of Barbacoas, lat 1°39'N, long 78°9'W, Dep. Nariño, alt. 40-50 m, 10/X/1943, F.R. Fosberg 21.211 (Holótipo NY!; Isótipo US). [visualizados por modal virtual].

= *Palicourea guianensis* subsp. *occidentalis* Steyerm., Mem. New York Bot. Gard. 23: 729. 1972. Tipo: GUIANA. "Between the Demerara and Berbice river, lat about 5°50'N, 15-19/VII/1922, J.S. de La Cruz 1.638 (Holótipo NY!; Isótipos GH!, F!, MO!). [visualizados por modal virtual].

= *Palicourea guianensis* subsp. *occidentalis* var. *glabrescens* Steyerm., Mem. New York Bot. Gard. 23: 730. 1972. Tipo: EQUADOR. "San Lorenzo, provincial Esmeraldas, 8/VII/1964, C. Játiva & Carl Epling 682 (Holótipo VEN; Isótipos US!, UC!, UCLA). [visualizados por modal virtual].

#### Figura 7, Mapa 2 e Anexo E (17-23) e G

**Hábito** arbustivo, arvoreta ou árvore com até 8 m de alt. **Ramo** cilíndrico ou ocasionalmente quadrangular, geralmente apresentando constricção próxima aos nós, ereto, glabro, sem formação de xilopódio. **Estípulas** (0,2-)0,4-0,7(-0,8) cm compr., triangulares, ápice agudo, glabras, extremidade ligeiramente hispídula. **Folhas** com filotaxia oposta decussada; pecíolo (0,5-)0,7-2,4(-3,2) cm compr., geralmente glabro; lâmina foliar (8,1-)10-25,2(-32) cm compr. e (2,5-)4-10,8(-18) cm larg., elíptica ou ovada ou oblanceolada, base aguda ou cuneata, ápice agudo ou acuminado, cartácea, face adaxial glabra ou pubérula, face abaxial pubérula, mais denso sobre a nervura central e secundária; concolores ou discolores, face abaxial com coloração vinácea ocasionalmente; nervuras secundárias de 11-19(-21) pares, nervuras terciárias não proeminentes na face abaxial. **Inflorescência** terminal isolada, (12,1-)17,5-34(-41,4) cm compr., panícula, piramidal, ereta, pedúnculo (4,3-)7,2-15,1 cm compr., estreitando-se em direção ao ápice, glabro ou pubescente, vermelha ou alaranjada; perfilo 1-5 mm compr., triangular, ápice acuminado, glabra ou hispídulo no contorno. **Flores** com pedicelos de 0,1-0,7(-1) cm compr., indumento

glabro ou pubérulo com tricomas esparsos, consistência membranácea, distílica. Presença de disco nectarífero 0,5-1,5 mm larg., inteiro, sobre o hipanto 1-1,2 mm compr., cilíndrico ou turbinado. Cálice com lobos 0,7-1,5 mm compr., triangulares, ápice agudo, amarelos ou vermelhos. Corola 0,9-2,2 cm compr., tubular, amarelo, internamente glabra ou pubérulo, exceto pelo anel de tricomas, formada por uma fileira de pelos curtos, localizado acima do disco nectarífero nas flores distílicas, lacínia 1-3 mm compr., triangular, ápice agudo levemente curvado, com a mesma cor da corola. Androceu com 5 estames, exserto ou inserto, filetes 1-1,3 cm compr. em flores brevistilas, filetes 6-8 mm compr. em flores longistilas, adnatos geralmente no meio ou próximo ao ápice da parede da corola, antera 3 mm compr., linear, amarelo. Gineceu com estilete 0,7-0,9 cm compr. em flores brevistilas e 1,2-1,4 cm compr. em flores longistilas, da cor da corola, estigma com 1-3,5 mm compr., exserto ou inserto. **Frutos** (2-)4-6 mm compr. e 3-5 mm larg., globosos, verde ou nigrescente quando maduros, glabros ou puberulentos, sementes geralmente com o mesmo tamanho, castanhas.

**Distribuição geográfica e habitat de ocorrência:** A espécie apresenta ampla distribuição geográfica, ocorrendo na América do Norte (México), Central (Caribe, Costa Rica, Cuba, Haiti, Jamaica, Panamá, Porto Rico, República Dominicana e Santiago de Cuba) e do Sul (Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela) (Steyermark, 1974; Taylor & Andersson, 1999; Taylor, 1993; Burger & Taylor, 1993). No Brasil ocorre nos estados do AC, AL, AP, AM, BA, CE, ES, MA, MT, PA, PE, PI, RO, RR e TO. Na Mata Atlântica, a espécie pode ser encontrada na Floresta Ombrófila dos estados de AL, BA, CE, ES e PE.

**Etimologia:** O epíteto específico faz alusão à localidade típica da espécie, coletada na Guiana. Vale destacar que o epíteto "*grandifolia*" de uma sinonímia faz referência às folhas grandes das populações próximas aos trópicos.

**Nome popular:** erva-de-rato, erva-de-rato-grande, erva-de-bicho-bravo e crista-de-mutum.

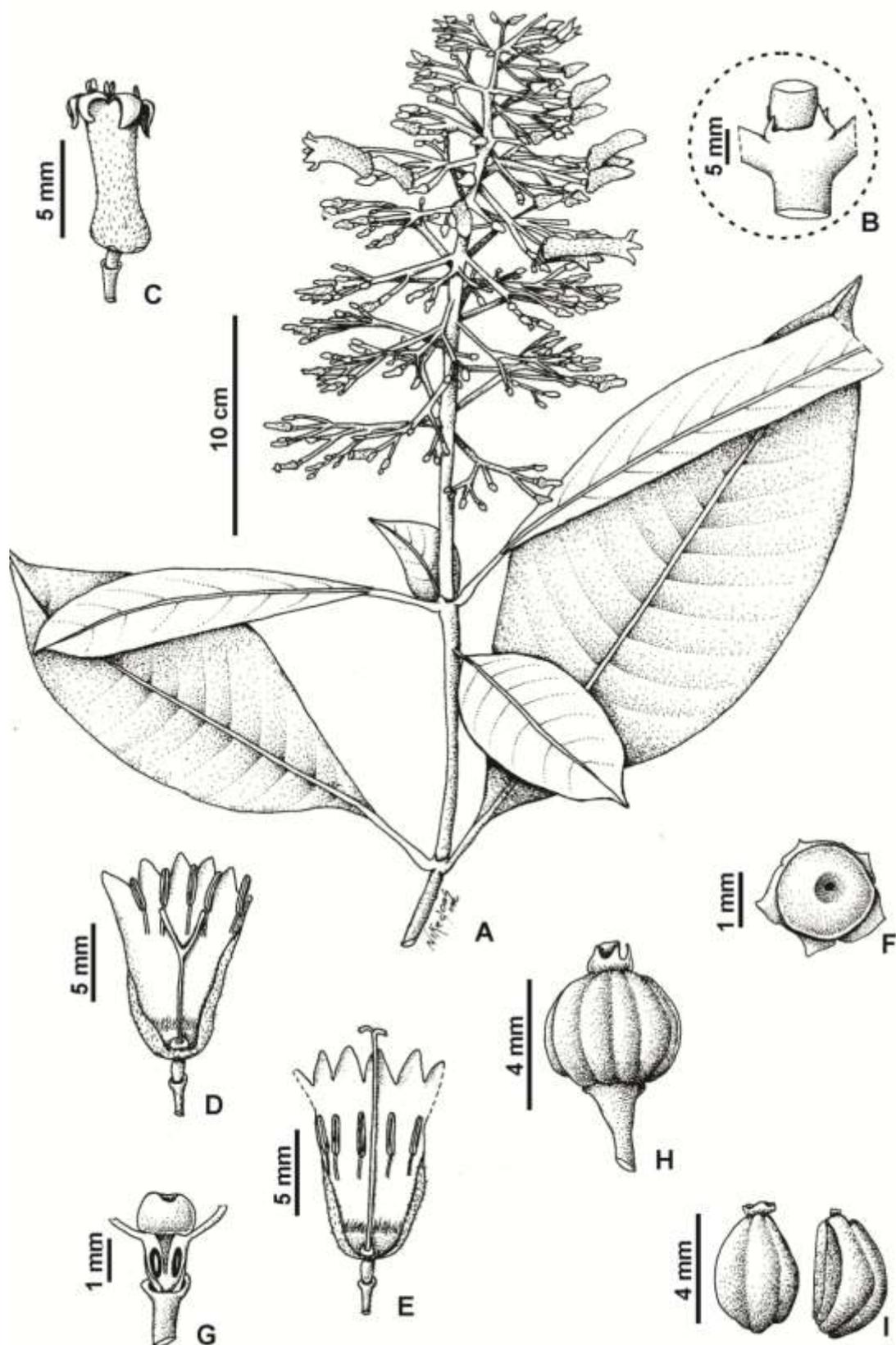
**Status de conservação:** A espécie não está citada nas Listas Oficiais das Espécies Ameaçadas, as avaliações de campo e de herbário permitiram constatar que a espécie apresenta ampla distribuição geográfica, no entanto o número de indivíduos por área é reduzido. Por isso, com base nos critérios da UICN (2012), a espécie não se encontra sob nenhum grau de ameaça, sendo assim classificada como segura ou pouco preocupante (LC).

**Floração e Frutificação:** A espécie floresce, principalmente, de outubro a janeiro com pico em dezembro e frutifica entre janeiro e abril.

**Comentários:** As populações da espécie na Mata Atlântica apresentam ovários sempre biloculares, ao contrário das populações de outros Biomas, que podem apresentar ovários tri-tetra loculares Steyermark (1972, 1974) e Taylor & Steyermark (2004). Ao contrário do que foi observada em algumas etiquetas de exsicatas, a espécie apresenta, predominantemente, hábito do tipo arvoreta. A forma de vida arbustiva é observada, apenas, quando se trata de indivíduos jovens da espécie.

**Materiais examinados:** BRASIL. ALAGOAS: S.J. da Lage, Usina Serra Grande - Flora dos fragmentos: Frag. Cachoeira, interior da mata, 16/XII/2003(fl.), M. Oliveira & A.A. Grilo 1.520 (CEPEC); Quebrângulo, Parque Estadual de Pedra Talhada, 09/IV/1987, (fr.) M.N.R. Staviski 1.086 *et al.* (SPF). CEARÁ: Pacoti, Entrada da torre de celular, 4°14'17" S, 38°56'03" W, 500-820 m de altitude, 14/III/2014 (fl.), Jardim, J.G. 6.575 (UFRN). BAHIA: Porto Seguro, Parque Nacional de Monte Pascoal. Área limite entre o PARNA e a Reserva Indígena Barra Velha, da tribo PATAXÓ, 13/IX/1998 (fl.), A.M. Amorim 2.538 *et al.* (SP); Santa Luzia, Fazenda Canadá, 10/IV/2013 (fl.) Rosa, L.P.G. da 99 (HRJ); Una, Reserva da CEPLAC, I/1991(fr.), M. Sobral & A. Toscano 6.796 (ICN); Palmeiras, BR 242, Pai Inácio, 12°27' S, 41°28' W, 1000-1060 m de altitude, 19/XI/1983(fl.), L.R. Noblick & A. Pinto 2.605 (SP). ESPÍRITO SANTO: Santa Leopoldina, Arredores da Reserva Biológica de Duas Bocas. Estrada para Viana. Boqueirão do Santinho, 20°14'32" S, 40°31'20" W, 340 m de altitude, 17/I/2009, (fl.) R.C. Forzza 5.395 *et al.* (MBM); Santa Maria de Jetibá, Rio Bonito, 20/XII/2011 (fl.), E.J. de Lório 150 *et al.* (MBML); Santa Teresa,

Estação Ecológica Santa Lúcia, trilha do túmulo do Augusto Ruschi, paralelo ao rio Timbuí, 19°57'90.1" S, 40°32'30.3" W, 605 m de altitude, 9/XII/2012 (fl.) Mão C.Y'G. 840 & Barros, E. (HRJ); Santa Teresa, Perto da Reserva Biológica de Santa Lombardia, 23/XI/1982(fl.), J.R. Pirani 222 *et al.* (SPF); Santa Teresa, Estação Ecológica Santa Lúcia, borda da trilha do Palmito, 19°58'12.2" S, 40°31'81.3" W, 706 m de altitude, 9/XII/2012 (fl.) Mão C.Y'G. 846 & Molina, L.J. (HRJ). PERNAMBUCO: Catende, Serra Azul, 08°33'S, 35°43'30"W, 24/V/1984(fl.), C.A. Miranda & L.W. da Nobrega 448(ICN).

Figura 7 – *Palicourea guianensis* Aubl.

Legenda: (A) Parte do ramo florífero. (B) Estípula. (C) Flor. (D) Secção longitudinal de uma flor brevistila. (E) Secção longitudinal de uma flor longistila. (F) Disco nectarífero inteiro. (G) Ovário com dois lóculos. (H) Fruto. (I) Sementes. (A, B, C, D, E, F e G – Manão 840 et al.; H e I – Sobral & Toscano 6796). Ilustradora: Monique Goes.

5. ***Palicourea longepedunculata*** Gardner, London Journal of Botany 4: 109. 1845; *Psychotria longepedunculata* (Gardner) Müll. Arg., Fl. Bras. 6 (5): 237-238. 1881; *non Psychotria longepedunculata* Elmer Leaflet. Philipp. Bot. 3: 1027. 1911, *nec Psychotria longepedunculata* Dwyer Ann. Missouri Bot. Gard. 67 (2): 389. 1980. *Uragoga longepedunculata* (Gardner) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 956. 1891. Tipo: BRASIL. Rio de Janeiro, “*Fl. in dense forests in the Organs Mountains at an elevation of about 4.000 feet. Fl. January*”, 1837, Gardner 448 (Holótipo K!; Isótipos GH!, US!, P!, F!, G!, E!, NY!). [visualizados por modal virtual].

= *Palicourea pedunculosa* DC., Prodr. 4:526. 1830, *non Palicourea pedunculosa* Miq., Linnaea. 19: 444. 1846. **Nom. illeg.**

= *Palicourea densiflora* Mart. in Flora Beibl. 2: 85. 1838 [= ***Rudgea viburnioides* subsp. *virbuinioides***], *non Palicourea densiflora* Wawra, Oesterr. Bot. Z.: 13: 220-221. 1863. **Nom. illeg.**

Figura 8, Mapa 2 e Anexo E (43-48) e G

**Hábito** subarborescente, arbustivo ou arvoreta com até 4 m de alt. **Ramo** cilíndrico ou ocasionalmente quadrangular, apresentando constricção próxima aos nós, ereto, glabro, sem formação de xilopódio. **Estípulas** (1-)2-6(-8) mm compr., triangulares, ápice agudo, glabras, extremidades pubescentes. **Folhas** com filotaxia oposta decussada; pecíolo (0,3-)0,7-1,6(-2,3) cm compr., glabro ou pubérula; lâmina foliar (4,4-)7,8-27,1 cm compr. e (1,4-)3,6-12,5 cm larg., lanceolada ou elíptica ou oblanceolada, membranácea ou cartácea; base aguda, ápice agudo ou minutamente acuminado, face adaxial glabra ou pubérula com tricomas curtos e esparsos, face abaxial puberulento, com tricomas curtos adpressos sobre todo o contorno do limbo; concolores; nervuras secundárias de 8-16 pares, nervuras terciárias não proeminentes na face abaxial. **Inflorescência** terminal isolada ou múltipla, (4,8-)15,8-35,6 cm compr., panícula, cilíndrica, pedunculada, pedúnculo (3,0-)6,4-10,2 cm compr., pedúnculo (4-)10,8-21 cm compr., estreitando-se em direção ao ápice, puberulento e mais denso quando próximo das flores, rósea ou avermelhada; perfilho 0,1-1,9 cm compr., triangular ou lanceolado, ápice agudo ou acuminado, hispídulo no contorno. **Flores** com pedicelos com até 1-9 mm compr., indumento

glabro, consistência membranácea, distílica. Presença de disco nectarífero 0,6-1,5 mm larg., inteiro, sobre o hipanto 1-2 mm compr., cilíndrico ou turbinado. Cálice com lobos menor que 1 mm compr., triangulares, ápice agudo, curto, vermelhos. Corola 0,8-1,5 cm compr., tubular, amarela ou alva, internamente glabra, exceto pelo anel de tricomas localizado acima do disco nectarífero nas flores distílicas, variando quanto à densidade de tricomas, lacínia 1-2,5 mm compr., triangular, ápice agudo levemente curvado, com a mesma cor da corola. Androceu com 5 estames, insertos, filetes 5-7 mm compr. em flores longistilas, filetes 0,8-1,1 cm compr. em flores brevistilas, adnatos geralmente no meio ou próximo ao ápice da parede da corola, antera 2-3 mm compr., linear, da mesma cor da corola. Gineceu com estilete 0,4-0,8 cm compr. em flores brevistilas e 1,3-1,8 cm compr. em flores longistilas, da cor da corola, estigma com 1-3 mm compr., exserto ou inserto. **Frutos** (3-)4-6 mm compr. e (2-)3-7 mm larg., globosos, glabros, verdes ou nigrescentes quando maduros, sementes geralmente com o mesmo tamanho, castanhas.

**Distribuição geográfica e habitat preferencial:** A espécie é endêmica da Mata Atlântica brasileira, ocorrendo nos estados da BA, ES, MG e RJ, principalmente, nas formações de Floresta Ombrófila Densa montana e submontana e em áreas de Restinga. As populações que ocorrem em áreas de mata secundária de encosta geralmente apresentam maior abundância.

**Etimologia:** O epíteto "*longepedunculata*" se refere à espécie ser dotada de um longo pedúnculo, que torna a inflorescência pêndula.

**Nome popular:** erva-de-rato e café-do-mato.

**Status de conservação:** A espécie não está citada nas Listas Oficiais das Espécies Ameaçadas, as avaliações de campo permitiram constatar que a espécie apresenta populações agrupadas em matas secundárias e ocorrem nas bordas de estradas de regiões de altitudes mais elevadas. Foi encontrado espécimes dentro dos limites do Parque Estadual do Desengano, Parque Nacional da Serra dos Órgãos e Reserva Extrativista de Cassurubá, o que contribui para a proteção das populações. Existem três registros em herbário da espécie para o estado de São

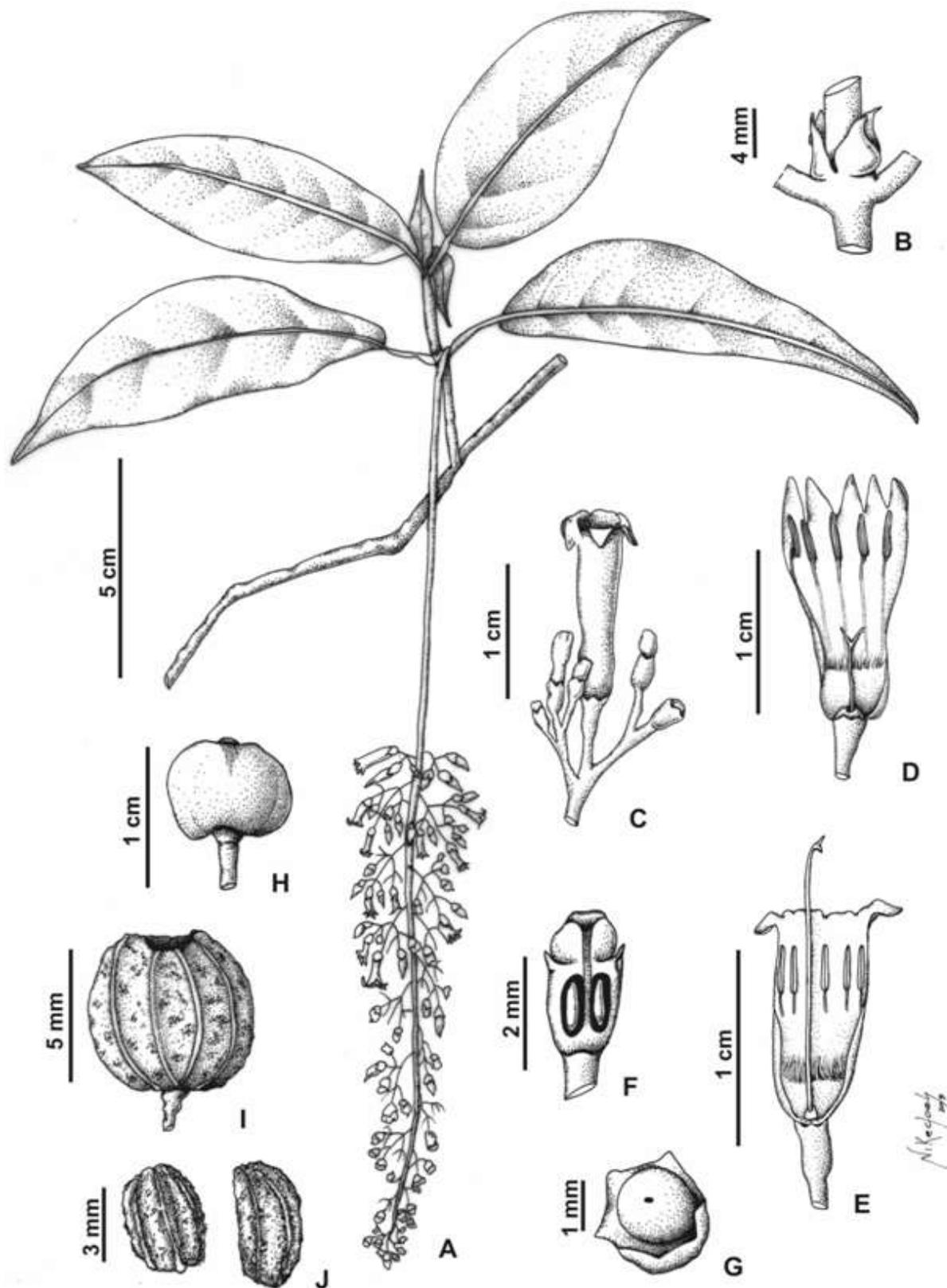
Paulo. Entretanto, as coletas são antigas, com pouco material disponível para análise e determinação, e não foi localizado indivíduos durante as expedições. Por este motivo, por precaução, não foi indicada como ocorrente em SP, embora os materiais tenham sido analisados. Conforme os critérios da UICN (2012), a espécie ainda apresenta Dados Insuficientes (DD) quanto à abundância dos espécimes nos quatro estados de ocorrência.

**Floração e Frutificação:** A espécie floresce e frutifica de outubro a maio, mas, frutifica, principalmente de julho a abril.

**Comentários:** O longo pedúnculo e a inflorescência cilíndrica e pêndula auxiliam o reconhecimento da espécie em campo.

**Material examinado:** BRASIL. BAHIA: Caravelas, propriedade do Sr. Isaias, bordeando uma plantação de eucalipto, próximo ao aeroporto de Caravelas e Alcobaça, 17°35'25.7" S, 39°15'58,7" W, 20/X/2008 (fl.), H.M. Dias 479 *et al.* (RB); Caravelas, área de restinga de moitas e arbustivas inundadas, próximo ao aeroporto de Caravelas, entre os rios do Macaco e Massangano, 17°41'20.5" S, 39°16'03,5" W, 25/X/2007 (fl.), H.M. Dias 346 *et al.* (RB). ESPÍRITO SANTO: Arraial do Café, Morro Alegre, 6/VII/1996 (fl.), Tokarnia & Dorereiner 333 (RB); Dores do Rio Preto, Fazenda Santa Rita, 27/V/1967 (fl.), Dobereiner & Tokarnia 348 (RB); Linhares, Degredo, restinga arbórea, 19°22'21" S, 39°43'32" W, 15/III/2007 (fr.) C. Farney 4.635 *et al.* (RB); Dores do Rio Preto, 10/VII/1966 (fl.), Tokarnia & Dorereiner 342 (RB). MINAS GERAIS: Caparaó, Mata ciliar, 24/X/1989 (fr.), R. Simão-Bianchini 239 *et al.* (SPF e HRJ); Carangola, Morro da Torre, Estação de Rádio, 20°44' S, 42°04' W, 23/VI/1990 (fl. e fr.) L.S. Leoni s.n. (RB 320.007); Fervedouro 9 Km da BR 116 em direção a madeira, 30/VII/1986 (fl. e fr.), M. Leitman 191 (RB); Manhuçun, 27/VII/1971 (fl.), E.P. Heringer 11.984 (RB); Viçosa, Mata da Prefeitura, a 14 Km do Instituto de Ciências de Biol. De UFV, 23/V/1978 (fl.), Fontella 1.048 *et al.* (RB); Tombos, Belo Horizonte, mun. Tombos, Fazenda da Vargem Alegre, 14/VII/1935 (fl.) M. Barreto 1.608 (RB). RIO DE JANEIRO: Miguel Pereira, Vera Cruz, Estrada Torre da Embratel, 13/III/2007 (fl.), H.C. de Lima 6.557 *et al.* (RB); Campos de Goytacazes, 16/V/1989 (fl.), G. Martinelli, M. Leitman, R. Baleeiro, S. Maia Vaz 13.322 (RB); Rio

Claro, estrada Rio Claro - Mangaratiba (RJ 149), 17/III/1978 (fl.), H.C. de Lima 273 (RB); Petrópolis, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, borda da trilha, no caminho para o Morro do Açú, 22°27'87.4" S, 43°05'32.7" W, 1.153 m de altitude, 23/1/2013 (fl. e fr.), C.Y'G. Manão 858 & D.P. Abrantes (HRJ); Petrópolis, Vale de Bonsucesso, altitude 650 m, 11/II/1968 (fr.), D. Sucre 2.379 & P.J.S. Braga 222 (RB); Teresópolis, estrada para a Posse, 10/II/1968 (fl.), D. Sucre 2.354 & P.J.S. Braga 197 (RB); Teresópolis, Estrada da Posse (Teresópolis-Campo Grande), na estrada da Fazenda da Posse, 22°22'39.6" S, 43°00'28.6" W, 963 m de altitude, 9/I/2013 (fl.), C.Y'G. Manão 855 & D.P. Abrantes (HRJ); Santa Maria Madalena, Distrito de Terra Fria, estrada para a Fazenda Ribeirão Vermelho, em área do Parque Estadual do Desengano, altitude entre 600 a 900 metros, 20/X/1990 (fr.), A. Fonseca Vaz 829 (RB); Santa Maria Madalena, Parque Estadual do Desengano, RIFA, trilha da mata nas proximidades da posse do Sr. José Maria, antigo caminho para o Ribeirão Vermelho, 28/IV/1995 (fl. e fr.), L.C. Giordano 1.940 *et al.* (RB); Vale do Bonsucesso, estrada do contorno, Rio-Petrópolis, 31/X/1970 (fr.), P.L. Krieger & Urbano 9.531 (RB). SÃO PAULO: Vila Mariana, 10/XII/1905 (fl.), A. Usteri s.n. (F 655.654).

Figura 8 – *Palicourea longepedunculata* Gardner.

Legenda: (A) Parte do ramo florífero. (B) Estípula. (C) Flor. (D) Secção longitudinal de uma flor brevistila. (E) Secção longitudinal de uma flor longistila. (F) Ovário com dois lóculos. (G) Disco nectarífero inteiro. (H) Fruto. (I) Fruto seco. (J) Sementes. (A – Manão 855 *et al.*, C, D e F – Lima 6557 *et al.*; E – Giordano 1940 *et al.*, B, G, H, I e J – Manão 828 *et al.*). Ilustradora: Monique Goes.

6. ***Palicourea macrobotrys*** (Ruiz & Pav.) DC., Prodr. 4: 527. 1830; *Psychotria macrobotrys* Ruiz & Pav., Fl. Peruv.2: 57, t. 203, f.a. 1799; *Uragoga macrobotrys* (Ruiz & Pav.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 961. 1891. Tipo: PERU. “*Andium nemoribusimis ad Cuchero et Chinchao tractus*”, Ruiz & Pav s/n (Holótipo MA 815.923!; Isótipos F 844.756!, MPU 22.082!). [visualizados por modal virtual].

= *Palicourea macrobotrys* (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult., Systema Vegetabilium 5: 184. 1819. **Nom. illeg.**

= *Palicourea nicotianifolia* Cham. & Schltld. Linnaea 4: 18. 1829; *Uragoga nicotianifolia* (Müll. Arg.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 957. 1891. Tipo: BRASIL. “*aequinoctialis*”, Sellow s/n (B destruído, fotografia F; Isótipo HAL 98.300!). [visualizados por modal virtual].

= *Psychotria tabacifolia* Müll. Arg. In: Mart., Fl. Bras. 6(5): 236. 1881. Tipo: BRASIL. “*aequinoctialis*”, Sellow 1.192 (F!); BRASIL. Rio de Janeiro, Schuech 5.322 (não localizado), Glaziou 2.603 (Síntipo BR!), Burchell 1.909 (Síntipo BR!), 2.587 (Síntipo BR!); BRASIL. “*radices Serra Estrella prope Fragosa*”, Warming, Riedel et Langsdorff 308 (não localizado); BRASIL. “*meridionali ad Frexal*”, Guillemín 940 (não localizado); BRASIL. Minas Gerais, “*ad Lagoa Santa, ubi Herva de Rato nuncupatur*”, Warming s/n (não localizado); BRASIL. “*ad Uberaba*”, Regnell III 126 (Síntipo BR!); BRASIL. “*in prov. S. Paulo*”, Burchell 5.356 (Síntipo BR!); BRASIL. “*in silvis Capoes ad Ytu*”, Martius (Síntipo M!). [visualizados por modal virtual].

= *Palicourea lasioneura* K. Krause, Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg. 50: 112. 1908. Tipo: PERU. “*Departamento Loret, prope Tarapoto*”, Ule 6.629 (Holótipo B destruído, fotografia F!; Isótipos CORD!, K!, G!). [visualizados por modal virtual].

= *Palicourea acanthaceoides* Wernham, J. Bot. 55: 279. 1917. Tipo: PERU. Huanuco, “*Casapil*”, Mathews 1.946 (Holótipo BM!; Isótipo K!). [visualizados por modal virtual].

**Hábito** subarborescente ou arbustivo com até 2 m de alt. **Ramo** cilíndrico, apresentando constricção próximo aos nós, ereto, glabro, sem formação de xilopódio. **Estípulas** 2-6 mm compr., triangulares, ápice agudo, glabra, extremidades pubescentes. **Folhas** com filotaxia oposta decussada; pecíolo (0,4-)0,7-1,9(-2,6) cm compr., pubérulo; lâmina foliar 10,3-18,3 cm compr. e (3,5-)4,1-7,1 cm larg., elíptica ou lanceolada-ovada, cartácea; base aguda, ápice agudo ou minutamente acuminado, face adaxial glabra ou puberulento, face abaxial pubescente sobre a nervura central e secundária; discoloradas, ocasionalmente com a face abaxial vinácea; nervuras secundárias de 10-17 pares, nervuras terciárias não proeminentes na face abaxial. **Inflorescência** terminal isolada, (6,4-)14,9-20,9 cm compr., panícula, piramidal, ereta, pedúnculo (2,3-)3,3-6,9 cm compr., estreitando-se em direção ao ápice, glabro ou puberulento, com coloração vermelha; perfilo 0,1-0,6 cm compr., triangular, ápice agudo ou acuminado, hispídulo no contorno. **Flores** com pedicelos subséssil ou com até 1 cm compr., indumento glabro ou pubérulo com tricomas esparsos, consistência membranácea, distílica. Presença de disco nectarífero 0,8-1,5 mm larg., inteiro, sobre o hipanto 1-1,5 mm compr., cilíndrico ou turbinado. Cálice com lobos menores que 1 mm compr., triangulares, ápice agudo, alaranjados ou vermelhos. Corola 0,9-1,3 cm compr., tubular, amarela, internamente glabra, exceto pelo anel de tricomas localizado acima do disco nectarífero nas flores, distílicas, variando quanto à densidade de tricomas, lacínias 1,5-2 mm compr., triangulares, ápice agudo ou levemente acuminado e ereto, contorno geralmente na cor vermelha. Androceu com 5 estames, exsertos ou insertos, 1-1,3 cm compr. em flores brevistilas, filetes 6-9 mm compr. em flores longistilas, adnatos geralmente no meio ou próximo ao ápice da parede da corola, antera 3,5-4 mm compr., linear, da mesma cor da corola. Gineceu com estilete 0,8-1,3 cm compr. em flores brevistilas e 1,1-1,6 cm compr. em flores longistilas, da cor da corola, estigma com 0,8-2 mm compr., exserto ou inserto. **Frutos** 3-5 mm compr. e 4-6 mm larg., globosos, glabros, verdes ou nigrescentes quando maduros, sementes geralmente com o mesmo tamanho, castanhas.

**Distribuição geográfica e habitat de ocorrência:** A espécie ocorre na América do Sul (Argentina, Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Peru) (Bacigalupo, 1952; Delprete, 2010). No Brasil ocorrem nos estados de AC, AM, BA, ES, GO, MT,

MS, PA, PR, RO, RJ e SP. Na Mata Atlântica, pode ser encontrada na Floresta Ombrófila Densa e nas Matas Ciliares dos estados da BA, ES, MG, PR, RJ e SP. Já em GO, MG e MS pode ser encontrada nas florestas Estacionais Semidecíduais.

**Etimologia:** O epíteto “*macrobotrys*” significa um “cacho de uva grande” e faz alusão à inflorescência da espécie, pois, quando em frutificação muito se assemelha ao “cacho de uva grande”. No entanto o “cacho” não é pêndulo e se mantém ereto tanto na floração quanto na frutificação. O epíteto “*P. acanthaceoides*” (sinônimo) também se refere ao tipo de inflorescência, que é muito semelhante à inflorescência das espécies da família Acanthaceae. Já os epítetos de “*P. nicotianifolia*” e “*P. tabacifolia*” (ambos sinônimos) fazem referência a semelhança das folhas da espécie às folhas do tabaco, apresentando, inclusive, como principal substância ativa à nicotina.

**Nome popular:** erva-de-rato e fumo e árvore-de-beija-flor.

**Status de conservação:** A espécie não está citada nas Listas Oficiais das Espécies Ameaçadas, as avaliações de campo e de herbário permitiram inferir que a espécie ocorre em áreas bem conservadas dentro de Unidades de Conservação, dependendo da região os espécimes podem ser observados na borda de estradas. Por isso, com base nos critérios da UICN (2012), a espécie não se encontra sob nenhum grau de ameaça, sendo assim classificada como segura ou pouco preocupante (LC).

**Floração e Frutificação:** A espécie floresce, principalmente, de janeiro a julho e frutifica de maio a novembro.

**Comentários:** Embora *Palicourea macrobotrys* (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult. tenha sido validamente publicada antes de *P. macrobotrys* (Ruiz & Pav.) DC., o binômio *P. macrobotrys* (Ruiz & Pav.) Roem.&Schult. não é aceito devido às informações conflitantes na obra “*Systema Vegetabilium*” (Roem. & Schult. 1819). O autor cita o gênero *Palicourea* de forma abreviada exatamente no capítulo onde são tratadas as *Psychotria*, induzindo a suposição de que o binômio *P. macrobotrys* se

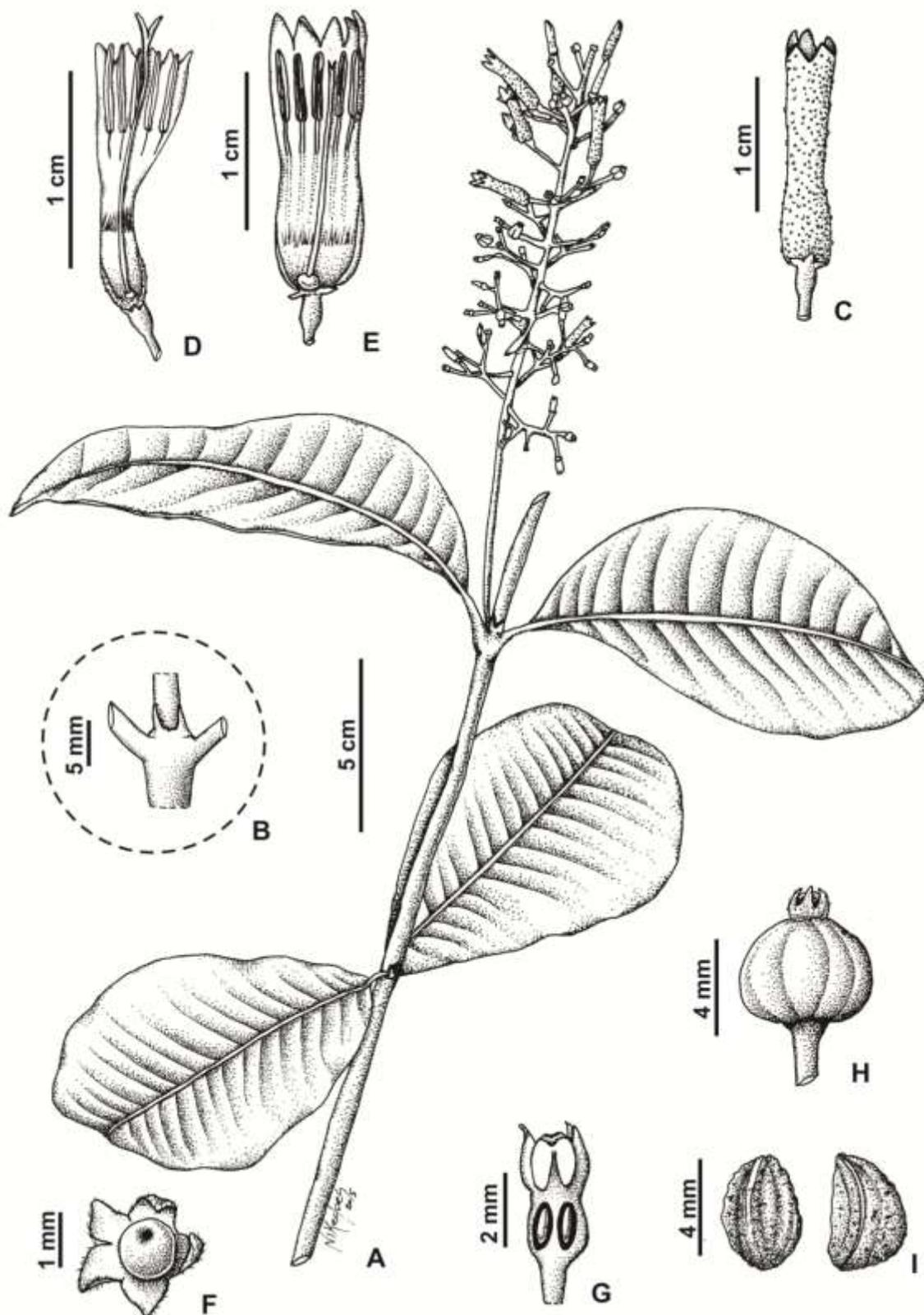
refere à *Psychotria macrobotrys* e não a *Palicourea macrobotrys*, que é o nome correto da espécie.

As folhas mais escuras e semelhantes às folhas do fumo, a inflorescência estreita e longa com o pedúnculo afunilando-se da base auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

**Materiais examinados:** BRASIL. BAHIA: Porto Seguro, Rodovia para Trancoso, 12 Km S da BA 637, Rio Buranhém (antigo Rio do Peixe), 04/II/2000 (fr.), J.G. Jardim & M. Alves 2.675 (SP); Una, Forest NW of Rio Maruim, across river from Reserve, 15°10' S, 39°04' W, 11/XI/1996 (fl.), W.W. Thomas 11.211 *et al.* (CEPEC). ESPÍRITO SANTO: Linhares, Reserva Natural Vale, Estrada Farinha Seca, 42 m, 25/XI/2009 (fl.), G.S. Siqueira 506 (CVRD); São Mateus, Conceição da Barra, 18°40' S, 39°50'W, 24/XII/1975 (fr.), P. Bamps 5047 (RB); GOIAS: Morrinhos, Parque Ecológico Jatobá Centenário, 17°43'38" S, 49°07'52" W, 758 m de altitude, 22/V/2008 (fr.), Moura, T.M. 139 & Barbosa, H.N. (ESA). MATO GROSSO DO SUL: Dourados, Fazenda São Marcos, BR 163, Km 19, 6/VI/1996 (fr.) Almeida M.N.S. & Mattos, L.C *s.n.* (ESA 34.461). MINAS GERAIS: Marliéria, Parque Estadual do Rio Doce, I/1997 (fl.), M. Sobral 8.241 *et al.* (ICN); Perdizes, Estrada para mata da Zilda, Estação Ambiental Galheiro, 17/V/2002(fr.), S. Mendes 15 *et al.* (MBM); Marliéria, Parque Estadual do Rio Doce, trilha do Porto Capim. 08/V/1998 (fl.), Bovini, M.G. 1.379 (RB). PARANÁ: Capitão Leônidas Marques, Fazenda Deni Schwartz, 15/VI/1999 (fr.), J.M. Silva 2974 *et al.* (MBM); Fênix, Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo, 28/II/1999 (fl.), S.M. Silva *et al.s.n.* (UPCB 38.589); Ibiporã, Fazenda Doralice, 22/IV/1992 (fl.), M. Tribulato1 *et al.* (JOI); Maringá, Horto Floresta "Dr Luiz Teixeira Mendes". Área 5 do Projeto Flora, 03/VIII/1980 (fl.), E. Milges & S. Conde *s.n.* (RB208.725). RIO DE JANEIRO: Cachoeiras de Macacu, perto da margem do Rio São João, 16/II/1977 (fr.), J.P.P. Carauta 2.307 *et al.* (GUA); Guapiaçu, Reserva Ecológica de Guapiaçu (REGUA), na borda da estrada, caminho para a casa do pesquisador, 22°25'37.3" S, 42°44'47.0" W, 148 m de altitude, 1/I/2013 (fl. e fr.), Manão,C.Y'G. *et al.* 859 (HRJ); Nova Iguaçu, Margem do Brejo do Macuco, 12/XII/2001 (fl.), S.J. Silva Neto 1.572 *et al.* (RB); Rio de Janeiro, Estr. Pau da Fome, Jacarepaguá, Maciço da Pedra Branca, Reserva I.B.D.F. Flor. R. Grande, 29/VIII/1977 (fr.), I.A. Rodrigues 159 *et al.* (RB); Silva Jardim, Reserva Biológica de

Poço das Antas, Estrada para Juturnaiba, Km 3, a partir da porteira da REBIO, 22/II/1994 (fl.), L. Sylvestre 1.015 *et al.* (MBM). SÃO PAULO: Batatais, Fazenda da Barra, na estrada de Batatais-Jardinópolis, Mata na encosta de morro, ao longo de um riacho (nas duas margens), 19/III/1994 (fr.), W. Marcondes-Ferreira 878 *et al.* (SP); São Paulo, Porto Tibagí, margem do rio Paranapanema, 31/V/1939 (fl.), Dr. R. S. Simões *s.n.* (SP41.221).

Figura 9 – *Palicourea macrobotrys* (Ruiz & Pav.) DC.



Legenda: (A) Parte do ramo florífero. (B) Estípula. (C) Flor. (D) Secção longitudinal de uma flor longistila. (E) Secção longitudinal de uma flor brevistila. (F) Disco nectarífero inteiro. (G) Ovário com dois lóculos. (H) Fruto. (I) Sementes. (A, B, C, E, F, G, H e I – Manão 859 et al.; D – Bovini 1379). Ilustradora: Monique Goes.

7. ***Palicourea marcgravii*** A. St.-Hil., Hist. Pl. Remarq. Bresil. 231, t.22. 1824; *Psychotria marcgravii* (A. St.-Hil.) Spreng., Syst. Veg. 4(2): 79. 1827; *Uragoga marcgravii* (Spreng.) Baill., Hist. Pl.7: 372. 1880. Tipo: BRASIL. St. Hil. s/n (Holótipo P 852.566!). [visualizado por modal virtual].
- = *Galvania vellosii* Schult., Syst. Veg., (16 ed.) 5: 193. 1819. **Nom. illeg.**
- = *Palicourea marcgravii* var. *pubescens* A. St.-Hil., Hist. Pl. Remarq. Bresil. 232. 1824.
- = *Palicourea noxia* Mart., Reise Bras. 2: 544. 1828. **Nom. illeg.**
- = *Palicourea hebeantha* DC., Prodr.4: 525. 1830. **Nom. illeg.**
- = *Palicourea velutina* Schlttdl., Linnaea 28: 528. 1856. Tipo: BRASIL. Bahia, “ad Igreja Velha”, J.S. Blanchet 3.240 (Síntipos G![2], P!, HAL!, MO![3], NY!), 3.768 (Síntipo HAL!). [visualizado por modal virtual].
- = *Psychotria marcgravii* fo. *minor* Müll. Arg. In: Mart., Fl. Bras. 6(5): 251. 1881. Tipo: “Sebastianopolitana in Serra dos Orgaos”, Vauthier 214 (Holótipo P!, Isótipo G!). [visualizados por modal virtual].
- = *Psychotria aeneofusca* Müll. Arg. In: Mart., Fl. Bras. 6(5): 253. 1881; *Uragoga aeneofusca* (Müll. Arg.) Kuntze, Revis. general Pl. 2: 959. 1891; *Palicourea aeneofusca* (Müll. Arg.) Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 11 (5): 224. 1936. Tipo: BRASIL. Bahia, “in silvis umbrosis”, Blanchet s.n. (Holótipo F; Isótipos F 775.724!, G 300.226!). [visualizados por modal virtual].
- = *Psychotria subaeneofusca* Müll. Arg. In: Mart., Fl. Bras. 6(5): 464. 1881; *Uragoga subaeneofusca* (Müll. Arg.) Kuntze, Revis. general Pl. 2: 962. 1891; *Palicourea subaeneofusca* (Müll. Arg.) Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.8 (5): 381. 1931. [*subaeneo-fusca*]. Tipo: BRASIL. Rio de Janeiro, Glaziou 10.954 (Holótipo não localizado; Isótipo G!). [visualizado por modal virtual].
- = *Palicourea vacillans* Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 22 (3): 198-199. 1940. Tipo: BRASIL. “Minas Gerais, Diamantina, near Km. 997.5 of railroad, in overgrown pasture, alt. 1.260 m”, 6/V/1931, Y. Mexia 5.768 (Holótipo F!; Isótipos MO!, G!). [visualizado por modal virtual].

**Hábito** subarbustivo, arbustivo, arvoreta com até 2,5 m de alt. **Ramo** cilíndrico, apresentando constrictão próximo aos nós, ereto, geralmente glabro, ocasionalmente pubescente próximo aos nós, sem formação de xilopódio. **Estípulas** 1-4 mm compr., triangulares, ápice agudo, glabra, extremidades pubescentes ou hispíduas. **Folhas** com filotaxia oposta decussada; pecíolo 0,2-1,1(-1,6) cm compr., pubérulo; lâmina foliar (4-)6-14,1(-18,9) cm compr. e (1,2-)2,1-5,7(-8,1) cm larg., elíptica ou lanceolada ou lanceolada-ovada ou ovada, cartácea; base aguda, cuneata ou ocasionalmente obtusa, ápice agudo ou acuminado, face adaxial e abaxial pubescente sobre a nervura central e secundária; concolores; nervuras secundárias de (5-)6-10(-15) pares, nervuras terciárias não proeminentes na face abaxial. **Inflorescência** terminal isolada ou múltipla, (3,2-)6,3-10,6(-13,9) cm compr., tipo panícula corimbosa, forma piramidal, ereta, pedúnculo (1,7-)2,1-6,3(-9,6) cm compr., estreitando-se em direção ao ápice, pubescente a hispídulo, com coloração vermelha; profilo 0,1-0,5 cm compr., triangular, hispídulo no contorno. **Flores** com pedicelos (0,1-)0,2-0,6 cm compr., indumento viloso com tricomas curtos e densos, consistência membranácea, distílica. Presença de disco nectarífero 0,8-1,5 mm larg., inteiro ou bipartido, raramente inteiro e bipartido na mesma inflorescência, sobre o hipanto 1-1,5 mm compr., turbinado. Cálice com lobos 1-5 mm compr., triangulares ou lanceoladas, ápice agudo ou acuminado, alaranjados ou vermelhos. Corola 1,0-2,1 cm compr., tubular, com coloração heterogênea, amarela e parcialmente lilás ou róseo ou vermelha ou alaranjado ou roxa, internamente glabra, exceto pelo anel de tricomas longos localizados acima do disco nectarífero nas flores, distílicas, lacínia 2-4 mm compr., triangular, ápice agudo levemente curvada, lilás ou róseo ou vermelha ou alaranjado ou roxa. Androceu com 5(-7) estames, insertos ou exsertos, filetes 1,5-1,8 cm compr. em flores brevistilas, filetes 7-9 mm compr. em flores longistilas, adnatos geralmente no meio ou próximo ao ápice da parede da corola, antera 3,5-5 mm compr., linear, alvo. Gineceu com estilete 0,8-1,1 cm compr. em flores brevistilas e 1,3-2 cm compr. em flores longistilas, alvo, estigma com 0,8-2 mm compr., exserto ou inserto. **Frutos** 4-7 mm compr. e (3-)4-8 mm larg., globosos, glabros, verdes, ou nigrescentes quando maduros, sementes geralmente com o mesmo tamanho, castanhas.

**Distribuição geográfica e habitat de ocorrência:** A espécie ocorre na América do Sul (Brasil e Guiana Francesa) (Taylor, 1997; Delprete, 2010). Possui ampla distribuição no Brasil, exceto nos estados da PB, PI, RN e RS. Na Mata Atlântica pode ser encontrada na Floresta Ombrófila, Floresta Estacional, Mata Ciliar, borda de matas e em áreas degradadas nos estados de AL, BA, CE, ES, MG, MS, PB, PR, PE, RJ, SP e SC.

**Etimologia:** O epíteto "*marcgravii*" homenageia o naturalista alemão Georg Marcgrave, também conhecido por ser um explorador da América do Sul entre 1610 e 1644. Os epítetos "*velutino*" e "*aeneofusca*" (sinônimos) fazem alusão ao indumento velutino das flores e a coloração bronzeada em degradê da corola, respectivamente.

**Nome popular:** erva-de-rato, erva-do-mato, café-bravo, cafezinho, erva-de-rato-verdadeira, erva-cafézinho, vick, mata-gado, timbó e erva-da-chapada. Os nomes erva-de-rato e mata-gado estão relacionados à elevada toxicidade das plantas, pois, em pastagens, é comum a intoxicação do gado após a ingestão dos frutos. Nesta fase a planta apresenta extrema toxicidade, levando o animal à "morte súbita" (Riet-Correa & Medeiros, 2001).

**Status de conservação:** A espécie não está citada nas Listas Oficiais das Espécies Ameaçadas, as avaliações de campo e de herbário permitiram constatar que a espécie apresenta ampla distribuição geográfica ocorrendo em trechos conservados de florestas e em clareiras. Por isso, não se enquadra em nenhum grau de ameaça. Por isso, com base nos critérios da UICN (2012), a espécie não se encontra sob nenhum grau de ameaça, sendo assim classificada como segura ou pouco preocupante (LC).

**Floração e Frutificação:** A espécie floresce, principalmente, de outubro a março e frutifica de março a julho e em dezembro e janeiro.

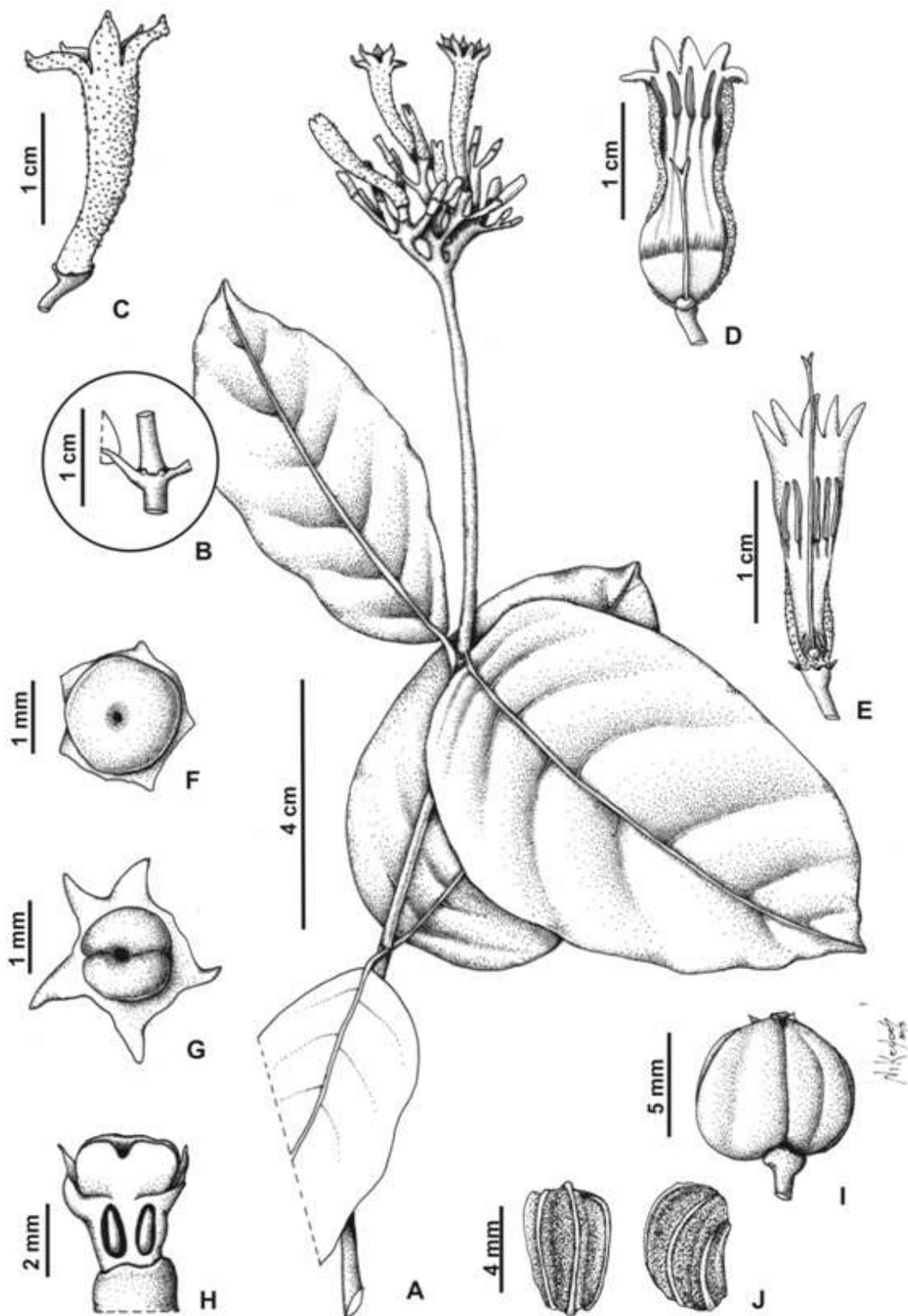
**Comentários:** Foi observado em etiquetas de exsiccatas referência ao hábito arboreta, porém, as formas de vida mais comuns para a espécie são a subarborescente

e arbustiva. Durante o período de floração a espécie chama a atenção pela diversidade de cores, variando em distintas tonalidades do vermelho ao amarelo e do lilás ao branco, sendo observadas, principalmente, na base da corola, onde são mais intensas, e nas lacínias, onde as cores são menos intensas, mas geralmente em degrade.

**Materiais examinados:** BRASIL. ALAGOAS: Quebrângulo, Pedra Talhada, Reserva Biológica (Convênio IBAMA-Associação Pedra Talhada), 09°15' S, 36°25' W, 550 m de altitude 07/IV/1995 (fl.), A.C. Cervi 7421 *et al.* (MBM). BAHIA: Abaíra, Mata do Outeiro, próximo ao caminho Engenho-Marques, 13°20' S, 41°49' W, 1.100 m de altitude, 02/II/1993 (fl.), W. Ganev 1756 (SP); Chapada Diamantina, Mucugê, Parque Municipal, trilha sandália bordada, 13°00'05" S, 41°22'19" W, 25/II/2003 (fl.), N. Roque. s.n. (CEPEC 101.467); Conceição do Jacuípe, em borda de capoeira, 26/V/1981(fl.), G.C.P. Pinto 197 (CEPEC); Jacobina, Serra do Cruzeiro, 15°46' S, 47°55' W, 800 m de altitude, 07/IV/2001 (fr.), H.P. Bautista 3.052 *et al.* (CEPEC); Jacobina, Estrada que liga Jacobina à Morro de Chapeí, a cerca de 24 Km a partir da sede do município, Serra do Tombador, 11°0'50" S, 40°0'40" W, 700 m de altitude, 27/XI/2003 (fl.), A.M. Amorim 3.862 *et al.* (CEPEC); Mucugê, Chapada Diamantina, Trilha dos Polinizadores, 17/II/2010 (fl. e fr.), L.M. Moura & G.Q. Santos 46 (MBM).CEARÁ: Planalto de Ibiapaba, município Ubajara, Sítio São Luís, Mata Úmida (Floresta Subperenifófia Tropical Plúvio-Nebular, 03°47'54" S, 40°54'19" W, 913 m de altitude, 03/IV/2009 (fl.), Souza, E.B. 1689 *et al.* (UFRN). ESPÍRITO SANTO: Ibiaraçu, RPPN Morro da Vargem, Mata Atlântica, na trilha do mirante, 25/XI/1990 (fl. e fr.), J.M.L. Gomes 1.450 (VIES); Santa Leopoldina, Serra do Ramallete, Fazenda Caioaba, propr. Cláudio Virioni, trilha da divisa, lado direito, 20°03'30" S, 40°28'14" W, 250-550 m de altitude, 14/II/2006 (fr.), V. Demuner 1.786 *et al.* (MBML); Santa Teresa, Estação Ecológica Santa Lúcia, trilha do túmulo do Augusto Ruschi, paralelo ao rio Timbuí, próximo a uma das passarelas de madeira, 19°58'25.5" S, 40°31'79.8" W, 662 m de altitude, 09/XII/2012 (fl.) Manão, C.Y'G. 843 & Barros, E. (HRJ); São Paulo de Viana, Reserva Biológica Duas Bocas, Propriedade do Waltinho, divisa com REBIO Duas Bocas, 20°18'23" S, 40°32'30" W, 700 m de altitude, 19/II/2009 (fl.), C.N. Fraga 2.341 *et al.* (MBML). MATO GROSSO DO SUL: Três Lagoas Beira do rio Sucuriú, 25/X/2010 (fl.), M.L. Brotto & F. Marinero 492

(MBM). MINAS GERAIS: Descoberto Reserva Biológica da Represa do Grama. Reserva Biológica da Represa do Grama, 16/I/2000 (fl.), Salimena-Pires, F.R. 8 (RB); Diamantina, Mata ao redor do Morro da Maravilha, 18°20'37.9" S, 43°29'75.3" W, 1.126 m de altitude, 06/XI/2012 (fl.) Manão, C.Y'G. *et al.* 838 (HRJ).PARAÍBA: Areia, orla da mata da Escola de Agronomia do Nordeste, 15/V/1944 (fl.), Vasconcellos, J. de M. 241. (RB). PARANÁ: Bocaiúva do Sul, Varginha do Carumbê, 23/I/1963 (fl.) G. Hatschbach *s.n.* (HB); Palmeira, Rodovia BR-277, próximo do Haras Valente, 4/II/1999 (fr.), S.R. Ziller 68.931 (EFC). PERNAMBUCO: São Benedito do Sul, Poço do Caboclo, 9/II/1994 (fl.) A.M. Miranda 1.313 (RFA); RIO DE JANEIRO: Itatiaia, Parque Nacional do Itatiaia, borda da estrada entre a entrada Principal e o Mirante de Adeus, 22°27'56.3" S, 44°36'28.9" W, 15/XII/2012 (fl.), Manão,C.Y'G. 854 & Abrantes,D.P. (HRJ); Miguel Pereira, Sítio da Lua, na beira da trilha, divisa com S. Sebastião de Ferreiros e Vassouras, 22°26'36.84" S, 43°32'00.70" W, 26/I/2012 (fl.), Wängler, M.S. *et al.* 1.501 (HRJ); Morro Azul, III/1932 (fr.), A. C. Brade 11.422 (R); Rezende, Engenheiro Passos, 18/XII/1963 (fl.), Döbereiner/Tokarnia *s.n.* (INPA 56.890); Vassouras, Ponte Funda, Sítio Matacões, 22°26'04.51" S, 43°39'24.89" W, 25/I/2014 (fl.) Wängler, M.S. *et al.* 1.479 (HRJ).SANTA CATARINA: Porto União, 09/XII/1962 (fl.), Klein, R.3.633. (RB).SÃO PAULO: Jardim Botânico de São Paulo, 23°38'18.2" S, 46°37'24.0" W, 783 m de altitude, 05/X/2012 (fl.), Manão, C.Y'G. 824 & Benevides,C. (HRJ); Manduri, Horto Florestal de Manduri, 23°00'34.1" S, 49°21'25" W, 13/VI/1955 (fr.), J.Y. Tamashiro 1.175 *et al.* (SP).

Figura 10 – *Palicourea marcgravii* A. St.-Hil.



Legenda: (A) Parte do ramo florífero. (B) Estípula. (C) Flor. (D) Secção longitudinal de uma flor brevistila. (E) Secção longitudinal de uma flor longistila. (F) Disco nectarífero inteiro. (G) Disco nectarífero bipartido. (H) Ovário com dois lóculos. (I) Fruto. (J) Sementes. (A, B, C, D, F, H, I e J – Wängler 1501 *et al.*; E – Salimena-Pires 8; G – Manão 838 *et al.*). Ilustradora: Monique Goes.

8. ***Palicourea rigida*** Kunth *in*: Humb. & Bonpland., Nov. Gen. Sp. (4<sup>a</sup> ed.) 3: 370. 1818[1819]; Tipo: Venezuela, Sucre, "*Crescit in montosis, aridis prope Quetepe et in monte Cocollar, alt. 170-400 hex. (Nova Andalusia.)*", s.d., A.J.A. Humboldt & F.W.H.A. Bonpland s.n. (Holótipo P 671.115!; Isótipo B). [visualizado por modal virtual].

= *Psychotria rigida* Bredem. ex Schult., Syst. Veg. 5: 192. 1819; *Uragoga rigida* (Bredem. ex Schult.) Kuntze *in*: Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 962. 1891; *Psychotria rigida* var. *genuina* (Bredem. ex Schult.) Müll. Arg. *In*: Mart., Fl. Bras. 6(5): 230. 1881. Tipo: VENEZUELA. "*In montosis siccis ad Caracas*", s.d., Bredemeyer s.n. (não localizado).

= *Palicourea diurética* Mart. *in*: Spix & Mart., Reise Bras. 2: 544. 1828. Tipo: BRASIL, Minas Gerais, s.d. *Martius s.n.* (Síntipo M 198.460!). [visualizado por modal virtual].

= *Palicourea strepens* Mart. *in*: Spix & Mart., Reise Bras. 2: 544. 1828; *Psychotria rigida* var. *strepens* (Mart.) Müll. Arg., Fl. Bras. 6(5): 230. 1881. *Palicourea rigida* var. *strepens* (Müll. Arg.) Steyerm., Mem. New York Bot. Gard. 23: 732. 1972. Tipo: BRASIL, Minas Gerais, "*in Serra Frio, in Taboleiro alto versus Vao do Paranan*" s.d. *Martius s.n.* (Holótipo M 198.455!; Isótipos G 300.252!, M 198.456!, M 198.457!, M 198.458!). [visualizados por modal virtual].

= *Palicourea aurata* Mart. *in*: Spix & Mart., Reise Bras. 1: 544. 1823; *Psychotria rigida* var. *aurata* (Mart.) Müll. Arg. *In*: Mart., Fl. Bras. 6(5): 231. 1881; *Palicourea rigida* var. *aurata* (Mart.) Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 8(5): 381. 1931. Tipo: BRASIL, Minas Gerais, s.d. *Martius s.n.* (Síntipo M 198.465!, M 198.464!, M 198.463!), *Riedel 2.872* (Síntipo BR!), *ad Caldas, Regnell I 278* (Síntipo BR!), *in Brasilia meridionali: Sellow 5.156* (não localizado), *Sellow 4.735* (não localizado), *Raben 821* (Síntipo BR!), *Raben 891* (Síntipo BR!), *in prov. S. Paulo in campis siccis glareosis prope Ytu: Riedel 106* (Síntipo BR!), *Langsdorff s.n.* (não localizado). [visualizados por modal virtual].

= *Psychotria rigida* var. *hirtella* Müll. Arg. Fl. Bras. 6(5): 230. 1881; *Palicourea rigida* subsp. *hirtella* (Müll. Arg.) Steyerm., Mem. New York Bot. Gard. 23: 732. 1972. Tipo: BRASIL, Minas Gerais, "*In campis Serro Frio et alib*", s.d., *Martius*

s.n. (Sítipo M 198461!), “*inter Rio Paranahyba et urbem Goyaz*”, s.d., Burchell 6.229, s.n. (Sítipo BR!). [visualizados por modal virtual].

= *Psychotria rigida* var. *intermedia* Müll. Arg. Fl. Bras. 6(5): 230. 1881. Tipo: BRASIL, Minas Gerais, s.d., Martius s.n. (não localizado), *alte in Serra da Lapa locis petrosis*, s.d., Riedel 928 (Sítipo BR!), *in Brasilia occidentali*, s.d., Tamberlik s.n. (não localizado). [visualizado por modal virtual].

= *Psychotria rigida* var. *oligoneura* Müll. Arg. Fl. Bras. 6(5): 231. 1881. Tipo: BRASIL, Bahia, “*in Serra Jacobina prope Moritiba*”, s.d. Blanchet s.n. (não localizado), “*ad Igreja Velha*”. s.d. Blanchet 3.381 (Sítipo G! [2], BR! [2], NY!). [visualizados por modal virtual].

= *Palicourea rigida* fo. *angustior* Chodat & Hassl, Bull. Herb. Boissier, sér. 2, 4: 178. 1904. Tipo: PARAGUAI, *Iter ad Paraguariam septentrionalem: “In regione cursus”*, s.d., Hassler 7.879 (Holótipo G!; Isótipos G! [3], P! NY!, UC!). [visualizados por modal virtual].

= *Palicourea rigida* var. *paraguariensis* Chod. & Hass, Bull. Herb. Boissier, sér. 4: 177. 1904. Tipo: PARAGUAI, *In altoplanities et decliviis “Sierra de Maracayu”*, s.d., Hassler 4.917 (Holótipo G!; Isótipos G! [3], F!, P!, NY!, MO!, MPU!). [visualizados por modal virtual].

= *Palicourea rigida* var. *stenophylla* Standl. Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 22: 197. 1940. Tipo: BRASIL, s.d., F.C. Hoehne 19.763 (Holótipo F!). [visualizado por modal virtual].

= *Palicourea rigida* var. *hirtibacca* Steyerm., Mem. New York Bot. Gard. 23: 732. 1972. Tipo: VENEZUELA, Bolivar: Maripa, Bajo Caura, 80 m, 05/X/1939, Williams 12.073 (Holótipo VEN; Isótipo F!). [visualizado por modal virtual].

#### Figura 11, Mapa 2 e Anexo G

**Hábito** subarborescente com até 50 cm de alt. **Ramo** cilíndrico, com formação de xilopódio, tortuoso, glabro, formação de xilopódio. **Estípulas** (0,3-)-5-1,5 cm compr., triangulares, ápice agudo, glabra. **Folhas** com filotaxia oposta decussada; pecíolo subséssil até 0,9 cm compr., glabras; lâmina foliar 7,4-17,4(-27) cm compr. e (2-)-3,7-10,1(-13,6) cm larg., elíptica, lanceolada ou lanceolada-obovada, base aguda ou cuneata, ápice agudo, arredondado ou obtuso, coriácea; face adaxial e abaxial

glabra, concolores; nervuras secundárias de (6-)8-15 pares, nervuras terciárias não proeminentes na face abaxial. **Inflorescência** terminal isolada, 15,4-33,3(-42,2) cm compr., panícula, piramidal ou cilíndrica, ereta, pedúnculo (7,1-)8,9-10,8(-35) cm compr., glabro, estreitando-se em direção ao ápice, com coloração amarela, alaranjado ou vermelho; perfil 0,1-0,6 cm compr., triangular, agudo, pubescente. **Flores** com pedicelos subsésseis até 0,9(-3,6) cm compr., indumento pubérulo com tricomas curtos e densos, consistência carnosa, distílica. Presença de disco nectarífero 0,8-1 mm larg., bipartido, sobre o hipanto 1,5-2 mm compr., cilíndrico ou turbinado. Cálice com lobos 0,5-1 mm compr., triangulares, ápice agudo ou acuminado, amarelos. Corola 0,7-1,3 cm compr., tubular, amarela ou alaranjada, internamente glabra, exceto pelo anel de tricomas localizados acima do disco nectarífero nas flores, distílicas, lacínias 1,5-2 mm compr., triangular, ápice agudo levemente curvado, da mesma cor da corola. Androceu com 5 estames, exsertos ou insertos, filetes 1-1,2 cm compr. em flores brevistilas, filetes 7-8 mm compr. em flores longistilas, adnatos geralmente no meio ou próximo ao ápice da parede da corola, antera 3,5-5 mm compr., alongada falciforme, amarela. Gineceu com estilete 0,7-1 cm compr. em flores brevistilas e 1,1-1,6 cm compr. em flores longistilas, amarelo, estigma com 2-5 mm compr., exserto ou inserto. **Frutos** 4-6 mm compr. e 3-5,5 mm larg., globosos, glabros, verdes, ou nigrescentes quando maduros, glabros, sementes geralmente com o mesmo tamanho, castanhas.

**Distribuição geográfica e habitat de ocorrência:** A espécie ocorre na América do Sul (Brasil, Bolívia, Guiana, Paraguai e Venezuela). Possui ampla distribuição no Brasil, exceto nos estados do AL, ES, PB, PE, RN, RJ, RS e SE. Na Mata Atlântica, a espécie é ocasional no PR e nos Campos Rupestres da BA e MG. A área de ocorrência da espécie é o Cerrado, mas foi incluída neste estudo por ser encontrada em áreas de Campos Limpos (áreas de arenito) e de transição para as Florestas Mistas.

**Etimologia:** O epíteto "*rigida*" faz alusão à rigidez das folhas, que são duras e bem coriáceas, e do caule.

**Nome popular:** gritadeira, douradão, bate-caixa, chapéu-de-couro, bate-lata e douradinha.

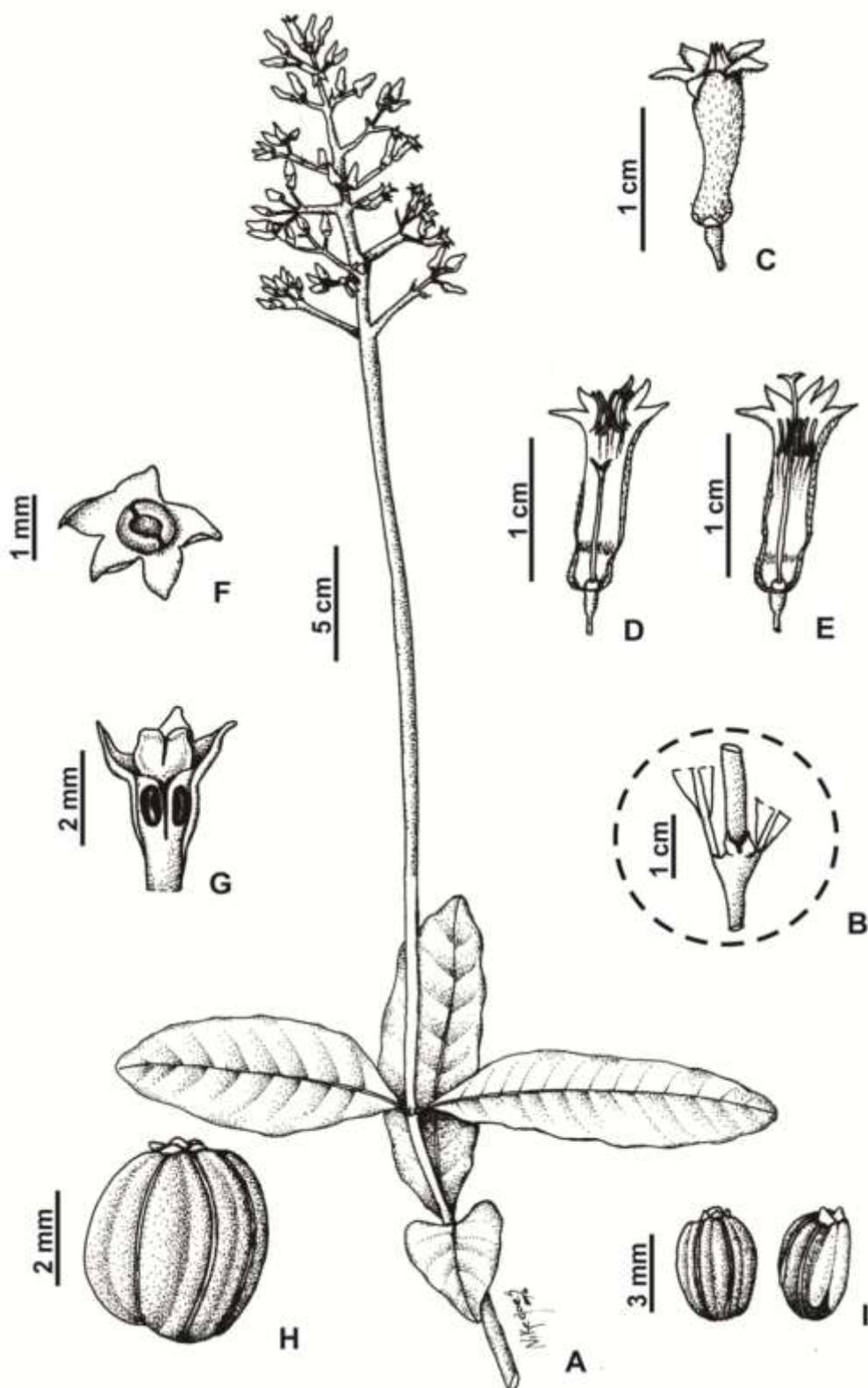
**Status de conservação:** A espécie não está citada nas Listas Oficiais das Espécies Ameaçadas, as avaliações de campo e de herbário permitiram constatar que a espécie apresenta ampla área de distribuição, ocorrendo, também, dentro de Unidades de Conservação. Por isso, com base nos critérios da UICN (2012), a espécie não se encontra sob nenhum grau de ameaça, sendo assim classificada como segura ou pouco preocupante (LC).

**Floração e Frutificação:** A espécie floresce, principalmente, de outubro a janeiro e frutifica de janeiro a maio.

**Comentários:** Diferentes autores estabeleceram subespécies e variedades para a espécie. Chodat & Hassl (1904), por exemplo, propõe o estabelecimento de forma (fo.). Atualmente, entretanto, apenas o binômio *P. rigida* é reconhecido como o único nome válido. O “complexo” reconhecido como *P. rigida* é de difícil segregação se consideradas as variações morfológicas intermediárias, que foram consideradas pelos diferentes autores para o estabelecimento das inúmeras categorias infraespecíficas, que atualmente estão sinonimizadas. Nas áreas de Mata Atlântica, as plantas geralmente apresentam folhas lanceoladas, elípticas, lanceoladas ou lanceolada-ovadas. Já nas plantas do Cerrado, as folhas são ovadas ou orbiculares, a textura pode variar se tornando mais rugosas, especialmente em áreas mais secas e de elevadas altitudes. As folhas podem apresentar, também, variação de cores, passando do verde ao amarelado, e sendo, por isso, reconhecidas pelo nome popular de douradinha.

**Material examinado:** BRASIL. BAHIA: N. face of Serra de Ouro, 7 Km. S of Barra da Estiva on the Tucuruá road, 13°40' S, 41°20' W, 1150 m de altitude, 30/II/1974 (fl.), R. M. Harley 15.691 (CEPEC); Mucugê, Serra do Gobira, 13°4'24" S, 41°22'46" W, 1471-1568 m de altitude, 21/II/2005 (fl. e fr.), J.G. Nascimento 332 *et al.* (RB); MINAS GERAIS: Estrada Curvelo a Diamantina, no chafariz, 1.100 m de altitude, 8/II/1970 (fr.), H.E. Strang 1.388 (GUA). PARANÁ: Palmeira, Cel. Wietmarsum,

9/V/1970 (fr.), G. Hatschbach & N. Imaguire 21.464, (MBM); Ponta Grossa, Furnas, 13/XII/1976 (fl.), P.K.D.C. 17.884 & L.Th. Dombrowaki 6.728 (HB); Ponta Grossa, Rio Guariroba, 3/XII/1969 (fl.), G.Hatschbach 23.045 (MBM); Ponta Grossa 10/I/1977 (fl. efr.), L.Th. Dombrowski 6.956 (MBM); Ponta Grossa, Furnas, 01/XI/1978(fl.), L.Th. Dombrowski & P. Scherer Neto 9.210 (MBM); Ponta Grossa, Vila Velha, 9/XI/1971 (fl.), P. Occhioni 4.581 (RFA); Ponta Grossa, Recanto Botuquara, 24/XI/2007 (fl.), J.M. Silva 6.212 *et al.* (UPCB); Entre mun. Ponta Grossa e mun. Palmeira, George of Rio Tibagi at point where BR 376 crosses, 25°20' S, 49°50' W 1000 m, 16/XI/1977 (fl.), L.R. Landrum 2.533 (MBM).

Figura 11 – *Palicourea rigida* Kunth.

Legenda: (A) Parte do ramo florífero. (B) Estípula. (C) Flor. (D) Secção longitudinal de uma flor brevistila. (E) Secção longitudinal de uma flor longistila. (F) Disco nectarífero bipartido. (G) Ovário com dois lóculos. (H) Fruto. (I) Sementes. (A, B, C, D, F, G – P.K.D.C. 17884 & Dombrowaki 6728; E – Hatschbach 23045; H e I – Hatschbach & Imaguire21464). Ilustradora: Monique Goes.

9. ***Palicourea rudgeoides*** (Müll. Arg.) Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 8: 381. 1931; *Psychotria rudgeoides* Müll. Arg., In: Mart., Fl. Bras. 6 (5): 463. 1881; *Uragoga rudgeiodes* (Müll. Arg.) Kuntze, Revis. General Pl. 2: 962. 1891. [*rudgeodes*]. Tipo: BRASIL. Rio de Janeiro, *Glaziou 8.747* (Lectótipo R!; Isolectótipos G! [2], K!, já designados em anexo; B destruído com foto negativo nº 628 F!). [visualizados por modal virtual, exceto a exsicata do R].

=*Palicourea melheana* Jung-Mendaçolli, Hoehnea 18(2): 143-147. 1991. Tipo: BRASIL. São Paulo, “perto do Km 71 da Rodovia Santa Isabel-Igaratá”, 13/XII/1964, *J. Mattos* 12.157 (Holótipo SP!); BRASIL. São Paulo, “Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (Jardim Botânico)”, 19/XII/1964, *J. Mattos* 12.171 (Parátipo SP!).

Figura 12, Mapa 1 e Anexo E (1-5), F e G

**Hábito** arbustivo ou arvoreta com até 5 m de alt. **Ramo** cilíndrico ou quadrangular, geralmente apresentando constricção próximo aos nós, ereto, glabra ou ocasionalmente puberulento, sem formação de xilopódio. **Estípulas** 0,5-1 cm compr., triangulares, ápice agudo, glabra, puberulento. **Folhas** com filotaxia oposta decussada ou ocasionalmente verticiladas; pecíolo 0,2-2,4 cm compr., glabro ou ocasionalmente pubérulo; lâmina foliar (3-)8,4-34 cm compr. e (3,5-)4-16,2 cm de larg., oblonga ou elíptica-obovada, base geralmente aguda ou obtusa, ápice geralmente acuminado ou agudo, cartácea; face adaxial puberulenta sobre toda a folha e mais denso sobre a nervura central, face abaxial pubérula e mais denso sobre a nervura central; concolores; nervuras secundárias de 10-19 pares, nervuras terciárias não proeminentes na face abaxial. **Inflorescência** terminal isolada, (6,5-)8,9-22,3 cm compr., panícula corimbosa, piramidal, ereta, pedúnculo (4,5-)6,8-16,2 cm compr., estreitando-se em direção ao ápice, geralmente pubérulo a piloso, coloração amarela; perfilo 0,1-1,1 cm compr., triangular ou lanceolado, ápice agudo ou acuminado, hispídulo nas extremidades. **Flores** com pedicelos 2-4 mm compr., indumento piloso formando papilas, consistência carnosa, distílicas, geralmente longistila. Presença de disco nectarífero 0,4-1,2 cm larg., inteiro, sobre o hipanto 1,5-3 mm compr., cilíndrico ou turbinado. Cálice com lobos 1,1-1,9 cm compr.,

triangulares ou lanceolados, ápice agudo ou minutamente acuminado, amarelos. Corola 1,2-2,5 cm compr., tubular, amarela, internamente glabra, recoberta externamente por indumento piloso, exceto pelo anel de tricomas localizado acima do disco nectarífero, distílicas, lacínia 2-6 mm compr., triangular, ápice agudo levemente curvado, amarela. Androceu com 5 estames, insertos, filetes 6-8 mm compr. em flores longistilas, filetes 1,3-1,8 mm compr. em flores brevistilas, adnatos geralmente no meio ou próximo ao ápice da parede da corola, antera 5-6 mm compr., linear, amarelo. Gineceu com estilete 0,8-1,2 cm compr., em flores brevistilas e 1,8-2 cm compr. em flores longistilas, amarelo ou alvo, estigma com 2-4 mm compr., exserto ou inserto. **Frutos** 4-6 mm compr. e 4-7 mm larg., globosos, pubescentes, verdes ou amarelos, ou nigrescentes quando maduros, sementes geralmente com tamanhos diferentes, castanhas.

**Distribuição geográfica e habitat preferencial:** A espécie é endêmica do Brasil, ocorrendo nos estados da BA, MG, RJ e SP, onde pode ser encontrada, principalmente, nas formações de Floresta Ombrófila Densa ou Mista, montanas e em Campos rupestres da Serra da Mantiqueira.

**Etimologia:** O epíteto “*rudgeoides*” se refere à semelhança das flores da espécie com as flores de *Rudgea eriantha* (Gardner) Benth. O epíteto “*melheana*” foi uma homenagem à palinóloga brasileira Dra. Therezinha Sant’ Anna Melhem.

**Nome popular:** Desconhecido(s).

**Status de conservação:** A espécie não está citadas Listas Oficiais das Espécies Ameaçadas, as avaliações de campo e de herbário permitiram constatar que a espécie é rara na natureza, ocorrendo, principalmente, em áreas bem conservadas e de elevadas altitudes. As populações conhecidas estão localizadas dentro de Unidades de Conservação, o que pode atenuar os impactos e diminuir o grau de risco sobre a espécie. Com base nos critérios da UICN (2012), no pequeno número de indivíduos conhecidos na natureza e na pequena área de ocorrência, pode-se inferir que a espécie pode ser categorizada como “Vulnerável” (VU) na situação B1bc(i, ii)+2bc(ii, iii).

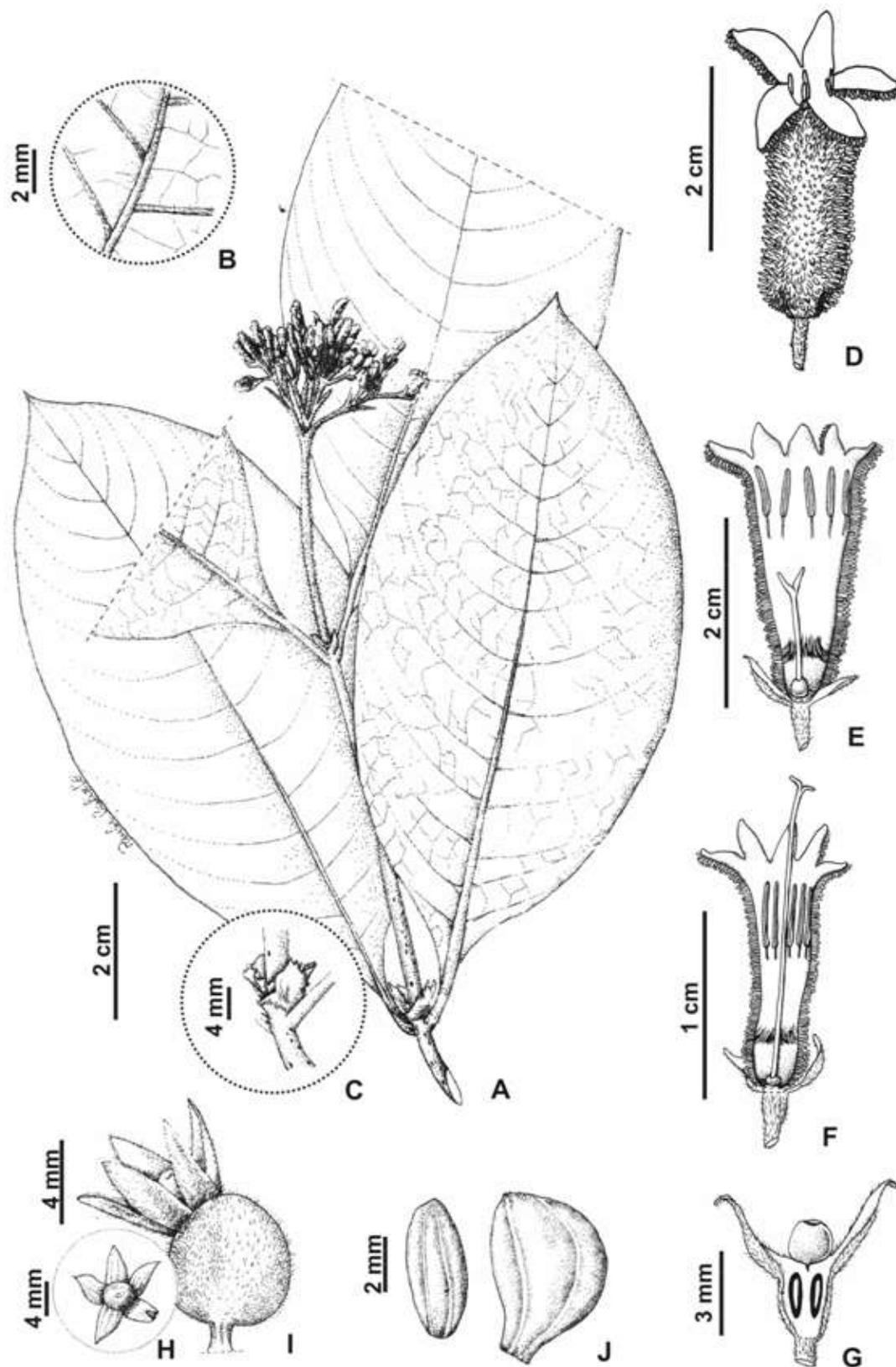
**Floração e Frutificação:** A espécie floresce, principalmente, de novembro a fevereiro e frutifica de fevereiro a maio.

**Comentários:** A espécie foi descrita inicialmente por Müller Argoviensis (1881) na *Flora Brasiliensis* como pertencente ao gênero *Psychotria*. Posteriormente, Standley (1931) transferiu o táxon para o gênero *Palicourea*. De acordo com Urban (1906), o holótipo da espécie (*Glaziou 8.747*) foi depositado no Herbário do Museu Berolinensis (B). No entanto, durante a Segunda Guerra Mundial, o herbário sofreu intenso bombardeio aéreo e fogo, contribuindo para a perda de grande parte da coleção botânica. Para *Palicourea rudgeoides* restaram os isótipos, localizados nos herbários do Museu Nacional (R), Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève (G) e Royal Botanic Gardens (K), e o negativo n° 628 do holótipo, depositado no Field Museum. Em função disto, e com base no *International Code of Nomenclature for Algae, Fungi, and Plants* (McNeill *et al.* 2012), é aqui designado o Lectótipo R 10.424!, selecionado entre os isótipos. Por conseguinte, as amostras depositadas nos G e K (G 301.300!, G 300.253! e K 471.454!) são aqui designados como Isolectótipos para a espécie. As folhas oblongas, as flores papilosas de coloração amarela e o cálice com os lacínios mais compridos e persistentes no fruto ajudam no reconhecimento da espécie em campo.

**Material examinado:** BRASIL. BAHIA: Andaraí, 12°54' S, 41°19' W, 14/II/1977 (fr.), R.M. Harley *s.n.* (SPF 64.802); Andaraí, estrada entre Andaraí e Mucugê Via Igatu, 2 Km, 23/XII/1979 (fl.), S.A. Mori & F.P. Benton *s.n.* (RB 538.678); Lençóis, BR 242, entre Km 224 e 228, a cerca de 20 Km ao NW de Lençóis, 2/XI/1979 (fl.), S. Mori *s.n.* (RB 538.681). MINAS GERAIS: Bocaina de Minas, Sítio Morro do Céu, Vale do Acantilado, 18/XI/1990 (fl.), M.C.W. Vieira 1791(RB); Camanducaia, Melhoramentos, mata de araucária, 22° .49'53" S, 46°03'25" W, 1.352 m de altitude, 13/VII/2012 (fr.), Carmo, J.A.M. 60 *et al.* (UEC).RIO DE JANEIRO: Itatiaia, Parque Nacional do Itatiaia, trilha para a Cachoeira Véu de Noiva, 22°25'38" S, 44°37'10" W, 749 m de altitude, 16/IV/2012 (fr.), C.Y'G. Manhã 811 *et al.* (HRJ); Itatiaia, Parque Nacional do Itatiaia, trilha para a Cachoeira Véu da Noiva, após a ponte, localizada sobre a grande rocha, 22°25'63.5" S, 44°37'16.5" W, 815 m de

altitude, 14/XII/2012 (fl.), C.Y'G. Manão 849 & D.P. Abrantes. (HRJ); Itatiaia, Estrada Ponte da Maromba, 22°15'-22°28' S, 44°34'-44°45' W, 25/XI/2002 (fl.), S.J. Silva-Neto *et al.* 1.723 (RB); Itatiaia, Riacho das Cruzes, 11/XII/1932 (fl.), H. Porto (RB); Itatiaia, Lote 90 – Simão, 8/I/1947 (fl.), A.P. Duarte 819 (RB); Itatiaia, Lote do Almirante 1100, 12/II/1945 (fl. e fr.), Brade 17.433; Itatiaia, Rio das Cruzes, 11/XII/1937 (fl.), H. Porto 2.849 (RB); Itatiaia, Três Picos, 24/V/1935 (fr.), Brade 14.638 (RB); Itatiaia, Três Picos, Trilha do Hotel Simon, 22°15'-22°28' S, 44°34'-44°45' W, 7/XII/1995 (fl.), J.M.A. Braga *et al.* 3.066 (RB); Itatiaia, Trilha do Hotel Simon para Três Picos, 14/I/1997 (fl.), J.M.A. Braga *et al.* 3.810; Resende, PN do Itatiaia, mata higrófila secundária, 1/V/1985 (fl. e fr.), G. Martinelli 10.706 *et al.* (RB). SÃO PAULO: Campos do Jordão, Parque Estadual, Instituto Florestal, região de Ribeirão, 16/III/1988 (fr.), M.J. Robim 567(MBM); Serra da Bocaina, I/1932 (fl.), B. Luz (MN); Guaratinguetá, 17/I/1988 (fl.), M. Motidomes.*n.* (SP 218.099).

Figura 12 – *Palicourea rudgeoides* (Müll. Arg.) Standl.



Legenda: (A) Parte do ramo florífero. (B) Nervura face abaxial da folha. (C) Estípula. (D) Flor. (E) Flor aberta brevistila. (F) Flor aberta longistila. (G) Ovário com dois lóculos. (H) Disco nectarífero inteiro. (I) Fruto. (J) Sementes. (A, B, C, D, E e G - Manhão 849 *et al.*; F - Brade 17433, H, I e J - Manhão 811 *et al.*). Ilustradora: Ana Paula Calixto.

10. ***Palicourea tetraphylla*** Cham. & Schltld., *Linnaea* 4: 17. 1829; *Psychotria tetraphylla* (Cham. & Schltld.) Müll. Arg., *In: Mart., Fl. Bras.* 6(5): 234. 1881; *Uragoga tetraphylla* (Cham. & Schltld.) Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 2: 963. 1891. Tipo: BRASIL. “*Brasilia. tropica*”, *Sellow s.n.* (Isótipo G300.259!; B destruído, negativo n° 527 F!, com fotografias G300.262!, NY, MO); “*in prov. Minas Gerais, Morro da Villa Rica altitud. 3000 ped.*”, *Martius* (não localizado). [visualizados por modal virtual].

= *Palicourea longifolia* A. St.-Hil., *Hist. Pl. Remarq. Bresil.* 231-234. 1825. **Nom. illeg.**

= *Palicourea verticillata* DC., *Prodr.* 4: 526. 1830; *Psychotria verticillata* (DC.) Müll. Arg., *In: Mart., Fl. Bras.* 6(5): 234. 1881; *Uragoga verticillata* (DC.) Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 2: 963. 1891. Tipo: BRASIL. “*in silvis primaevae Brasiliae meridionalis*”, *St-Hilaire s.n.* (Holótipo P 3.943.385!; Isótipo F 970.853!). [visualizados por modal virtual].

= *Psychotria gardneriana* Müll. Arg., *In: Mart., Fl. Bras.* 6(5): 235. 1881; *Uragoga gardneriana* (Müll. Arg.) Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 2: 960. 1891; *Palicourea gardneriana* (Müll. Arg.) Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 8: 219. 1930. Tipo: BRASIL. Rio de Janeiro, “*Serra dos Órgãos*”, 1838, *Gardner 447* (Holótipo G!; Isótipos K!, E!, F!, W!). [visualizados por modal virtual].

= *Psychotria weddelliana* Müll. Arg., *In: Mart., Fl. Bras.* 6(5): 234. 1881; *Uragoga saccardoana* Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 2: 957. 1891.; *Palicourea weddelliana* (Müll. Arg.) Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 8: 219. 1930. Tipo: BRASIL. “*verisimiliter in prov. Minas Geraes*”, 1858, *Weddell 1.370* (Síntipos G!, F!), *Sellow s.n.* (Síntipo G 300.262!), *Langdorff s.n.* (não localizado); BRASIL. Minas Gerais, “*in eadem prov. Inter Catlas et Inficionado*”, *Pohl 3.475* (Síntipo W44.796!); Minas Gerais, “*in montibus Itacolumi*”, *Lund* (Síntipo C); Minas Gerais, “*prope Caete ad rivulos umbrosos*”, *Riedel 2.874* (Síntipos BR!, K!); Bahia, “*in silvis primaevae ad Almada*”, *Martius s.n.* (Síntipo M 198.449!). [visualizados por modal virtual].

= *Psychotria weddelliana* var. *vestita* Müll. Arg., *In: Mart., Fl. Bras.* 6(5):235. 1881. Tipo: BRASIL. *In “absque loci designatione*”, *Sellow 1.215* (Síntipo F 607.030!). [visualizado por modal virtual].

Figura 13, Mapa 2 e Anexo E (6-10) e G

**Hábito** subarbustivo, arbustivo ou arvoreta com até 3 m de alt. **Ramo** quadrangular, geralmente apresentando constrictão próximo aos nós, ereto, glabro ou ocasionalmente puberulento, sem formação de xilopódio. **Estípulas** (0,1-)0,2-0,7 cm compr., triangulares, ápice agudo, glabras, extremidades hispídulas. **Folhas** com filotaxia verticilata com 3-4(-6) folhas por nó; pecíolo 0,3-1,9(-2,7) cm compr., glabro ou pubérulo; lâmina foliar (5,4-)7,8-23(-28,3) cm compr. e (1,8-)2,5-7,9(-9,9) cm de larg., elíptica ou lanceolada ou oblanceolada, base aguda ou ocasionalmente acuminada, ápice agudo ou acuminado, cartácea; face adaxial puberulento e mais denso sobre a nervura central, face abaxial pubescente com maior concentração sobre as nervuras; concolores ou discolores; nervuras secundárias de 11-19 pares, nervuras terciárias não proeminentes na face abaxial. **Inflorescência** terminal isolada, (9,4-)11,1-27,3 cm compr., panícula, piramidal, ereta ou pendula, pedúnculo (5,8-)6,5-16,6 cm compr., estreitando-se em direção ao ápice, geralmente pubérulo, coloração vermelha; perfilo 0,1-0,3 cm compr., triangular, agudo, pubescente no contorno. **Flores** com pedicelos 0,1-1 cm compr., glabro, consistência membranácea, distílicas. Presença de disco nectarífero 0,8-1 mm larg., inteiro, sobre o hipanto 1-5 mm compr., cilíndrico ou turbinado. Cálice com lobos 0,1-0,3 mm compr., triangulares, ápice agudo, amarelos ou róseos. Corola 0,7-1,4 cm compr., tubular, amarela, alaranjado ou verde-claro, internamente glabro, exceto pelo anel de tricomas localizado acima do disco nectarífero, distílicas, lacínia 1-4 mm compr., triangular, ápice agudo ou acuminado e levemente curvado, amarela. Androceu com 5 estames, insertos, filetes 7-8 mm compr. em flores longistilas, filetes 1,1-1,3 cm compr. em flores brevistilas, adnatos geralmente próximo à base da parede da corola, antera 4-6 mm compr., linear, amarelo. Gineceu com estilete 0,6-1 cm compr., em flores brevistilas e 1,1-1,4 cm compr. em flores longistilas, alvo, estigma com 1-1,5 mm compr., inserto. **Frutos** 3-4 mm compr. e 3-5 mm larg., globosos, glabros ou puberulentos, verdes, ou nigrescentes quando maduros, sementes geralmente com tamanhos iguais, castanhas.

**Distribuição geográfica e habitat de ocorrência:** A espécie é endêmica do Brasil, ocorrendo nos estados da BA, ES, MG, RJ e SP. Observadas em

inselbergues, na Floresta Ombrófila Densa submontana e Montana, e nos Campos Rupestres. Embora comum em áreas conservadas, pode ocorrer em capoeira.

**Etimologia:** O epíteto “*tetraphylla*” se refere à filotaxia típica da espécie, quando, em cada nó do caule, são produzidas quatro folhas. Já o epíteto “*verticillata*” (sinônimo) se refere à presença de três ou mais folhas inseridas do mesmo nó caulinar.

**Nome popular:** maria-preta e erva-de-rato.

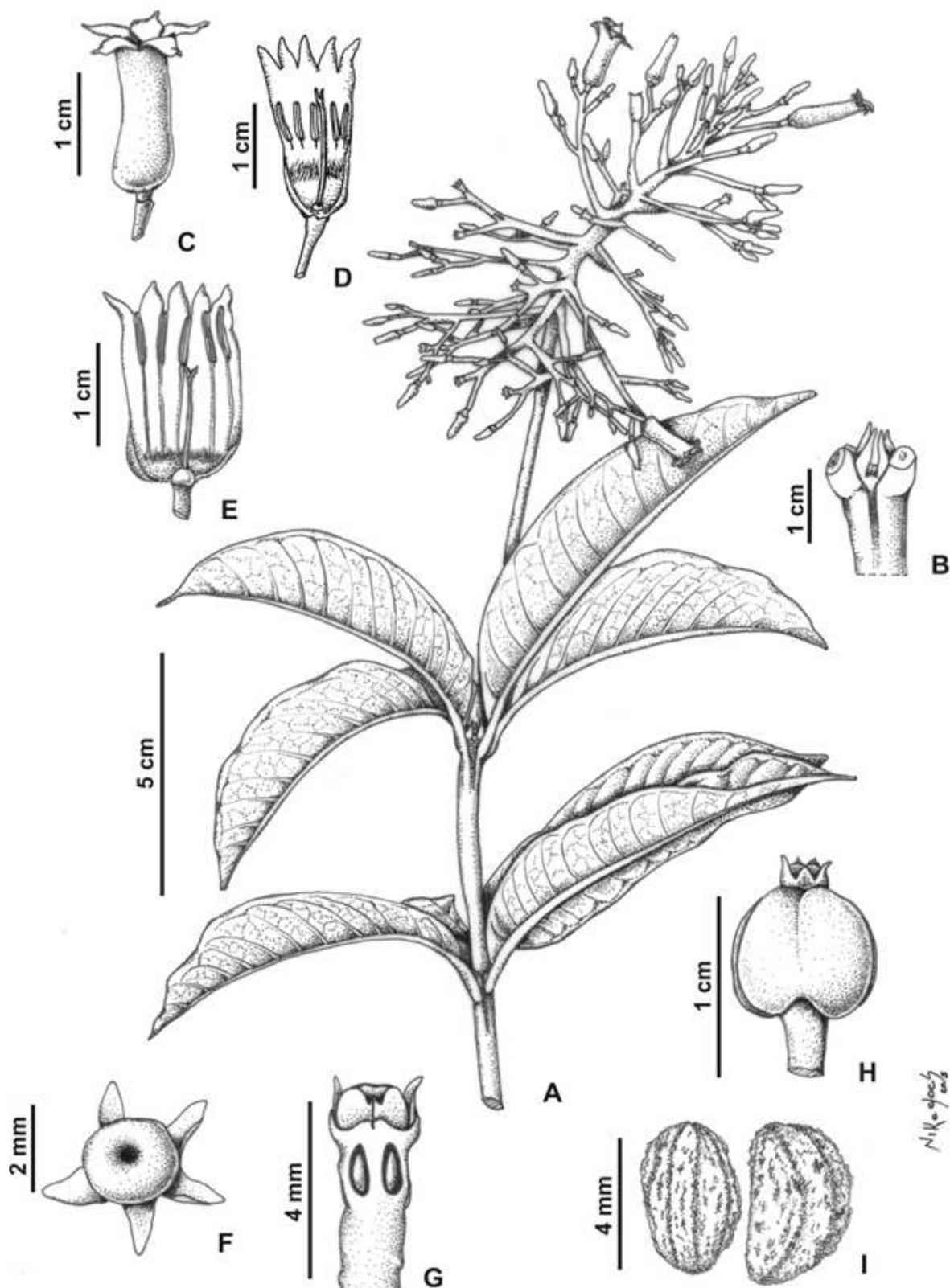
**Status de conservação:** A espécie não está citada nas Listas Oficiais das Espécies Ameaçadas, as avaliações de campo e de herbário permitiram inferir que a espécie ocorre em áreas bem conservadas dentro de Unidades de Conservação e em capoeiras. Por isso, com base nos critérios da UICN (2012), a espécie não se encontra sob nenhum grau de ameaça, sendo assim classificada como segura ou pouco preocupante (LC).

**Floração e Frutificação:** A espécie floresce, principalmente, de novembro a abril e frutifica de fevereiro a julho.

**Comentários:** *Palicourea longifolia* A. St.-Hil. foi descrita e validamente publicada três anos antes de *P. tetraphylla*, mas o binômio não foi considerado validado por se tratar de um homônimo de *Palicourea longifolia*, nome legítimo e estabelecido por Kunth (1819). *Psychotria gardneriana* Müll. Arg. foi descrita por Müller Argoviensis (1881) na *Flora Brasiliensis* (pág 235), mas se trata, na verdade, de um homônimo para *Palicourea tetraphylla*. *Psychotria gardneriana* Müll. Arg. é citada, também, na *Flora Brasiliensis* (págs. 379 e 380), mas, neste caso o binômio é reconhecido atualmente como um sinônimo para *Psychotria nuda* (Cham. & Schtdl.) Wawra. *Palicourea tetraphylla* é afim de *P. crocea*, mas é segregada por apresentar folhas verticiladas e inflorescências maiores (folhas opostas e inflorescências menores em *P. crocea*). As folhas verticiladas (três ou mais folhas inseridas em cada nó) e o formato quadrangular do caule em seção transversal auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

**Materiais examinados:** BRASIL. Bahia, "in silvis primaevae ad Almada", Martius s.n. (M 198.449!). ESPÍRITO SANTO: Santa Tereza, Reserva Biológica Nova Lombardia, 27/XII/1985 (fl.), Santos, G.F. dos s.n. (VIES 939); Itaguaçu, Serra do Sobreiro, Pedra do Caparaó, 19°44'29"S,40°58'50" W, 1000-1.375 m de altitude, 23/IV/2005 (fr.), A. P. Fontana 1.359 *et al.* (MBML); Santa Teresa, Mata Fria, Ter. do ClarioLoss (lado esquerdo), 13/I/2000(fl.), V. Demuner & E. Bausen 506 (MBML); São Roque do Canaã, Alto Misterioso, 19°48'11" S, 40°46'13" W, 1.143 m de altitude, 19/III/2004 (fr.), C.N. Fraga 1.147 *et al.* (RB). MINAS GERAIS: Rio Preto, Serra Negra, Trilha para o Ninho da Égua, campo antropizado, 21°58'51" S, 43°53'21" W, 1.341 m de altitude, s.d. (fl.), J.A. Oliveira 226 (RB); Rio Preto, Fazenda Mato Limpo, 10/I/2007 (fl.), M.C. Weyland Vieira 2.156 (RB); Município de Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, Campo Rupestre-Capão de Mata Ciliar, entre 1600-1700 m de altitude, 6/IV/1986 (fr.), M. Peron s.n. (RB 324.888); São João da Chapada, 14/02/1947 (fr.), D. Romariz 402 (RB); Presidente Suares, Fazenda Ceres, 30/I/1963 (fl. e fr.), Dobereiner & Tokarne 261 (RB); Ouro Preto, s.d (fl.), L. Damazio 197 (RB).RIO DE JANEIRO: Itatiaia, Parque Nacional do Itatiaia, Sítio Vista Linda, próximo a curva do olhinho de cabra, 22°15'-22°28' S, 44°34'-44°45' W, 750 m de altitude, III/2003 (fl.), S.J. Silva Neto 536 *et al.* (RB); Itatiaia, Lote Hansen, 9/I/1937 (fl.), Campos Porto 2.859 (RB); Itatiaia, 900 de altitude, 23/II/1945 (fl. e fr.), Brade 17.495 (RB); Itatiaia, Parque Nacional do Itatiaia, borda da estrada entre o Centro de Visitantes e Maromba, 22°26'81.0" S, 44°36'61.3"W, 628 m de altitude, 14/XII/2012 (fl.), Manão, C.Y'G. 850 & Abrantes,D.P. (HRJ); Itatiaia, Parque Nacional do Itatiaia, caminho do Lago Azul após a escadaria de pedras, 22°27'04.5" S, 44°36'72.9" W, 643 m de altitude, 14/XII/2012 (fl.), Manão, C.Y'G. 852 & Abrantes,D.P. (HRJ); Itatiaia, trilha do Museu para o Lago Azul, próximo a cantina,11-XII-2002 (fl), S.J. Silva Neto 1770 (RB); Itatiaia, Parque Nacional do Itatiaia, trilha da Lagoa Azul, 22°27'02.8" S, 44°36'44.3" W, 583 m de altitude, 15/IV/2012 (fr.), Manão, C.Y'G. 810 *et al.* (HRJ); Mun. Manhumirim, prop. do Sr. Odilon, 31/I/1963 (fl.), Dobereiner&Tokarne (RB 126.894). SÃO PAULO: Pindamonhangaba, Ribeirão Grande-Fazenda São Sebastião do Ribeirão Grande, 900 m de altitude, 31/III/1994 (fr.), L. Rossi 1.471 *et al.* (SP).

Figura 13 – *Palicourea tetraphylla* Cham. &Schltdl.



Legenda: (A) Parte do ramo florífero. (B) Estípula. (C) Flor. (D) Secção longitudinal de uma flor longistila. (E) Secção longitudinal de uma flor brevistila. (F) Disco nectarífero inteiro. (G) Ovário com dois lóculos. (H) Fruto. (I) Sementes. (A, B, C, E, F e G - Manão 850 *et al.*; D - Silva Neto 1770; H e I - Manão 810 *et al.*). Ilustradora: Monique Goes.

11. ***Palicourea veterinariorum*** Kirkbride, Acta Amazonica 10: 105-107. 1980. Tipo: BRASIL. Espírito Santo, “Distrito Vieira Machado, município Muniz Freire, 500 m de altitude”, 11/VIII/1966, *Döbereiner/Tokarnia* 343 (Holótipo RB!; Isótipo US!) [visualizado por modal vidual US!]; BRASIL. Rio de Janeiro, “Santa Maria Madalena, Chácara Francoise, praticamente dentro da cidade de Santa Maria Madalena, 500 m de altitude”, 4/II/1977, *Döbereiner/Tokarnia* 1.299 (Parátipo RB!); BRASIL. Rio de Janeiro, “São Sebastião do Alto, Fazenda Areira Saco, 600 m de altitude”, 29/XII/1977, *Döbereiner/Tokarnia* 1.374 (Parátipo RB!).

= *Palicourea australis* C.M. Taylor, Novon 10: 161-163, f. 1. 2000. Tipo: “BRASIL. Paraná, município de Mangueirinha, Cachoeira”, 6/XII/1989, G. Hatschbach & V. Nicolack 53.679 (Holótipo MBM!; Isótipo MO!).[visualizado por modal vidual MO!] **Syn. Nov.**

Figura 14, Mapa 1 e Anexo E (28-29) e G

**Hábito** arbustivo com até 2 m alt. **Ramo** cilíndrico, apresentando constricção próximo aos nós, ereto, glabro, sem formação de xilopódio. **Estípulas** (1-)2,8-4 mm compr., triangulares, ápice aguda, glabra, extremidades pubérulas. **Folhas** com filotaxia oposta decussada; pecíolo (0,2-)0,5-1,4 cm compr.; glabra ou pubérulo; lâmina foliar (3,5-)6,1-16,6(-27) cm compr. e (1-)4,7-9 cm larg., lanceolada ou oblanceolada ou elíptica, base aguda, ápice acuminado ou agudo, membranácea ou cartácea; face adaxial glabro, face abaxial puberulento sobre as nervuras, concolores; nervuras secundárias de 9-16(-20) pares, nervuras terciárias não proeminentes na face abaxial. **Inflorescência** terminal isolada ou múltipla, 4-11,8(-19,7) cm compr., panícula corimbosa, piramidal, ereta, pedúnculo (3,0-)6,4-10,2 cm compr., estreitando-se em direção ao ápice, puberulento, coloração amarela; prófalo 0,1-0,4 cm compr., triangular, agudo, puberulento nas extremidades. **Flores** com pedicelos (1,1-)1,5-4 mm compr., indumento viloso com tricomas curtos e densos, consistência membranácea, distílicas. Presença de disco nectarífero 0,1-1,2 cm larg. inteiro ou bipartido, sobre o hipanto 1 mm compr., cilíndrico ou turbinado. Cálice com lobos 1-1,5 mm compr., triangulares, ápice agudo, amarelos. Corola 0,6-0,9 cm compr., tubular, amarela com o ápice branco, internamente glabra, exceto pelo anel

de tricomas localizado acima do disco nectarífero, distílicas, lacínia 1 mm compr., triangular, ápice agudo e levemente curvado, alva. Androceu com 5 estames, exsertos ou insertos, filetes 3-5 mm compr. em flores longistilas, filetes 6-8 mm compr. em flores brevistilas, adnatos geralmente no meio ou próximo ao ápice da parede da corola, antera 2-3 mm compr., linear, alva. Gineceu com estilete 0,5-0,6 cm compr., em flores brevistilas e 0,8 cm compr. em flores longistilas, alva, estigma com 1-2 mm compr., exserto ou inserto. **Frutos** (2-)3-4 mm compr. e 3-4(-5) mm larg., globosos, glabros, verdes, ou nigrescentes quando maduros, sementes geralmente com o mesmo tamanho, castanhas.

**Distribuição geográfica e habitat de ocorrência:** Espécie endêmica do Brasil, ocorrendo nos estados da região Sudeste (ES e RJ) e Sul (PR, RS e SC), com uma distribuição rara no interior das florestas, com indivíduos ocorrendo isolados (ES e RJ) ou em pequenos agrupamentos em áreas mais abertas (PR e SC). Pode ser encontrada, também, em formações de Floresta Ombrófila Densa submontana, montana e mista, mas, apresentam maior densidade de indivíduos nas Matas Ciliares. Chama a atenção o fato da espécie não possuir registro para SP, pois o estado está localizado exatamente no limite da região Sudeste com a região Sul.

**Etimologia:** O epíteto “*veterinarium*” foi dedicado aos coletores Jürgen Döbereiner e Carlos A. M. Hubinger Tokarnia, veterinários que estudavam a toxicidade das plantas brasileiras. Já o epíteto “*australis*” (sinônimo) faz alusão à área de distribuição da espécie (localização austral, meridional ou região sulina).

**Nome popular:** erva-de-rato.

**Status de conservação:** A espécie não está citada nas Listas Oficiais das Espécies Ameaçadas (é citada apenas na lista do CNCFlora como menos preocupante – LC), avaliações de campo e de herbário permitiram constatar que a espécie é pouco abundante nos ambientes e apresenta distribuição restrita nas áreas. O fato de a espécie ser endêmica da Mata Atlântica e apresentar ocorrência rara em áreas mais fechadas e restritas são motivo de preocupação, mesmo sendo

encontrada dentro de Unidades de Conservação (Parque Estadual da Vila Velha e Parque Estadual do Desengano). Considerando o baixo número de indivíduos observados na natureza, a área limitada de ocorrência e o baixo número de amostras depositadas em herbários, avalia-se que a espécie pode ser categorizada como Vulnerável (VU), B1b(i, ii)+2b(ii, iv), de acordo com a UICN (2012).

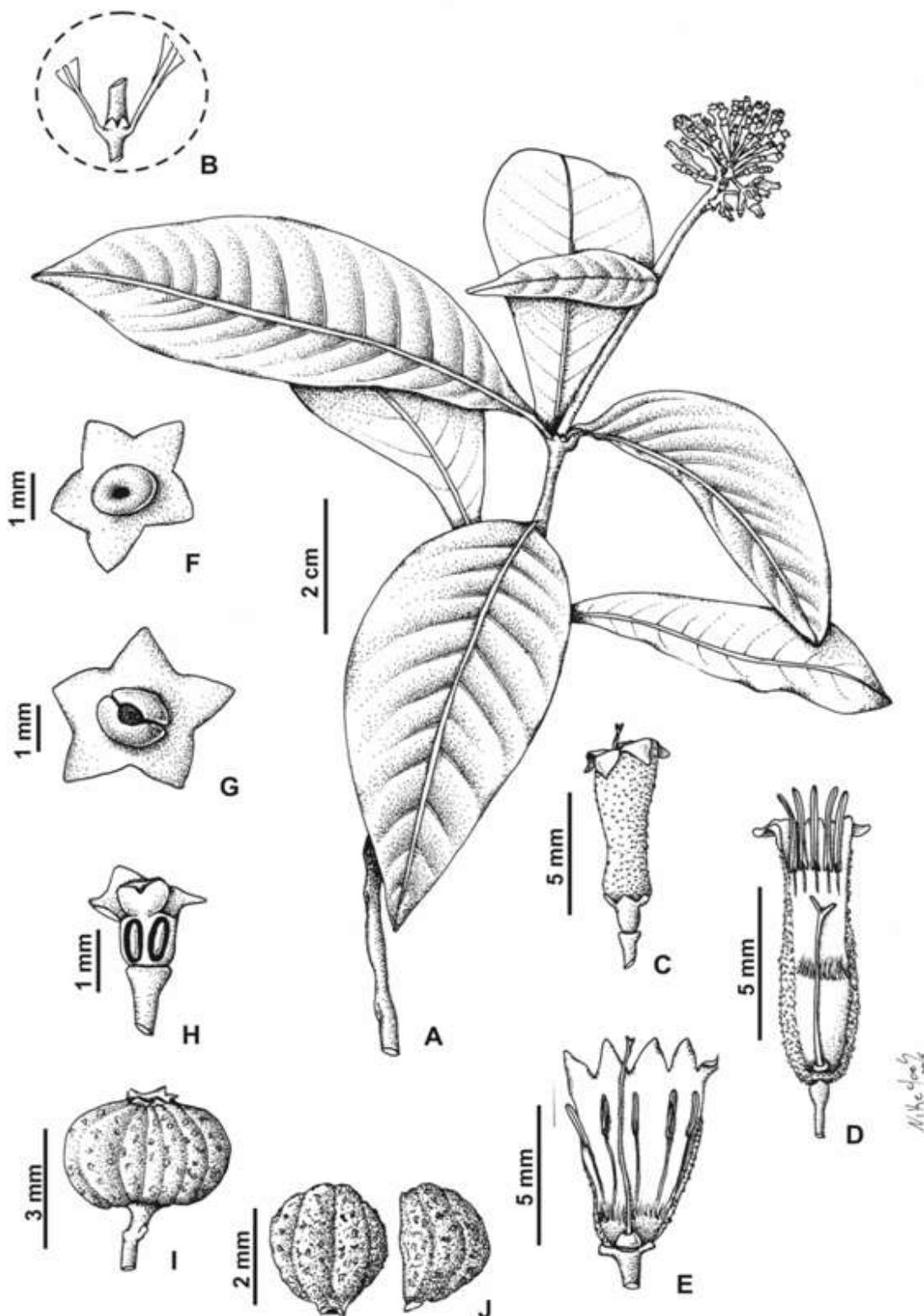
**Floração e Frutificação:** A espécie floresce, principalmente, de setembro a janeiro e frutifica de novembro a fevereiro.

**Comentários:** As folhas geralmente lanceoladas ou oblanceoladas com a nervura central alvacenta, a inflorescência com flores vilosas de coloração amarela e lacínias brancas e a disposição das flores concentradas entre  $1/2$  e  $1/3$  do pedúnculo auxiliam no reconhecimento da espécie em campo. Constatou-se em herbário que os materiais da espécie eram facilmente confundidos e determinados como *P. crocea* (material em fruto) e *P. marcgravii* (material em flor, mas esta pouco desenvolvida na inflorescência). *P. australis* C.M. Taylor foi aqui sinonimizada com *P. veterinarium* J.H.Kirkbr., após análise e avaliação dos holótipos (MBM 134.870 e RB 276.254, respectivamente). Foi encontrado em herbário um grande número de exsiccatas de material coletado na Bahia e determinados como *P. veterinarium*, mas, após as devidas análises, verificou-se tratar de material de *P. blanchetiana*.

**Material examinado:** BRASIL. ESPÍRITO SANTO: Distrito Vieira Machado, município Muniz Freire, 500 m de altitude, 11/VIII/1966 (fl.), Döbereiner/Tokarnia 343 (RB-Holótipo); RIO DE JANEIRO: São Fidélis, 15/I/1968 (fl.), Döbereiner & Tokarnia 294 (RB-Parátipo); Santa Maria Madalena, Lagoa, região entre o morro do Tamanduá e morro da Torre, 21°57'43.7"S, 42°01'00.0" W, 17/XII/2012 (fl.) M.S. Wängler 1.310 (HRJ); Santa Maria Madalena, Chácara Francoise, praticamente dentro da cidade de Santa Maria Madalena, 500 m de altitude, 4/II/1977 (fr.), Döbereiner/Tokarnia 1.299 (RB-Parátipo); Vassouras, Distrito de Andrade Pinto, Fazenda Ubá, mata Nyemeyer, 23/II/1986 (fr.), R. Ribeiro 769 (GUA); PARANÁ: Palmeiras, 31/XII/1965 (fl. e fr.), G. Cercatto & J.C.H. Barbosa s.n. (RB 57.812); Catanduba, Camargopolis, 7/XI/1963 (fl.), E. Pereira 7.771 & G. Hatschbach HH 10.387 (RB); Rio de Salto, 1874 (fl.), Schivacke 1.379 (RB); Ponta Grossa, Vila

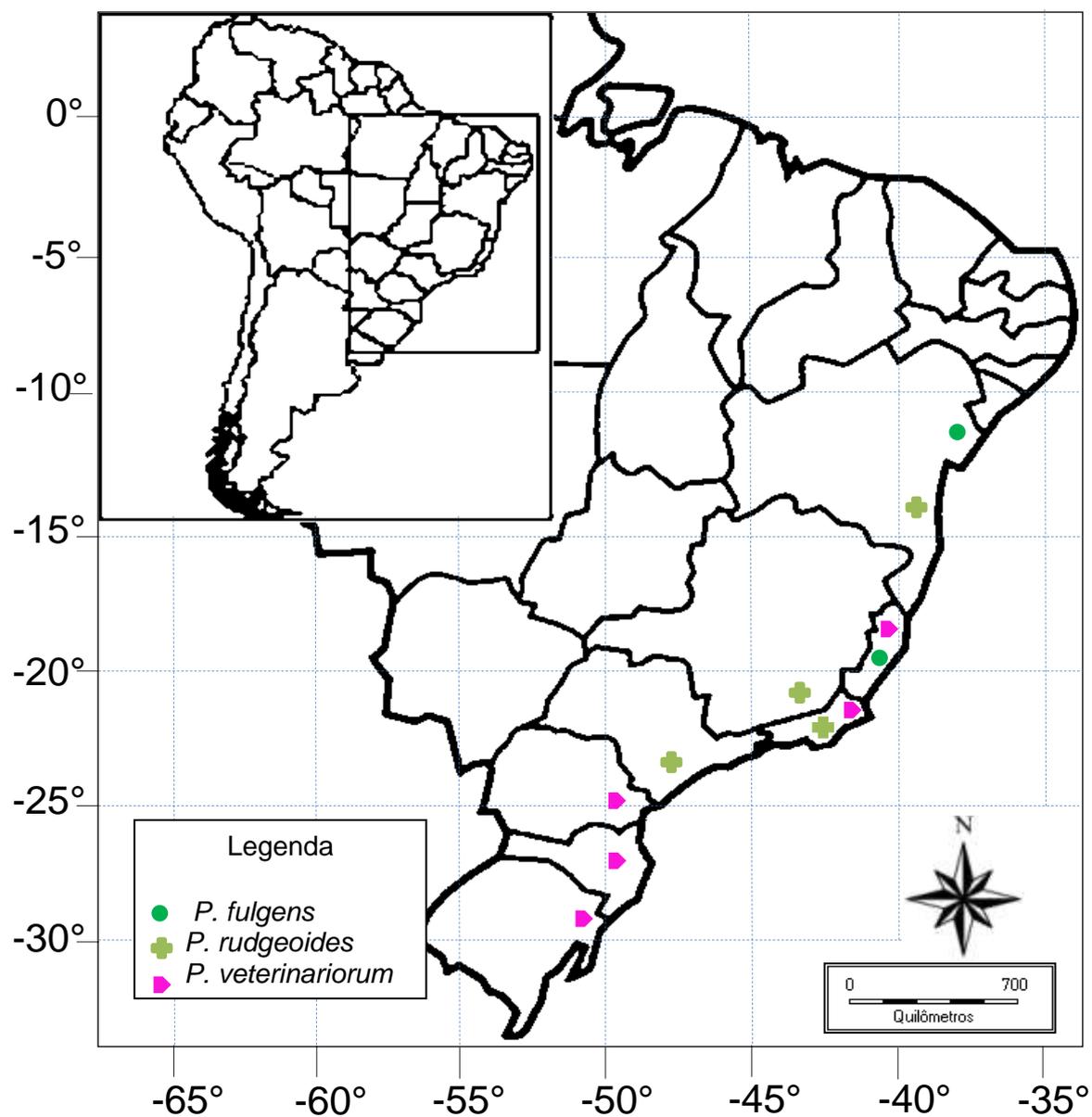
Velha, Lagoa Dourada, 23/XI/1963 (fl.) E. Pereira 8.117 & G. Hatschbach HH 10.715 (RB); Ponta Grossa, Cachoeira da Mariquinha, Orla do Capão, 24/XI/2007 (fl. e fr.), J.M. Silva, J. Cordeiro & C.B. Poliquesi 6.217 (RB); Ponta Grossa, 02/XI/1928 (fl.), F.C. Hoehne s.n. (SP 23.300); Palmeira, Fazenda Santa Amélia, 5/XI/1967 (fl.), G. Hatschbach 17.685 & J.P. Fontella (RB); São Mateus do Sul, Vargem Grande, 16/XII/1969 (fl.), G. Hatschbach 23.254 (RB); SANTA CATARINA: s.l., s.d. (fl.), F. Muller s.n. (RB 40.162); RIO GRANDE DO SUL: Barracão, Parque Estadual de Espigão Alto, III/2001 (fr.), M. Sobral & J. Larocca 9.233 (MBM).

Figura 14 – *Palicourea veterinariorum* Kirkbride.

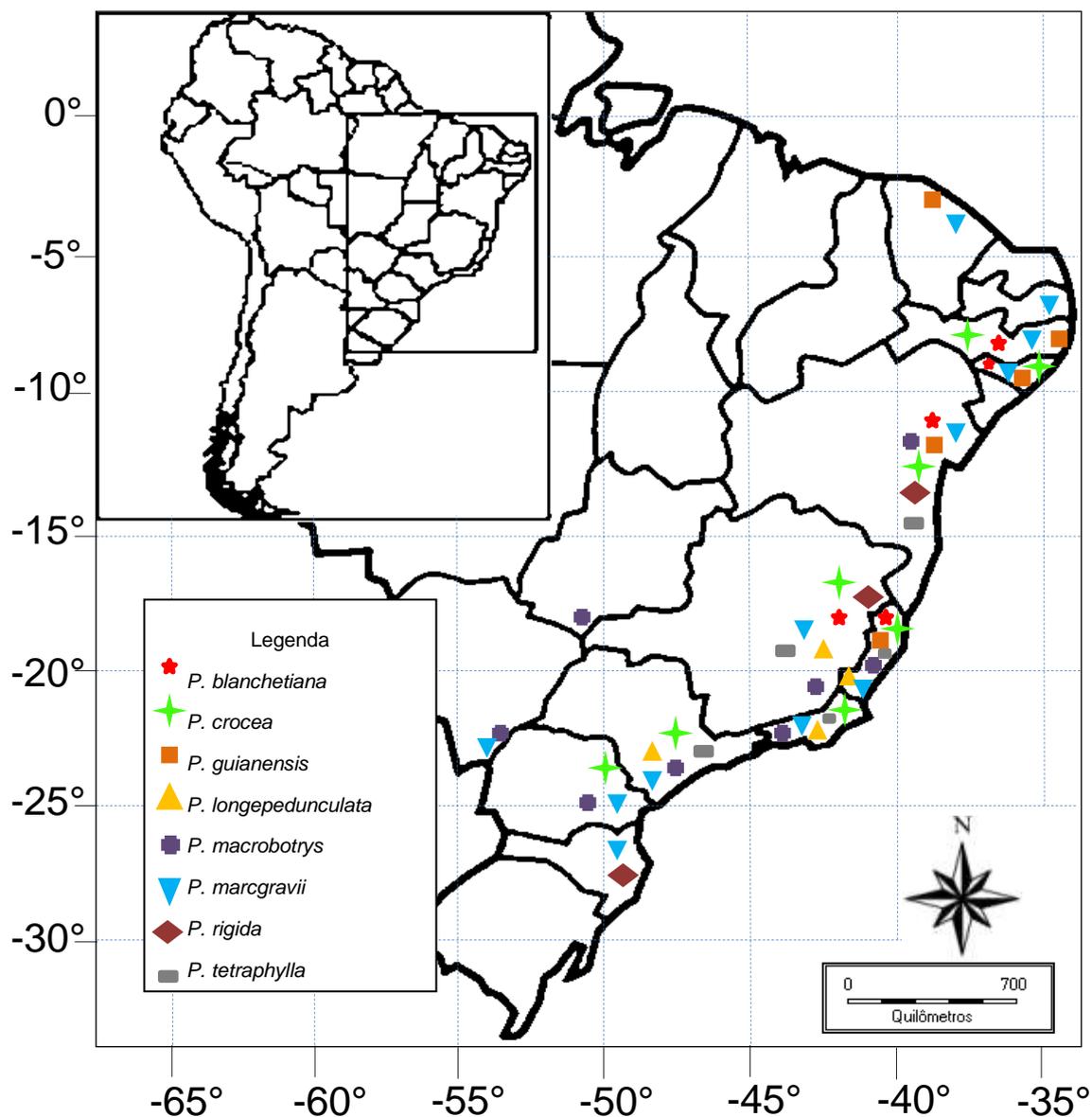


Legenda: (A) Parte do ramo florífero. (B) Estípula. (C) Flor. (D) Secção longitudinal de uma flor brevistila. (E) Secção longitudinal de uma flor longistila. (F) Disco nectarífero inteiro. (G) Disco nectarífero bipartido. (H) Ovário com dois lóculos. (I) Fruto. (J) Sementes. (A, B, C, E, F, H – Wängler 1.310; D – Pereira 8.117 *et al.*; G – Pereira 7.771 *et al.*; I, J - Ribeiro 769). Ilustradora: Monique Goes.

Mapa 1 – Distribuição das espécies de *Palicourea*, categorizadas como vulneráveis, conforme critérios estabelecidos pela UICN (2012).



Mapa 2 – Distribuição das espécies de *Palicourea*, com ampla distribuição na Mata Atlântica brasileira.



Espécies excluídas:

*Palicourea brasiliensis* Wawra

Ao examinar a fototipo W 1880-0000806 constatou-se tratar de um sinônimo de *Psychotria muelleriana* Wawra. A espécie tem ocorrência restrita a Floresta Amazônica, não ocorrendo, portanto, na Mata Atlântica.

*Palicourea rigida* subsp. *strepens* (Mart.) Steyerm.

A subespécie é um sinônimo de *Palicourea rigida* subsp. *strepens* (Mart.) Steyerm., nome válido com ocorrência na Mata Atlântica (Zappi & Taylor, 2010). A subespécie foi tratada neste estudo como *Palicourea rigida* Kunth, não sendo considerada, portanto.

*Palicourea calophylla* DC.

De acordo com Zappi & Taylor (2010) a espécie ocorre na Mata Atlântica. No entanto, só foi encontrada uma única exsicata no herbário RB (BRASIL. BAHIA, Rio das Femeas, VIII/1912 (fl.), V. Luetzelburg 1274, (RB)). Após a análise, constatou-se que o material se tratava de um exemplar de *P. blanchetiana* Schldl.

## 6.2 Filogenia morfológica

### 6.2.1. Análise dos dados da matriz morfológica

A relação entre as 11 espécies de *Palicourea*, reconhecidas neste trabalho, foi avaliada a partir da construção das árvores, aplicando-se o algoritmo de *Branch and Bound* (Figuras 15-17). Embora seja recomendada a análise por Busca Exaustiva, caracterizada por encontrar todas as *Árvores Possíveis*, o número de táxons estudados ultrapassou o máximo indicado para a análise no programa de filogenia (Swofford *et al.*, 1996).

Os índices resultantes da análise *Branch and Bound* revelaram: 107 passos, com 45 caracteres incluídos na matriz, que apresentam o mesmo peso, 16 caracteres variáveis não informativos, 28 caracteres informativos, três árvores mais parcimoniosas, índice de consistência (CI) = 0,7196, índice de retenção (RI) = 0,6104 e índice de consistência rescalonado (RC) = 0,4393 (Anexo H).

As três árvores mais parcimoniosas (Figuras 15-17), na análise, apresentaram valores de *bootstrap* menores que 50%, nos ramos mais internos. Embora os suportes sejam considerados fracos por Schneider (2007), foi possível avaliar a relação morfológica entre algumas espécies.

No clado C, das três árvores geradas (Figura 15-17), não foi possível observar que as espécies *Palicourea tetraphylla* e *Palicourea guianensis* são homólogas. As duas espécies ocupam o mesmo clado nas três árvores de forma alternada, o que demonstra que os caracteres analisados não são suficientes para a separação dos dois táxons.

Na análise de parcimônia, as árvores *Branch and Bound* (Figura 15-17) apresentaram relações de proximidade morfológica, com resolução interna que variou entre *bootstrap* de 14 e 56% no cladograma. Nestas árvores, *Geophila repens* foi a indicada para enraizamento e *Rudgea vellerea* emergiu no clado A, junto com as espécies de *Psychotria*.

Das espécies de *Palicourea* deste estudo, *Palicourea rigida* é a que melhor se separa das demais espécies, pois apresenta como possível sinapomorfia morfológica a presença de antera falciforme e formação de xilopódio. Das demais espécies analisadas não foi possível mapear possíveis sinapomorfias morfológicas. No entanto, dentre o conjunto de caracteres avaliados, *P. fulgens* e *P. rudgeoides*

compartilham a presença de flores carnosas, não observadas em *P. longepedunculata* que se separa das duas espécies, por apresentar inflorescência do tipo pêndula. Apesar de Rubiaceae ser considerada uma família monofilética, caracterizada pela presença de flores gamopétalas, estípulas interpeciolares, placentação axial e ovário ínfero.

A carência de sinapomorfias nas categorias infrafamiliares tem sido frequentemente descrita na literatura (Bremer & Razafimandimbison, 2001; Razafimandimbison *et al.*, 2014).

Figura 15 – Primeira árvore de *Branch and Bound* elaborada a partir dos dados morfológicos na análise de parcimônia de 11 espécies de *Palicourea*, enraizadas em *Geophila*. A caixa em cinza indica as espécies que compõem o grupo externo e a caixa azul indica as duas espécies de *Palicourea* com posicionamento incerto nos ramos.

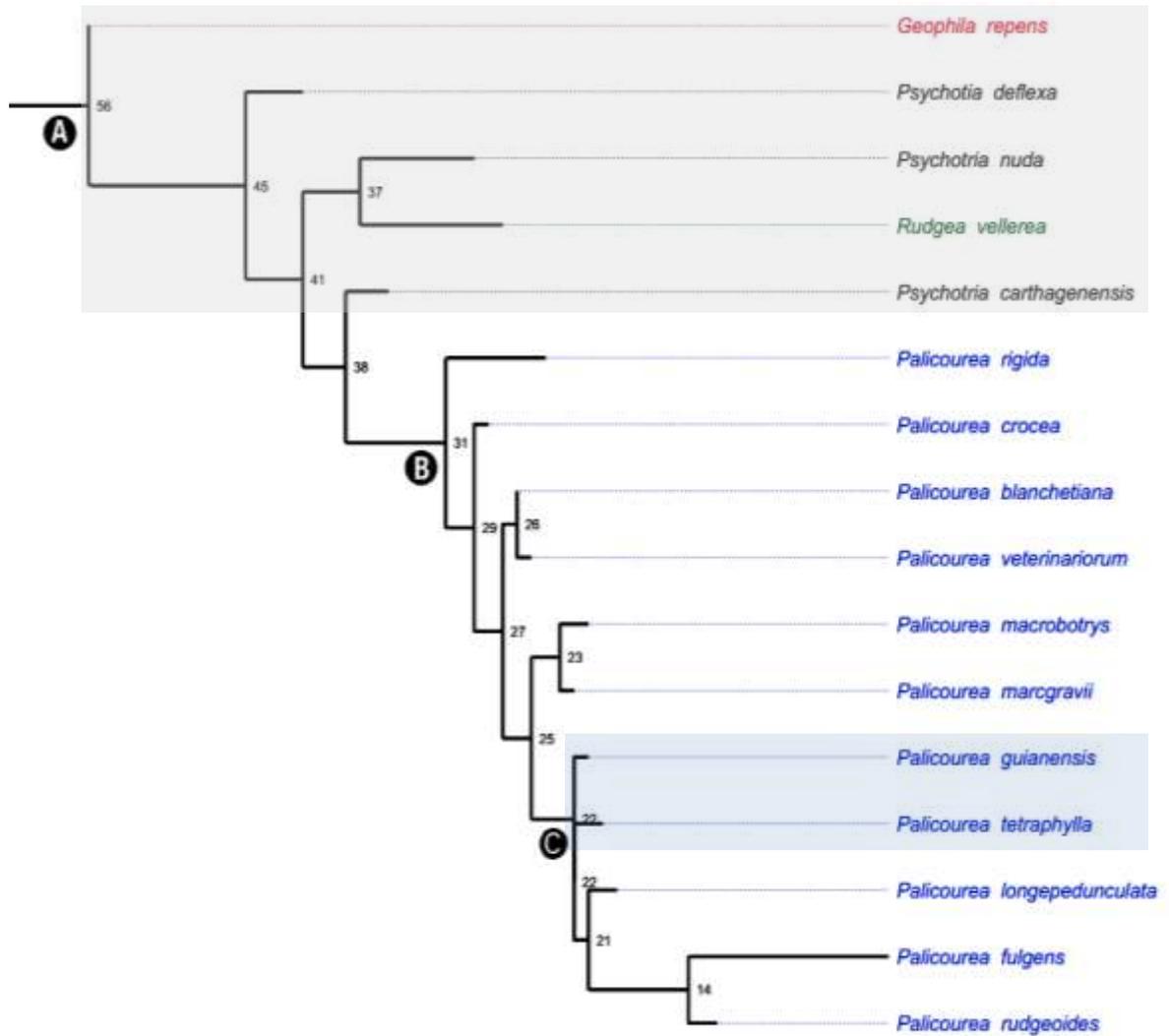


Figura 16 – Segunda árvore de *Branch and Bound* elaborada a partir dos dados morfológicos na análise de parcimônia de 11 espécies de *Palicourea*, enraizadas em *Geophila*. A caixa em cinza indica as espécies que compõem o grupo externo e a caixa azul indica as duas espécies de *Palicourea* com posicionamento incerto nos ramos.

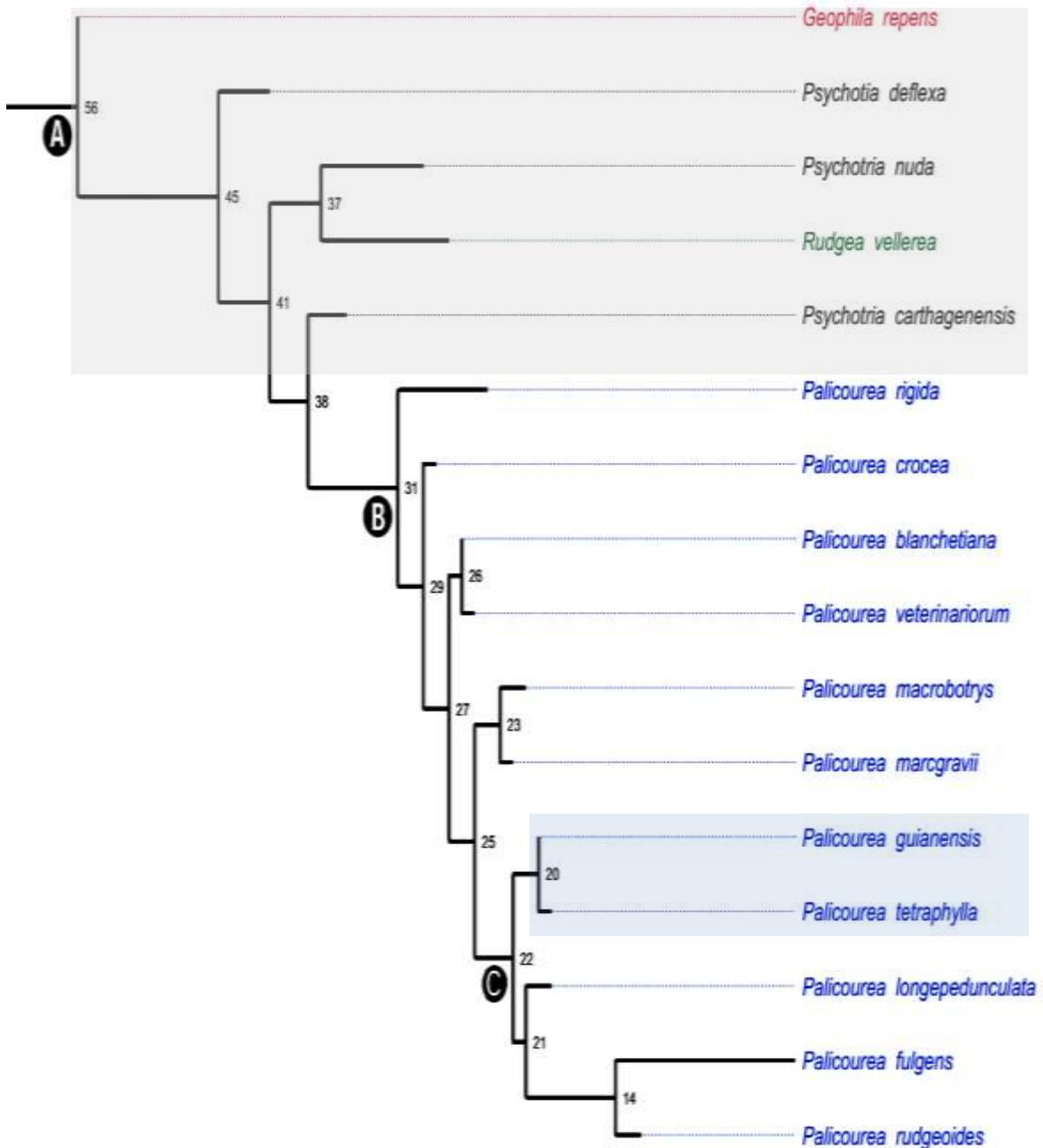
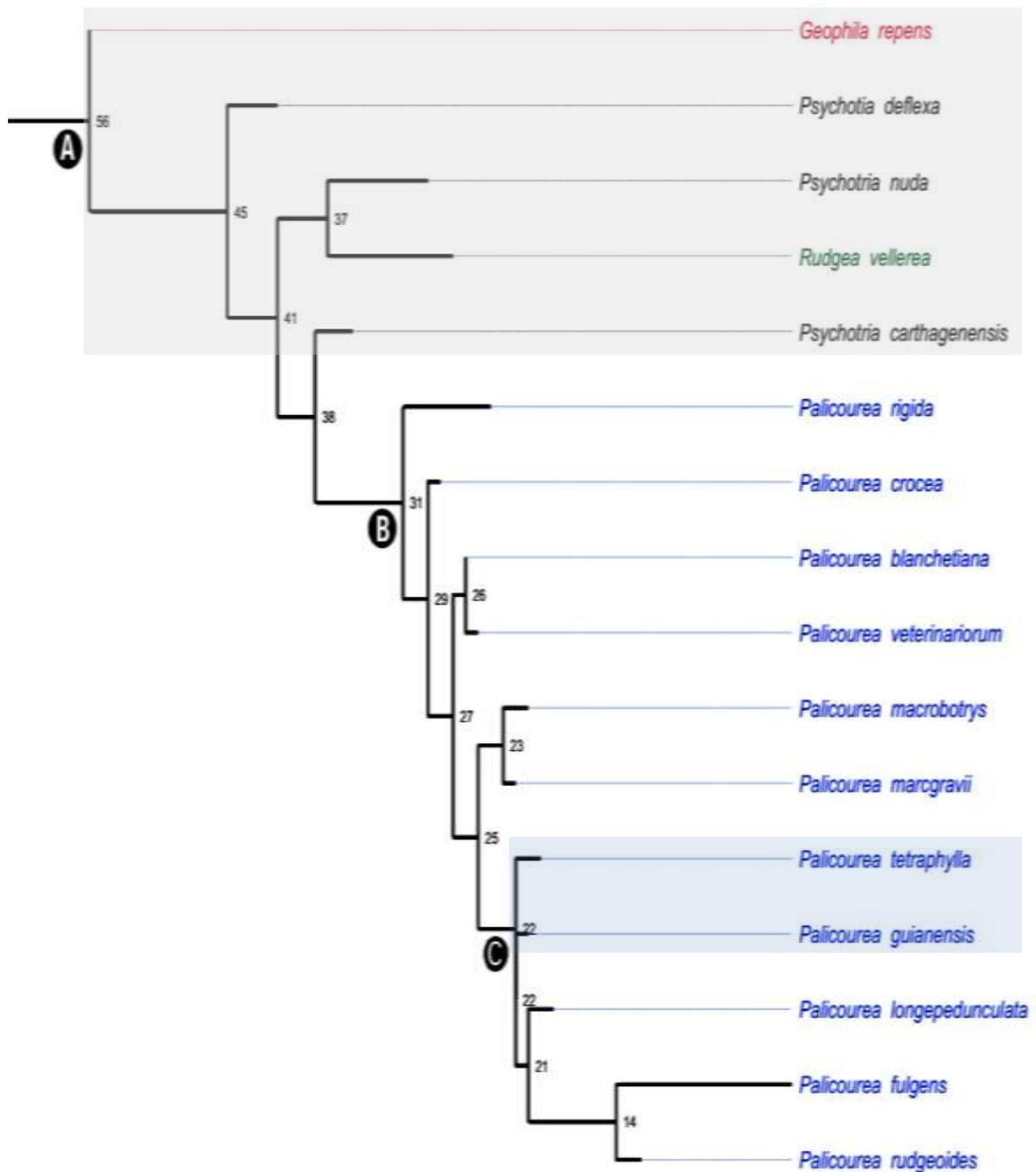


Figura 17 –Terceira árvore de *Branch and Bound* elaborada a partir dos dados morfológicos na análise de parcimônia de 11 espécies de *Palicourea*, enraizadas em *Geophila*. A caixa em cinza indica as espécies que compõem o grupo externo e a caixa azul indica as duas espécies de *Palicourea* com posicionamento incerto nos ramos.



### 6.3 Análise do uso de marcadores moleculares

#### 6.3.1. Extração de DNA e Quantificação

Das 61 amostras incluindo as espécies de *Palicourea*, *Geophila*, *Rudgea* e *Psychotria* (Tabela 2) que passaram pelo processo de quantificação pela comparação por padrões no gel de agarose, apenas 35 amostras formaram bandas de DNA com cinco a oito réplicas. Nas demais amostras não houve extração de DNA íntegro, mesmo com a utilização de kits de extração. A Figura 18 exemplifica a observação do resultado do gel de agarose das amostras de 1 a 15 como indicadas na Tabela 2.

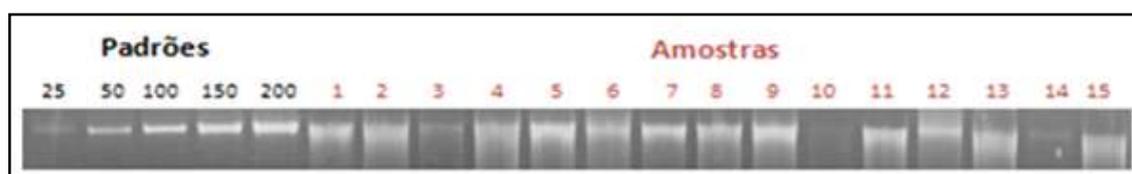
Tabela 2 – Lista das espécies utilizadas para extração de DNA total. Legenda: Am. = amostras quantificadas no gel de agarose; \* = amostras obtidas a partir de exsicatas; Quant. = Quantificação de amostras de 2 µL de DNA.

Espécies		Localidade	Coletor ou Registro	Quant.
<i>Geophila repens</i> (L.) I.M.Johnst.	Am. 16	RJ/Tinguá	Manão, C.Y'G. 814	100
<i>Palicourea blanchetiana</i> Schltld. *		ES/Santa Teresa	Vervloet, R.R. 1.971	zero
<i>Palicourea blanchetiana</i> Schltld.	Am. 18	BA/Una	Souza, M.C. 1.137	100
<i>Palicourea blanchetiana</i> Schltld.	Am. 19	ES/Sooretama	Manão, C.Y'G. 835	100-150
<i>Palicourea blanchetiana</i> Schltld. *		BA/Dias D'Ávila	Gusmão, E. 358	zero
<i>Palicourea blanchetiana</i> Schltld. *		BA/Palmeiras	Juchum, F.S. 2.130	zero
<i>Palicourea blanchetiana</i> Schltld. *		ES/Aracruz	Pereira, O.J. 2.811	zero
<i>Palicourea blanchetiana</i> Schltld. *		ES/Linhares	Pereira, O.J. 5.044	zero
<i>Palicourea calophylla</i> DC. *		AP/Macapá	Mattos, J. 10.049	zero
<i>Palicourea coriácea</i> (Cham.) K. Schum. *		MT/Paranatinga	SP 268.824	zero
<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) Roem. &Schult.*		ES/Linhares	Kollmann, L.11.277	zero
<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) Roem. &Schult. *		BA/Abaíra	Laessue, T. 52.329	zero
<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) Roem. &Schult. *				
(= <i>Palicourea croceoides</i> Ham.)		SP/Mogi-Guaçú	Jung, S.L. 8.479	zero
<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) Roem. &Schult.		RJ/Poço das Antas	H 9.506	zero
<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) Roem. &Schult.				
(= <i>Palicourea radians</i> (Müll. Arg.) Standl.) *		SP/Pinheiros	RB 501.949	zero
<i>Palicourea fulgens</i> (Müll. Arg.) Standl.	Am. 6	ES/Santa Teresa	Manão, C.Y'G. 845	100
<i>Palicourea fulgens</i> (Müll. Arg.) Standl.	Am. 12	ES/Sooretama	Manão, C.Y'G. 836	50
<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	Am. 20	ES/Santa Teresa	Manão, C.Y'G. 840	50
<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	Am. 17	ES/Santa Teresa	Manão, C.Y'G. 848	50-100
<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	Am. 31	BA/Santa Luzia	Rosa, L.P.G.da 99	50
<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.		BA/Porto Seguro	Manão, C.Y'G. 865	zero
<i>Palicourea guianensis</i> Aubl. *		ES/Leopoldina	Assis, A.M. 1087	zero
<i>Palicourea longepedunculata</i> Gardner	Am. 5	RJ/Sta. Maria Madalena	Manão, C.Y'G. 828	150
<i>Palicourea longepedunculata</i> Gardner	Am. 7	RJ/Teresópolis	Manão, C.Y'G. 855	100
<i>Palicourea longepedunculata</i> Gardner	Am. 8	RJ/Petrópolis	Manão, C.Y'G. 857	50
<i>Palicourea longepedunculata</i> Gardner	Am. 11	RJ/Petrópolis	Manão, C.Y'G. 858	50
<i>Palicourea longepedunculata</i> Gardner	Am. 22	RJ/Sta. Maria Madalena	Manão, C.Y'G. 833	150

Tabela 2 – Lista das espécies utilizadas para extração de DNA total. (conclusão)

Espécies		Localidade	Coletor ou Registro	Quant.
<i>Palicourea longepedunculata</i> Gardner	Am. 23	RJ/Miguel Pereira	Wängler, M.S.1502	100
<i>Palicourea macrobotrys</i> (Ruiz & Pav.) Schult	Am. 1	RJ/Guapiaçu	Manão, C.Y'G. 859	100
<i>Palicourea macrobotrys</i> (Ruiz & Pav.) Schult	Am. 13	RJ/Tinguá	Manão, C.Y'G. 817	50
<i>Palicourea marcgravii</i> A.St.-Hil.	Am. 2	RJ/Itatiaia	Manão, C.Y'G. 854	100
<i>Palicourea marcgravii</i> A.St.-Hil.	Am. 10	SP/São Paulo	Manão, C.Y'G. 824	25
<i>Palicourea marcgravii</i> A.St.-Hil.	Am. 15	SP/São Paulo	Manão, C.Y'G. 825	50
<i>Palicourea marcgravii</i> A.St.-Hil.	Am. 24	MG/Diamantina	Manão, C.Y'G. 838	25
<i>Palicourea marcgravii</i> A.St.-Hil.	Am. 25	ES/Santa Teresa	Manão, C.Y'G. 843	25
<i>Palicourea marcgravii</i> A.St.-Hil. *		ES/Santa Leopoldina	Demuner, V. 4.904	zero
<i>Palicourea marcgravii</i> A.St.-Hil.	Am. 26	RJ/Vassouras	Wängler, M.S. 1479	50
<i>Palicourea rigida</i> Kunth	Am. 32	MG/Diamantina	Manão, C.Y'G. 837	25
<i>Palicourea rigida</i> Kunth	Am. 33	MG/Diamantina	Manão, C.Y'G. 839	50
<i>Palicourea rigida</i> Kunth *		GO/Alto Paraíso	Pirani, J.R. 1.894	zero
<i>Palicourea rigida</i> Kunth		PR/Ponta Grossa	Manão, C.Y'G. 880	zero
<i>Palicourea rudgeoides</i> (Müll. Arg.) Standl.	Am. 3	RJ/Itatiaia	Manão, C.Y'G. 811	25
<i>Palicourea rudgeoides</i> (Müll. Arg.) Standl.	Am. 4	RJ/Itatiaia	Manão, C.Y'G. 849	100
<i>Palicourea rudgeoides</i> (Müll. Arg.) Standl.*		SP/Guaratinguetá	SP 218.099	zero
<i>Palicourea tetraphylla</i> Cham. & Schltl.	Am. 9	RJ/Itatiaia	Manão, C.Y'G. 850	100
<i>Palicourea tetraphylla</i> Cham. & Schltl.	Am. 14	RJ/Itatiaia	Manão, C.Y'G. 810	25
<i>Palicourea tetraphylla</i> Cham. & Schltl.*		MG/Serro	Esteves, G.L. 32	zero
<i>Palicourea tetraphylla</i> Cham. & Schltl. *		ES/Itaguaçu	Fontana, A.P. 1.359	zero
<i>Palicourea veterinariorum</i> J.H.Kirkbr.	Am. 27	RJ/Sta. Maria Madalena	Wängler, M.S. 1.310	200
<i>Palicourea veterinariorum</i> J.H.Kirkbr.		RJ/Vassouras	Wängler, M.S. 1480	zero
<i>Palicourea veterinariorum</i> J.H.Kirkbr. (= <i>Palicourea australis</i> C.M. Taylor)		PR/Ponta Grossa	Manão, C.Y'G. 869	zero
<i>Palicourea veterinariorum</i> J.H.Kirkbr. *		SC/Varaneira	Sobral, M. 8505	zero
<i>Palicourea veterinariorum</i> J.H.Kirkbr. *		PR/Ponta Grossa	Hatschbach, G. 2007	zero
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.		RJ/Ilha Grande	Manão, C.Y'G. 819	zero
<i>Psychotria deflexa</i> DC.		RJ/Rio de Janeiro	Manão, C.Y'G. 862	zero
<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltl.) Wawra	Am. 28	RJ/Tinguá	Manão, C.Y'G. 815	50
<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltl.) Wawra	Am. 29	RJ/Tinguá	Manão, C.Y'G. 823	200
<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltl.) Wawra	Am. 34	RJ/Teresópolis	Manão, C.Y'G. 856	150
<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltl.) Wawra	Am. 35	RJ/Ilha Grande	Manão, C.Y'G. 879	50
<i>Rudgea</i> sp.	Am. 21	ES/Santa Teresa	Manão, C.Y'G. 842	100
<i>Rudgea vellerea</i> Müll. Arg.	Am. 30	RJ/Tinguá	Manão, C.Y'G. 878	100

Figura 18 – Quantificação de DNA total em gel de agarose das amostras de 1 a 15 conforme indicadas na Tabela 2.



As amostras de folhas de material herborizado (Tabela 2) não formaram bandas de DNA no gel, mesmo quando utilizados os kits de extração indicados na

metodologia. As amostras quantificadas foram armazenadas em microtubos de 1,5 ml e mantidas no congelador, até o processo seguinte de amplificação.

### 6.3.2. PCR e sequências de nucleotídeos para análise

A amplificação das amostras foi realizada por três pares de primers (ITS, ETS e *trnL-F*) codificantes de regiões do DNA, em acordo com os trabalhos: de Bremer & Razafimandimbison (2001), que usou o par de primer ITS para a delimitação de *Naucleaeae* (Rubiaceae); de Taberlet (1991) e Barrabé (2013), que propuseram o *trnL-F* como primer de amplificação universal; e de Baldwin & Markos (1998); Vianna Filho (2012) e Barrabé (2013), que utilizaram o primer ETS para delimitação de espécies.

As amostras de DNA foram submetidas a quatro procedimentos de amplificação, de acordo com os primers utilizados. No primeiro momento, as amostras de todas as espécies foram submetidas à amplificação com os primers ITS, de acordo com as concentrações indicadas por White (1990). No processo de amplificação, as reações foram desnaturadas durante 4min a 94°C, seguindo 35-40 ciclos de 30s a 94°C, 60s a 48°C, e 90s a 72°C, e terminando em 7min a 72°C. Na segunda etapa, as amostras foram submetidas à amplificação com os primers ETS, de acordo as concentrações indicadas por Baldwin & Markos (1998). No processo de amplificação as reações foram desnaturadas durante 1min a 97°C, seguido de 40 ciclos de 10s a 97°C, 30s a 55°C (para o recozimento dos iniciadores), 20s a 72°C, com adição de 4s em cada ciclo consecutivo (extensão dos iniciadores), e terminando em 7min a 72°C. Na terceira etapa, as amostras foram submetidas à amplificação com os primers *trnL/F*, de acordo as concentrações indicadas por Taberlet (1991). No processo de amplificação seguiu o protocolo de 35 ciclos de amplificação (1min a 94°C, 1min a 55°C e 2min a 72°C). Na quarta e última etapa, as amostras foram submetidas à amplificação com os três pares de primers *trnL/F*, ITS e ETS individualmente, o preparo e o processo de amplificação seguiu o protocolo de Guimarães (2007). Neste processo, utilizou-se 1µL de KCl, 1,5µL de MgCl<sub>2</sub>, 0,25µL de Tris-HCl, 2,5µL de Primer-a, 2,5µL de Primer-b, 2,5µL de dNTP, 0,1µL de Polimerase, 5µL de DNA e 10µL de água Milli-Q, com volume total de 25µL em cada

microtubo. O procedimento de amplificação seguiu a seguinte ordem no termociclador: as reações foram desnaturadas durante 10min a 94°C, submetidas a 44 ciclos de amplificação (1min a 94°C, 2min a 35°C e 2min a 72°C), e terminando em 10min a 72°C.

Após o processo de termociclagem, foi preparado o gel de agarose com 2µL de cada amostra para a verificação se houve ou não a amplificação do DNA pelos pares de primers. Os protocolos de amplificação de White (1990), já aplicados para amplificação em estudos da família Rubiaceae, Baldwin & Markos (1998) e Taberlet (1991) não formaram bandas no gel e, conseqüentemente, não conduziram a resultados passíveis de análise. Embora, o protocolo de Guimarães (2007) tenha sido o único a apresentar resultados positivos, o mesmo não pode ser aplicado como protocolo padrão para a amplificação do DNA das espécies de Rubiaceae, pois no processo de replicação, novamente, não houve a formação de bandas. Das 35 amostras que passaram pelo processo de quantificação, 22 foram amplificadas com os primers *trnL/F* (Figura 19), 17 foram amplificadas com os primers ITS e 7 foram amplificadas com os primers ETS, conforme apresentado na Tabela 3.

Figura 19 – Eletroforese em Gel de agarose com oito amostras de DNA amplificadas pelos primers *trnL/F*, conforme o protocolo de Guimarães (2007), indicadas na Tabela 2 em vermelho.

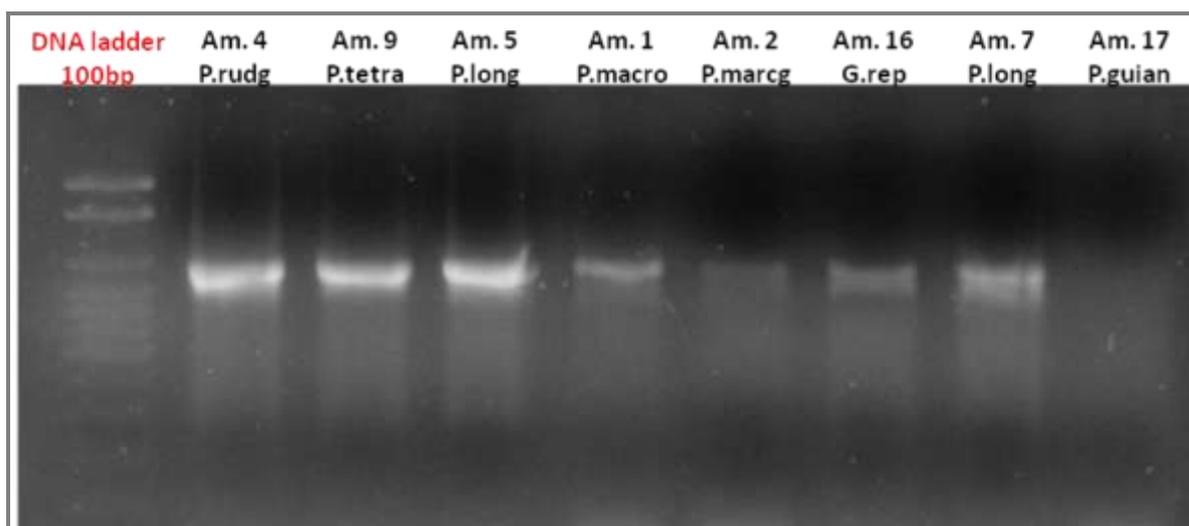


Tabela 3 – Listagem das amostras amplificadas pelo protocolo de Guimarães (2007), com formação em banda em gel de acordo com os pares de primers estudados, antes e após a purificação do produto de PCR. Legenda: X = amostras envidas para seqüenciamento na Republica da Coréia.

Espécies		Amplificação			Produto de PCR purificado		
		<i>trnL/F</i>	ITS	ETS	<i>trnL/F</i>	ITS	ETS
<i>Geophila repens</i> (L.) I.M.Johnst.	Am. 16	X	X	-	X	-	-
<i>Palicourea blanchetiana</i> Schltldl.	Am. 18	X	-	-	-	-	-
<i>Palicourea blanchetiana</i> Schltldl.	Am. 19	X	X	-	X	X	-
<i>Palicourea fulgens</i> (Müll. Arg.) Standl.	Am. 6	X	X	-	X	-	-
<i>Palicourea fulgens</i> (Müll. Arg.) Standl.	Am. 12	X	X	-	X	-	-
<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	Am. 20	-	-	-	-	-	-
<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	Am. 17	X	-	-	-	-	-
<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	Am. 31	-	-	-	-	-	-
<i>Palicourea longepedunculata</i> Gardner	Am. 5	X	X	X	X	X	X
<i>Palicourea longepedunculata</i> Gardner	Am. 7	X	X	X	X	X	-
<i>Palicourea longepedunculata</i> Gardner	Am. 8	X	X	-	X	-	-
<i>Palicourea longepedunculata</i> Gardner	Am. 11	X	X	-	X	-	-
<i>Palicourea longepedunculata</i> Gardner	Am. 22	-	-	-	-	-	-
<i>Palicourea longepedunculata</i> Gardner	Am. 23	-	-	-	-	-	-
<i>Palicourea macrobotrys</i> (Ruiz & Pav.) Schult	Am. 1	X	X	-	-	-	-
<i>Palicourea macrobotrys</i> (Ruiz & Pav.) Schult	Am. 13	X	X	-	X	X	-
<i>Palicourea marcgravii</i> A.St.-Hil.	Am. 2	X	X	X	X	X	-
<i>Palicourea marcgravii</i> A.St.-Hil.	Am. 10	X	-	-	-	-	-
<i>Palicourea marcgravii</i> A.St.-Hil.	Am. 15	X	-	-	-	-	-
<i>Palicourea marcgravii</i> A.St.-Hil.	Am. 24	-	-	-	-	-	-
<i>Palicourea marcgravii</i> A.St.-Hil.	Am. 25	-	-	-	-	-	-
<i>Palicourea marcgravii</i> A.St.-Hil.	Am. 26	-	-	-	-	-	-
<i>Palicourea rigida</i> Kunth	Am. 32	-	-	-	-	-	-
<i>Palicourea rigida</i> Kunth	Am. 33	-	-	-	-	-	-
<i>Palicourea rudgeoides</i> (Müll. Arg.) Standl.	Am. 3	X	X	X	X	X	-
<i>Palicourea rudgeoides</i> (Müll. Arg.) Standl.	Am. 4	X	X	X	X	X	X
<i>Palicourea tetraphylla</i> Cham. & Schltldl.	Am. 9	X	X	X	X	X	X
<i>Palicourea tetraphylla</i> Cham. & Schltldl.	Am. 14	X	X	X	X	-	-
<i>Palicourea veterinariorum</i> J.H.Kirkbr.	Am. 27	X	X	-	X	X	-
<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltldl.) Wawra	Am. 28	-	-	-	-	-	-
<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltldl.) Wawra	Am. 29	X	X	-	X	-	-
<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltldl.) Wawra	Am. 34	X	-	-	X	-	-
<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltldl.) Wawra	Am. 35	-	-	-	-	-	-
<i>Rudgea</i> sp.	Am. 21	-	-	-	-	-	-
<i>Rudgea vellerea</i> Müll. Arg.	Am. 30	-	X	-	-	-	-

Devido à reduzida alíquota de DNA extraído, uma amostra de cada espécie estudada foi submetida ao Protocolo de Amplificação Genômica de Cheung & Nelson (1996) para aumentar a concentração de DNA para análises subsequentes. Neste processo, utilizou-se 2µL de MgCl<sub>2</sub>, 1µL de iniciador, 5µL de tampão, 5µL de Triton X-100, 2µL de Polimerase, 5µL de dNTP, 5µL de DNA e 25µL de água Milli-Q, com volume total de 50µL em cada microtubo. O procedimento de amplificação seguiu a seguinte ordem no termociclador: as reações foram desnaturadas durante 8min a 95°C, submetidas a oito ciclos (de 60s a 95°C, 1min a 30°C, e 3min a 72°C), seguido por 28 ciclos (de 1min a 95°C, 1min a 60°C, e 3min a 72°C), e terminando em 6min a 72°C (para conclusão da extensão do iniciador). O procedimento ocasionou maior diluição do DNA no volume total ou perda de amostras, não sendo considerado eficiente para as amostras testadas.

Para a realização do estudo de filogenia molecular, foram selecionadas as 16 amostras que apresentaram melhores resoluções no gel de agarose (Tabela 3 – representado pelo “X” marcado em vermelho), todas foram enviadas para sequenciamento na Empresa Macrogen da República da Coreia, a fim de serem sequenciadas para posterior análise. No entanto, apenas três amostras apresentaram resultados após sequenciamento, representados pela Amostra cinco – *Palicourea longepedunculata* (Anexo I), submetido aos três diferentes pares de primers, para as demais amostras não houve sequenciamento.

Os resultados obtidos não permitiram uma análise voltada à filogenia molecular do gênero *Palicourea*, pois não foi possível estabelecer um protocolo com os primers estudados.

## CONCLUSÃO

Ocorrem na Mata Atlântica brasileira 11 espécies de *Palicourea*: *Palicourea blanchetiana*, *P. crocea*, *P. fulgens*, *P. guianensis*, *P. longepedunculata*, *P. macrobotrys*, *P. marcgravii*, *P. rigida*, *P. rudgeoides*, *P. tetraphylla* e *P. veterinariorum*;

A presença de estípulas bilobadas; nervura central da folha bem marcada com coloração amarela ou vinácea, inflorescências coloridas, pedúnculo com cores variadas, especialmente após a maturação dos frutos; presença de anel de tricomas na face interna da corola e flores tubulares com o disco nectarífero inteiro ou bipartido são os principais caracteres diagnósticos para as espécies;

Foram designadas duas lectotipicações: *P. blanchetianae* *P. rudgeoides*;

Foram estabelecidas três novas sinonímias: *Psychotrya exanullata* em *Palicourea fulgens*, *P. australis* em *P. veterinariorum* e *P. croceoides* em *P. crocea*;

*Palicourea fulgens*, *P. rudgeoides*, *P. veterinariorum* e *P. longepedunculata* são as espécies endêmicas da Mata Atlântica;

Foram classificadas como ameaçadas de extinção *P. fulgens*, *P. rudgeoides*, *P. veterinariorum* na categoria de Vulnerável (VU);

Os caracteres morfológicos não permitiram, isoladamente, estabelecer relacionamento evolutivo entre as espécies;

A resolução das árvores filogenéticas apresentou baixos suportes para a sustentação dos clados resultantes das espécies estudadas, não permitindo estabelecer o relacionamento evolutivo entre as espécies;

A análise da filogenia morfológica corroborou a complexidade do grupo, não permitindo, portanto, separar todas as espécies, devido ao baixo número desinapomorfias;

*Palicourea rigida* é a espécie que melhor se distingue na análise de parcimônia, na árvore de filogenia *Branch and Bound*, por possuir duas possíveis sinapomorfias (caule com formação de xilopódio e antera falciforme);

Os marcadores moleculares ITS, ETS e *trnL/F* foram insuficientes para a avaliação da filogenia do grupo, não sendo possível estabelecer um protocolo de amplificação replicável, o que, conseqüentemente, impossibilitou o sequenciamento genético das espécies.

## REFERÊNCIAS

- Alain, H.N.O. 1964. Rubiaceae. *Flora de Cuba* 5: 1-150.
- Alexandrino, C.R.; Moraes, T.M. da S.; Da Cunha, M. 2011. Micromorfologia e Anatomia Foliar de Espécies de Rubiaceae do Parque Nacional de Itatiaia-RJ. *Floresta e Ambiente*. 18(3): 275-288.
- Amorim, A.M., Jardim, J.G., Lopes, M.M.M., Fiaschi, P., Borges, R.A.X., Perdiz, R.O. & Thomas, W.W. 2009. Angiosperms of Montane Forest areas in southern Bahia, Brazil. *Biota Neotrop.* 9(3): 313-348.
- Andersson, L. 1992. A provisional checklist of Neotropical Rubiaceae. *Scripta Botanica Belgica*. vol. 1. Meise: *National Botanic Garden of Belgium*. 144-150 p.
- Andersson, L. 2001. *Margaritopsis* (Rubiaceae, Psychotrieae) is a pantropical genus. *Syst. Geogr. Pl.* 71: 73-85.
- Andersson, L. & Rova, J.H.E. 1999. The *rps16* intron and the phylogeny of the *Rubioideae* (Rubiaceae). *Plant Systematics and Evolution*. 214: 161-186.
- Andreasen K. & Bremer, B. 2000. Combined phylogenetic analysis in the Rubiaceae-Ixoroideae: Morphology, nuclear and chloroplast DNA data. *Amer. J. Bot.* 87: 1731-1748.
- APG. 1998. Na Ordinal Classification for Families of Flowering Plants. *Annals of the Missouri Botanical Garden*. 85 (4): 531-553.
- APG II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of Linnean Society*. 141. 399-436.
- APG III. 2009. A phylogenetic classification of the land plants to accompany APG III. *Botanical Journal of Linnean Society*. 161. 122-127.
- APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of Linnean Society*. 1-17.
- Aublet, J.B.C.F. 1775. *Histoire des Plantes de la Guiane Française* 1: 172-175, pl. 66.
- Bacigalupo, N.M. 1952. Las especies argentinas de los géneros *Psychotria*, *Palicourea* y *Rudgea* (Rubiaceae). *Darwiniana – Revista del Instituto de Botánica Darwinion*. Tomo 10, 1: 31-64.

Bacigalupo, N.M.; Cabral, E.L.; Taylor, C.M. 2008. Rubiaceae. In: Zuloaga, F.O.; Morrone, O.; Belgrano, J.M. (eds). Catálogo de las Plantas vasculares del cono sur (Argentina, sul do Brasil, Chile, Paraguai y Uruguai). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 107, 3: 2906-2907.

Baldwin, B.G. & Markos, S. 1998. Phylogenetic Utility of the External Transcribed Spacer (ETS) of 18S–26S rDNA: Congruence of ETS and ITS Trees of *Calycadenia*(Compositae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*. Vol. 10, No. 3, December, pp. 449–463, 1998

Barbosa, M.R., Zappi, D., Taylor, C., Cabral, E., Jardim, J.G., Pereira, M.S., Caliό, M.F., Pessoa, M.C.R., Salas, R., Souza, E.B., Di Maio, F.R., Macias, L., Anunciaçāo, E.A. da, Germano Filho, P., Oliveira, J.A., Bruniera, C.P., M. Gomes, De Toni, K., Firens, M. *Rubiaceae*: in Flora do Brasil 2020 em construçāo. Jardim Botānico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB210>>. Acessado em 30 maio 2016.

Barbosa, T.C.S.; Sibov, S.T.; Telles, M.P.C.; Soares, T.N. 2010. Genetic characterization of natural populations of the medicinal plant *Palicourea coriacea* (Rubiaceae) with molecular markers. *Genetics and Molecular Research* 9 (2): 695-704.

Barrabé, L. 2013. *Systématique et Evolution du genre Psychotria (Rubiaceae) en Nouvelle-Calédonie*. [Tese]. Nova Caledonia: Université de la Nouvelle-Calédonie, 381 p.

Barroso, G.M.; Andreato, R.H.P.; Lima, M.P.M. de. 1997. *Morfologia de inflorescência*. Rio de Janeiro: Universidade Santa Úrsula, 113 p.

Barroso, G.M.; Morim, M.P.; Peixoto, A.L.; Ichaso, C.L.F. 1999. *Frutos e Sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas*, 443 p.

Bentham, G.M. & Hooker, J.D. 1873. Rubiaceae. In: G. Bentham & J.D. Hooker (eds.). *Genera Plantarum* 2: 7-151.

Bernardi, L. 1985. Contribución a la dendrologia paraguaya: Secundaparte. *Boissiera* 37: 152–192.

BFG. 2015. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. *Rodriguesia* 66(4): 1085-1113.

Boom, B.M. & Delprete, P.G. 2002. Rubiaceae. In: Mori, S.A.; Cremers, G.; Gracie, C.; Mitchell, J.D. (eds.). Guide to the Vascular Plants of Central French Guiana, Part 2. Dicotyledons. *Mem. New York Bot. Gard.* 76: 606-649.

Borhidi, A. 2011. Transfer of the Mexican species of *Psychotria* subgen. *Heteropsychotria* to *Palicourea* based on morphological and molecular evidences. *Acta Botanica Hungarica*. 53 (3-4): 241-250.

Brandão, M.; Gavilanes, M.L.; Laca-Buendia, J.P.; Cunha, L.H.S.; Macedo, J.F. 1989. Flora da Serra de Itabirito, Minas Gerais – Primeira Contribuição. *Acta Bot. Brás.* 3(2): 237-251.

Brako, L., Zarucchi, JL 1993. Catálogo de las Angiospermas Del Perú. Monogr. *Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 45. 1036-1038 p.

BRASIL. Regulamenta dispositivos da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008.

Bremekamp, C.E.B. 1965. Remarks on the position, the delimitation and subdivision of the Rubiaceae. *Acta Bot. Neerl.* 15: 1-33 p.

Bremer, B. 1992. Phylogeny of the Rubiaceae (Chiococceae) Based on Molecular and Morphological Data-Useful Approaches for Classification and Comparative Ecology. *Annals of the Missouri Botanical Garden.* 79 (2): 380-387 p.

Bremer, B. 1996a. Phylogenetic studies within Rubiaceae and relationships to other families based on molecular data. In: Robbrecht, E.; Puff, C. & Smets, E. *Opera Botanica Belgica 7 – Second Int. Rubiaceae Conf., Proceedings.* 33-50 p.

Bremer, B. 1996b. Combined and separate analyses of morphological and molecular data in the plant family Rubiaceae. *Cladistics* 12: 21-40 p.

Bremer, B. 2009. A Review of Molecular Phylogenetic Studies of Rubiaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden.* 96: 4-26 p.

Bremer, B.; Andreasen, K. & Olsson, D. 1995. Subfamilial and tribal relationships in the Rubiaceae based on rbcL sequence data. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 82: 383–397.

Bremer, B. & Eriksson, T. 2009. Time tree of Rubiaceae: Phylogeny and dating the family, subfamilies, and tribes. *Int. J. Plant Sci.* 170 (6): 766-793 p.

Bremer, B. & Jansen R. K. 1991. Comparative Restriction Site Mapping of Chloroplast DNA Implies New Phylogenetic Relationships within Rubiaceae. *American Journal of Botany*, Vol. 78, (2): 198-213.

Bremer, B.; Jansen R. K.; Oxelman, B.; Backlund, M.; Lantz, K. & Kim, K. J. 1999. More characters or more taxa for a robust phylogeny - Case study from the coffee family (Rubiaceae). *Syst. Biol.* 48: 413-435.

Bremer, B. & Manen, J.F. 2000. Phylogeny and classification of the subfamily Rubioideae (Rubiaceae). *Plant Systematics and Evolution.* 225: 43-72 p.

Bremer, B. & Struwe, L. 1992. Phylogeny of the Rubiaceae and the Loganiaceae; congruence or conflict between morphological and molecular data. *American Journal of Botany* 79: 1171-1184p.

Bruniera, C.P. 2015. *Sistemática e taxonomia de Rudgea Salisb. (Palicoureeae, Rubiaceae)* [Tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 273 p.

Burger, W.C. & Taylor C.M. 1993. Flora Costaricensis: Family #202. Rubiaceae. *Fieldiana Bot. n. s.* 33: 1-333.

Callado, C.H. & Silva Neto, S.J. da. 2003. Anatomia do lenho de três espécies do gênero *Simira* Aubl. (Rubiaceae) da Floresta Atlântica no estado do Rio de Janeiro. *Rodriguésia* 54 (83): 23-33.

Chase, M.W. & Hills, H.H. 1991. Silica gel: an ideal material for field preservation of leaf samples for DNA studies. *Taxon* 40: 215–220.

Cheung, V.G. & Nelson, S.F. 1996. Whole genome amplification using a degenerate oligonucleotide primer allows hundreds of genotypes to be performed on less than one nanogram of genomic DNA. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, vol. 93, pp. 14676–14679.

Chodat & Hassl, 1904. Bull. Herb. Boissier, sér. 2, 4: 178. 1904.

CI-Brasil. Conservação Internacional. 2005. Hotspots Revisitados - As Regiões Biologicamente Mais Ricas e Ameaçadas do Planeta. Disponível em: <<http://www.conservation.org.br/publicacoes/files/HotspotsRevisitados.pdf>>. 15/11/2008.

Davis, A.P.; Giovaerts, R.; Bridson, D.M.; Ruhsam, J.M.; Brummitt, N.A. 2009. A Global Assessment of Distribution, Diversity, Endemism, and Taxonomic Effort in the Rubiaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 96 (1): 68-79.

De Candolle, A.P. 1830. Rubiaceae. In: De Candolle, A.P. (ed.), *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*. Paris: Treuttel & Würtz. p. 341-329.

Delprete, P.G. 2010. Rubiaceae – Parte 2: Gêneros I-R. In: Rizzo, J.A. (coord.). *Flora dos estados de Goiás e Tocantins*. Vol. 40. IRD/UFG, Universidade Federal de Goiás, Goiânia. p. 736-815.

Delprete, P.G.; Smith, L.B.; Klein, R.M. 2005. *Flora Ilustrada Catarinense. Rubiaceas – I Parte – As plantas/Monografia – Rubi*: Vol. II Gêneros H-T. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues p. 502-512.

Delprete, P.G. & Cortés-B, R. 2006. A synopsis of the Rubiaceae of the states of Mato Grosso and Mato Grosso do Sul, Brazil, with a key to genera, and a preliminary species list. *Rev. Biol. Neotrop.* 3(1): 13-96.

Delprete, P.G. & Jardim, J.G. 2012. Systematics, taxonomy and floristics of Brazilian Rubiaceae: an overview about the current status and future challenges. *Rodriguésia* 63 (1): 101-128.

Delprete, P.G. 2015. Typification and etymology of Aublet's Rubiaceae names. *TAXON* 64 (3): 595–624.

Doyle, J.J. & J.L. Doyle. 1987. A rapid DNA isolation procedure for small quantities of fresh leaf tissue. *Phytochemical Bulletin* 19:11-15.

Dwyer, J.D. 1980. Flora de Panama, part IX. Family 179. Rubiaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 67 (2): 1-256, 389-390.

Engler, A. (H. Melchior, ed.). 1964. *Syllabus der Pflanzenfamilien*. 12<sup>a</sup> ed. vol. II. Gebruder Borntraeger, Berlin. p. 405-424.

Ferreira Junior, M. & Vieira, A.O..S. 2015. Espécies arbóreo-arbustivas da família Rubiaceae Juss. na bacia do rio Tibagi, PR, Brasil. *Hoehnea*. 2015, vol.42, n.2, pp.289-336.

Forzza, R.C.; Baumgratz, J.F.A.; Bicudo, C.E.M.; Canhos, D.A.L.; Carvalho Jr., A.A.; Nadruz, M.A.; Costa, A.F.; Costa, D.P.; Hopkins, M.G.; Leitman, P. E *et al.* 2012. New Brazilian Floristic List Highlights Conservation Challenges. *BioScience*. 39 (62):1. p. 39-45.

França, F.; Melo, E.; Oliveira, I.B.; Reis, A.T.C.C.; Alves, G.L.; Costa, M.F. 2010. Plantas vasculares das áreas alagadas dos Marimbus, Chapada Diamantina, BA, Brasil. *Hoehnea* 37(4): 719-730, 3 fig., 1 tab.

Fundação SOS Mata Atlântica. Relatório Anual 2015. 2015. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/105066/mg-volta-liderar-ranking-de-desmatamento-da-mata-atlantica>>. Acessado em 30 de janeiro de 2017.

Fundação SOS Mata Atlântica. Atlâs da Mata Atlântica. 25/05/2016. MG volta a liderar ranking de desmatamento da Mata Atlântica. Disponível em: <[https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2016/08/RA\\_SOSMA\\_2015-Web.pdf](https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2016/08/RA_SOSMA_2015-Web.pdf)>. Acessado em 30 de janeiro de 2017.

Giulietti, A.M.; Harley, R.M., Queiroz, L.P. DE, Wanderley, M. das G.; Berg, C.V.D. 2005. Biodiversidade e conservação das plantas no Brasil. *Megadiversidade*. 1(1): p. 52-61.

Govaerts, R.; Frodin D.G.; Ruhsam, M.; Bridson, D.M.; Davis, A.P. 2007. World Checklist & Bibliography of Rubiaceae. *The Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew*. Disponível em: <<http://apps.kew.org/wcsp/compilersReviewers.do>>. Acessado em 4 abril 2016.

Govaerts, R., Ruhsam, M., Andersson, L., Robbrecht, E., Bridson, D., Davis, A., Schanzer, I. & Sönke, B. 2016. *The World Checklist of Rubiaceae*. Disponível em: <<http://apps.kew.org/wcsp/compilersReviewers.do>>. Acessado em 30 de maio de 2016.

Gonçalves, E.G. & Lorenzi, H. 2007. *Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares*. Plantarum, Nova Odessa, 416 p.

Guimarães, A.P.M. 2007. *Avaliação da estabilidade genética de berinjela (Solanum melongena) obtidas por diferentes mecanismos de regeneração in vitro.* (Mestrado – Biociência Nucleares). Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro. 71f.

Harris, J.G. & Harris, M.W. 2001. *Plant Identification Terminology: an illustrated glossary.* 2 ed. 216 p.

Hendy MD & Penny D. 1982. Branch and bound algorithms to determine minimal evolutionary trees. *Mathematical Biosciences* 59:277-290.

Hickey, M. & King, C. 2010. *Illustrated Glossary of Botanical Terms.* Cambridge, University Press, 208 p.

Huelsenbeck, J. P. & Ronquist, F. 2001. MRBAYES: Bayesian inference of phylogeny. *Bioinformatics.* 17:754-755.

IBt – Instituto de Botânica. 1989. *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico: manual n. 4.* Instituto de Botânica, São Paulo.

Ishara, K.L. & Maimoni-Rodella, R.C.S. 2012. Richness and similarity of the Cerrado vascular flora in the central west region of São Paulo state, Brazil. *Check List* 8(1): 032-042.

Jansen, S.; De Block, P.; Beeckman, H. & Smets, E. 1999. Systematic wood anatomy of the Pavetteae (Rubiaceae-Ixoroideae). *Syst. Geogr. Pl.* 68:113-133.

Jansen, S.; Robbrecht, E.; Beeckman, H.; Smets, E. 2002. A survey of the systematic wood of the Rubiaceae. *IAWA J.* 23(1):1-67.

Joly, A.B. 2002. *Botânica: introdução à taxonomia vegetal.* 13ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional. p. 777.

Jussie, A.L.de. 1789. *Genera Plantarum.* p. 196.

Koschnitzke, C.; Rodarte, A.T. de A., Gama, R. de C.R. & Tâmega, F.T. de S. 2009. Flores ornitófilas odoríferas: duas espécies de *Palicourea* (Rubiaceae) na Estação Biológica de Santa Lúcia, ES, Brasil. *Hoehnea*, 36(3), 497-499.

Kuntze, O. 1891. *Revisio Generum Plantarum* 2: 954-963.

Kurtz, B.C. & Araújo, D.S.D. de. 2000. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de um trecho de Mata Atlântica na Estação Ecológica Estadual do Paraíso, Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia.* 51(78/115): 69-112.

Lima, H. C. & Guedes-Bruni, R. R. 1997. Diversidade de plantas vasculares na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. *In: Serra de Macaé de Cima. Diversidade e Conservação em Mata Atlântica* (H. C. Lima & R. R. Guedes-Bruni, eds.). Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p. 29-39.

- Lorence, D.H. 1994. New species in Mexican and Mesoamerican Rubiaceae. *Novon* 4: 119-136.
- Lorence, D.H. 1999. A nomenclator of Mexican and Central American Rubiaceae. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
- Machado, A.O.; Silva, A.P.; Consolaro, H.; Barros, M.A.G. & Oliveira, P.E. 2010. Breeding biology and distyly in *Palicourea rigida* H. B. & K. (Rubiaceae) in the Cerrados of Central Brazil. *Acta bot. bras.* 24(3): 686-696.
- Maddison, W. P. & Maddison, D.R. 2004. *Mesquite: A modular system for evolutionary analysis*. Version 1.01. <http://mesquiteproject.org>
- Manão, C. Y' G. 2011. Composição florística e estrutura da comunidade arbustivo-arbórea de um trecho de floresta submontana na vertente sudeste do Parque Estadual da Ilha Grande, Angra dos Reis / RJ. [Dissertação]. Rio de Janeiro: UERJ/Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal. 148 p.
- McNeill, J., Barrie, F.R., Buck, W.R., Demoulin, V., Greuter, W., Hawksworth, D.L., Herendeen, P.S., Knapp, S., Marhold, K, Prado, J., Prud'homme van Reine, W.F., Smith, G.F., Wiersema, J.H. & Turland, N.J. (editors). 2012. *International Code of Nomenclature for Algae, Fungi, and Plants (Melbourne Code)*. Regnum Vegetabile. 154.
- Mendonça, L. B. & Anjos, L. dos. 2006 Flower morphology, nectar features, and hummingbird visitation to *Palicourea crocea* (Rubiaceae) in the Upper Paraná River floodplain, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 78(1): 45-57.
- Menini Neto, L.; Matozinhos, C.N.; Abreu, N.L.; Valente, A.S.M; Antunes, K.; SOUZA, F.S.; Viana, P.L. & Salimena, F.R.G. 2009. Flora vascular não-arbórea de uma floresta de gruta na Serra da Mantiqueira, Zona da Mata de Minas Gerais, Brasil. *Biota Neotrop.*, 9(4): 149-161.
- Mittermeier, R.A.; Fonseca, G.A.B. da; Rylands, A.B.; Brandon, K. 2005. Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil. *Megadiversidade*. 1(1): 14-21.
- Mittermeier, R.A.; Robles, G.P.; Mittermeier, C.G.. 1999. Hotspots: Earth's Biologically Richest and most Endangered Terrestrial Ecoregions. CEMEX, Conservation International and Agrupación Sierra Madre.
- Montiel, O.M. 2017. *Useful Tropical Plants - Psychotriacarthagensis Images*. Disponível em: <<http://science.mnhn.fr/institution/mnhn/collection/p/item/p00852566>>. Acessado em 22 de janeiro de 2017.
- Müller Argoviensis, J. 1881. Rubiaceae. In: Martius, C.P.F. (ed.). *Flora Brasiliensis*. Leipzig, Alemanha: Fleischer. p.: 3-485.

Müller Argoviensis, J. 1888. Rubiaceae. In: Martius, C.P.F. (ed.). Flora Brasiliensis. Leipzig, Alemanha: Fleischer.

Myers, N.; Mittermeier, R.A.; Mittermeier, C.G.; Fonseca, G.A.B. da; Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858

Nepokroeff, M.; Bremer, B.; Sytsma, K.J. 1999. Reorganization of the Genus *Psychotria* and Tribes Psychotrieae (Rubiaceae) Inferred from ITS and rbcL Sequence Data. *Systematic Botany* 24(1): 5-27.

Oliveira, J.A. de; Salimena, F.R.G.; Zappi, D. 2014. Rubiaceae da Serra Negra, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguesia* 65 (2):471-504.

Pereira, G.F. 2007. *A família Rubiaceae Juss. na vegetação ripária de um trecho do alto Rio Paraná, Brasil, com ênfase na Tribo Spermaceae*. [Dissertação]. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 66 p.

Pereira, M.S. & Barbosa, M.R.V. 2006. A família Rubiaceae na Reserva Biológica Guaribas, Paraíba, Brasil. Subfamília Rubioideae. *Acta bot. Brás.* 20(2): 455-470.

Pereira, Z.V.; Carvalho-Okano, R.M.; Garcia, F.C.P. 2006. Rubiaceae Juss. da Reserva Florestal Mata do Paraíso, Viçosa, MG, Brasil. *Acta bot. bras.* 20(1): 207-224.

Pereira, Z.V.; Meira, R.M.S.A.; Azevedo, A.A. 2003. Morfoanatomia foliar de *Palicourea longepedunculata* Gardner (Rubiaceae). *Revista Árvore* 27 (6): 759-767.

Pessoa, S. V. A.; Guedes-Bruni, R. R. & Kurtz, B. C. 1997. Composição florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um trecho secundário de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: Lima, H.C. de & Guedes-Bruni, R.R. (eds.) *Serra de Macaé de Cima: Diversidade florística e conservação em Mata Atlântica. Rio de Janeiro*, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p. 147-167.

Pino, D. & Taylor, C. 2006. Rubiaceae endémicas del Peru. *Rev. peru. Biol.* 13(2): 586-599.

Posada, D. 2008. jModelTest: Phylogenetic Model Averaging. *Molecular Biology and Evolution*. Guindon, S & Gascuel, O. 2003. A simple, fast and accurate method to estimate large phylogenies by maximum-likelihood". *Systematic Biology* 52: 696-704.

Razafimandimbison, S.G.; Rydin, C., Bremer, B. 2008. Evolution and trends in Psychotrieae alliance (Rubiaceae) – A rarely reported evolutionary change of many-seeded carpels from one-seeded carpels. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 48: p. 207-223.

Razafimandimbison, S.G.; Taylor, C.M.; Wikström, N.; Paillet, T., Khodabandeh, A.; Bremer, B. 2014. Phylogeny and generic limits in the sister tribes Psychotrieae and Palicoureeae (Rubiaceae): evolution of schizocarps in *Psychotria* and origins of bacterial leaf nodules of the Malagasy species. *Am. J. Bot.* 107(1); 1102-1126.

Rambaut A. 2009. *FigTree version 1.3.1* [computer program] Disponível em: <<http://tree.bio.ed.ac.uk>>. Acessado em 22 de janeiro de 2016.

Richard, A. 1830. *Mémoire sur la famille des Rubiacées*. Imprimerie de J. Tatsu. Paris 224 p.

Riet-Correa, F. & Medeiros, R.M.T. 2001. Intoxicações por plantas em ruminantes no Brasil e no Uruguai: importância econômica, controle e riscos para a saúde pública. *Pesq. Vet. Bras.* 21(1):38-42.

Robbrecht, E. 1988. *Tropical woody Rubiaceae*. Characteristic features and progressions, Contribution to a new subfamilial classification. Meise, Nationale Plantentuin van Belgie. 272 p.

Robbrecht, E. 1993. On the delimitation of the Rubiaceae – A review. In: Robbrecht, E. *Opera Botanica Belgica 6 – Advances in Rubiaceae Macro-systematics*. p. 19-30.

Robbrecht, E. & Manen, J.F.. 2006. The major evolutionary lineages of the coffee family (Rubiaceae, angiosperms). Combined analysis (nDNA and apDNA) to infer the position of *Coptosapelta* and *Luculia*, and supertree construction based on *rbcL*, *rps16*, *trnL-trnF* and *atpB-rbcL* data. A new classification in two subfamilies, Cinchonoideae and Rubioideae. *Syst. Geogr. Pl.* 76: 85-145.

Rogers, G.K. 1984. *Gleasonia, Henriquezia and Platycarpum* (Rubiaceae). Flora Neotropica. Monograph number 39. OFN. The New York Botanical Garden, New York.

Rosa, L.P.G. da. 2013. Florística e fitossociologia da Floresta Atlântica montana no Parque Estadual da Ilha Grande, RJ. [Dissertação]. Rio de Janeiro: UERJ/Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal. 76 p.

Rossatto, D.R.; Toniato, M.T.Z. & Durigan, G. 2008. Flora fanerogâmica não-arbórea do cerrado na Estação Ecológica de Assis, Estado de São Paulo. *Rev. bras. Bot.* vol.31, n.3, pp.409-424.

Rova, J.H.E.; Andersson, L.; Delprete, P.G. & Albert, V.A. 1997. Macrophylogeny of the Rubiaceae from trnL-F sequence data. Abstract of the AIBS meetings, Canada. *Amer. J. Bot.* 84(supplement):227.

Rova, J.H.E.; Delprete, P.G.; Andersson, L. & Albert, V.A. 2002. AtrnL-F cpDNA sequence study of the Condamineae–Rondeletieae–Sipaneeae complex with implications on the phylogeny of the Rubiaceae. *Amer. J. Bot.* 89:145–159.

Savolainen, V.; Fay, M.F.; Albach, D.C.; Backlund, A.; Van Der Bank, M.; Cameron, K.M.; Johnson, S.A.; Lledó, M.D.; Pinaud, J.C.; Powell, M.; *et al.* 2000. Phylogeny of the eudicots: a nearly complete familial analysis based on *rbcL* gene sequences. *Kew Bulletin.* 55: 257-309.

- Scarano, F.R.; Santos, I.L.; Martins, A.C.I.; Silva, J.M.C.; Guimarães, A.L.; Mittermeier, R.A. (orgs.). 2012. *Biomás Brasileiros: Retratos de um país plural*. Rio de Janeiro, Casa da Palavra, 326 p.
- Schaffer, W.B. & Prochnow, M. 2002. Mata Atlântica: informações Gerais. In: Schaffer, W.B.; Prochnow, M. (orgs.). *A Mata Atlântica e você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira*. Brasília: APREMAVI. p.12-21.
- Schneider, H. 2007. *Métodos de Análise Filogenética: um guia prático*. Ribeirão Preto: Holos, 200 p.
- Schumann, K. 1888. Rubiaceae. In: C.F.P. Martius (ed.). *Flora Brasiliensis* 6(6): 1-123.
- Schumann, K. 1889. Rubiaceae. In: C.F.P. Martius (ed.). *Flora Brasiliensis* 6(6): 124-466.
- Schumann, K. 1891. Rubiaceae. In: Engler, A. & Prantl, K. (eds.). *Die Natürlichen Pflanzenfamilien* 4(4): 1-156.
- Scudeller, V.V., Ramos, R.A., Cruz, M.E.G. 2009. Flora fanerogâmica da floresta de terra-firme na RDS Tupé. In *Biotupé: meio físico, diversidade biológica e sociocultural do baixo Rio Negro, Amazônia Central*. (Santos-Silva E.N., Scudeller V.V., eds.). Universidade Estadual do Amazonas - UEA Ltda., Manaus, v.2, p.109-120.
- Silva Neto, S.J. da. 2006. *Rubiaceae do Parque Nacional do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil*. [Tese]. Rio de Janeiro: UFRJ/Museu Nacional. 213 p.
- Silveira, M.F. 2010. Rubiaceae-Rubioideae Verdc. do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. [Dissertação]. Campinas: UNICAMP. 118 p.
- Silveira Junior, C.E.A.; Saba, M.D.; Jardim, J.G. 2012. Pollen morphology of Rubiaceae Juss. species occurring in an area of caatinga (dryland) vegetation in Bahia State, Brazil. *Acta Bot. Bras.*, 26 (2).
- Souza, A.C.R.; Almeida Jr., E.B.; Zickel, C.S. 2009. Riqueza de espécies de sub-bosque em um fragmento florestal urbano, Pernambuco, Brazil. *Biotemas*, 22 (3): 57-66.
- Souza, V.C.; Lorenzi, H. 2012. *Botânica Sistemática*. Nova Odessa, SP, Instituto Plantarum, 768 p.
- Standley, P.C. 1930. Rubiaceae of Colombia. Publications of the Field Museum of Natural History, *Botanical Series* 7(1): 1-176.
- Standley, P.C. 1931. The Rubiaceae of Bolivia. Publications of the Field Museum of Natural History, *Botanical Series* 7(3): 253-340.

- Standley, P.C. 1936. Rubiaceae. In: Flora of Peru. Publications of the Field Museum of Natural History, botanical series 13(6/1): 3-263.
- Steyermark, J.A. 1972. Rubiaceae. In: J.A. Steyermark; B. Maguire (eds.). The Botany of the Guayana Highland, Part. IX. Memoirs of the New York Botanical Garden 23: 227-832.
- Steyermark, J.A. 1974. Rubiaceae. In: T. Lasser (ed.). Flora de Venezuela: primeira parte 9: 1-593; segunda parte 9: 603-1101; terceira parte 9: 1111-2070.
- Swofford, D.L. 2000. *PAUP\**. *Phylogenetic Analysis Using Parsimony (\*and Other Methods)*. Version 4. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- Swofford, D.L.; Olsen, G.J.; Waddell, P.J. & Hillis, D.M. 1996. Phylogenetic Inference. In Hillis DM, Moritz D, and Mable BK, editors, *Molecular Systematics*, pp. 407-514. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- Tabarelli, M.; Pinto, L.P.; Silva, J.M.C.; Hirota, M.M.; Bedê, L.C. 2005. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. *Megadiversidade*, vol. 1, n. 1: 132-138.
- Taberlet, P.; Gielly, L.; Pautou, G.; Bouvet, J. 1991. Universal primers for amplifications of three non-coding regions of chloroplast DNA. *Plant molecular Biology* 17: 1105-1109.
- Tamura, K.; Peterson, D.; Peterson, N.; Stecher, G.; Nei, M.; Kumar, S. 2011. MEGA5: Molecular Evolutionary Genetics Analysis using Maximum Likelihood, Evolutionary Distance, and Maximum Parsimony Methods. *Molecular Biology and Evolution* 28: 2731-2739.
- Taylor, C.M. 1989. Revision of Palicourea (Rubiaceae) in Mexico and Central America. *Syst. Bot. Monogr.* 26: 1-102.
- Taylor, C.M. 1996. Overview of the Psychotrieae (Rubiaceae) in the Neotropics. In: Robbrecht, E.; Puff, C.; Smets, E. *Opera Botanica Belgica 7 – Second Int. Rubiaceae Conf. Proceeding.* 7: 261-270.
- Taylor, C.M. 1997. Conspectus of the genus Palicourea (Rubiaceae: Psychotrieae) with the description of some new species from Ecuador and Colombia. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 84(2): 224-262.
- Taylor, C.M. 2007. Palicourea Aubl. in: Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Melhem, T.S.; Giulietti, A.M. *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. Vol. 5. São Paulo: Instituto de Botânica. p. 380-384.
- Taylor, C. 2015. *Palicourea in Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.  
Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB14133>>. Acessado em 9 de março 2017.

- Taylor, C.M. & Andersson, L. 1999. Tribe 18 Psychotrieae (1). In: Harling, G. & Andersson, L. Flora of Ecuador. 162. Rubiaceae (part 3). *Council for Nordic Publications in Botany*, Copenhagen. P. 134-235.
- Taylor, C.M. & Campos, M.T.V.A. & Zappi, D. 2007. Rubiaceae. In: M. Hopkins *et al.*, Flora of the Ducke Reserve. *Rodriguesia* 58: 549-616.
- Taylor, C.M.; Lorence, D.H. & Gereau, R.E. 2010. Rubiacearum americanarum magna hama pars XXV: The nocturnally flowering Psychotriadomingensis-Coussareahondensis group plus three other Mesoamerican Psychotria species transfer to Palicourea. *Novon* 20: 481-492.
- Taylor, C.M. & Steyermark, J.A. 2004. 63. Palicourea Aubl. In: Berry, P.E.; Yatskievych, K.; Holst, B.K. Flora of the Venezuelan Guayana. V. 8 *Missouri Botanical Garden Press*. 680-694.
- Thompson, J.D.; Gibson, T.J.; Plewniak, F.; Jeanmougin, F.; Higgins, D.G. 1997. The CLUSTAL\_X windows interface: flexible strategies for multiple sequence alignment aided by quality analysis tools. *Nucleic Acids Res.*, 25, 4876–4882.
- Tonhasca Jr., A. 2005. *Ecologia e história natural da Mata Atlântica*. Rio de Janeiro: Interciências. 197 p.
- Toppa, R.H.; Pires, J.S.R.; Durigan, G. 2004. Flora lenhosa e síndromes de dispersão nas diferentes fisionomias da vegetação da Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, São Paulo. *Hoehnea* 32(1): 67-76, 2 tab., 5 fig.
- White, T.J.; Bruns, T.; Lee, S.; Taylor, J. 1990. Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal rna genes for phylogenetics. In: *Innis, M.A.; Gelfand, D.H.; Shink, J.J. PCR Protocols: A Guide to Methods and Applications*. Academic Press, Inc. em Nova York. pp 315-322.
- UICN. 2012. *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Segunda edición*. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN. vi + 34pp.
- Urban, I. 1906. Vitae itinerae collectorum botanicorum, notaecollaboratumbiographicae, flora brasiliensis ratioedendichronologica, systema, index familiarum. In: Martius, C.F.P., Eichler, A.G. & Urbano, I. *Flora Brasiliensis* 1 (1): 27-28, 105-111. Munique.
- Verdcourt, B. 1958. Remarks on the classification of the Rubiaceae. *Bull. Rijksplantentuin*, Bruss. 28: 209-281 p.
- Vianna Filho, M.D.M. 2012. *Filogenia de Dorstenia sect. Dorstenia (Moraceae) e Revisão Taxonômica do Clado Arifolia*. [Tese]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 182 p.
- Vidal, W.N. & Vidal, M. R. R. 2007. *Botânica – Organografia: Quadros Sinóticos Ilustrados de Fanerógamos*. Viçosa: UFV, 124p.

Vieira, G.M.R. 2015. *Palinotaxonomia de representantes das tribos Coussareeae, Benth. Hook. F. e Psychotrieae Cham. & Schtdl (Rubiaceae Juss.) ocorrentes no Sudeste do Brasil*. [Dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 97p.

Wawra, H. 1863. *Oesterreichische Botanische Zeitschrift* 13: 220-221.

Zappi, D.C. & Stannard, B. 1995. In: Stannard, B. *Flora of the Pico das Almas, Chapada Diamantina, Bahia, Brazil*. Kew: RBG, p. 565-566.

Zappi, D.C. & Taylor, C. 2010. *Palicourea* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB014133>>. Acessado em 5 de julho de 2011.

## ANEXO A - Autorizações para Atividades com finalidades científicas.



Ministério do Meio Ambiente - MMA  
 Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio  
 Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

### Autorização para atividades com finalidade científica

<b>Número:</b> 34035-6	<b>Data da Emissão:</b> 24/05/2015 15:49	<b>Data para Revalidação*:</b> 22/06/2016
* De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

#### Dados do titular

Nome: Carla Y' Gubáu Manão	CPF: 057.923.007-47
Título do Projeto: Palicourea Aubl. (Rubiaceae) da Mata Atlântica brasileira	
Nome da Instituição : UERJ - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	CNPJ: 33.540.014/0001-57

#### Cronograma de atividades

#	Descrição da atividade	Início (mês/ano)	Fim (mês/ano)
1	Cumprimento dos créditos do Doutorado	04/2012	12/2012
2	Empréstimos de material e Visitas aos herbários	04/2012	06/2014
3	Atualizações bibliográficas	04/2012	12/2014
4	Levantamento em campo - Obtenção das amostras botânicas nas UCs indicadas	05/2012	04/2015
5	Identificação e descrições das espécies	06/2012	01/2014
6	Processamento das amostras de caule no laboratório	06/2012	06/2014
7	Processamento e Análise molecular	01/2013	12/2014
8	Análise da filogenia molecular e morfológica	01/2013	04/2015
9	Delimitação da distribuição geográfica das espécies	06/2013	06/2014
10	Exame de Qualificação	07/2013	08/2013
11	Incorporação do material botânico no HRJ	09/2014	06/2015
12	Submissão de artigos	06/2015	12/2015
13	Defesa do Doutorado	07/2015	08/2015

#### Observações e ressalvas

1	As atividades de campo exercidas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes da cultura nativa e cultura popular, presente e passada, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, à difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia.
2	Esta autorização NÃO exime o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade, inclusive do órgão gestor de terra indígena (FUNAI), da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal, ou do proprietário, arrendatário, posseiro ou morador de área dentro dos limites de unidade de conservação federal cujo processo de regularização fundiária encontra-se em curso.
3	Este documento somente poderá ser utilizado para os fins previstos na Instrução Normativa ICMBio nº 03/2014 ou na Instrução Normativa ICMBio nº 10/2010, no que especifica esta Autorização, não podendo ser utilizado para fins comerciais, industriais ou esportivos. O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior.
4	A autorização para envio ao exterior de material biológico não consignado deverá ser requerida por meio do endereço eletrônico <a href="http://www.ibama.gov.br">www.ibama.gov.br</a> (Serviços on-line - Licença para importação ou exportação de flora e fauna - CITES e não CITES).
5	O titular de licença ou autorização e os membros da sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos; e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condição in situ.
6	O titular de autorização ou de licença permanente, assim como os membros de sua equipe, quando da violação da legislação vigente, ou quando da inadequação, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição do ato, poderá, mediante decisão motivada, ter a autorização ou licença suspensa ou revogada pelo ICMBio e o material biológico coletado apreendido nos termos da legislação brasileira em vigor.
7	Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospecção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em <a href="http://www.mma.gov.br/cgen">www.mma.gov.br/cgen</a> .
8	Em caso de pesquisa em UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, o pesquisador titular desta autorização deverá contactar a administração da unidade a fim de CONFIRMAR AS DATAS das expedições, as condições para realização das coletas e de uso da infra-estrutura da unidade.

#### Outras ressalvas

1	1 - O pesquisador deverá comunicar previamente à UC as datas de coleta em campo, os locais de coleta e se vai precisar de apoio de campo; 2- O pesquisador deve planejar uma apresentação ao Conselho Consultivo da Unidade, sobre os objetivos e resultados da pesquisa 3- Todos os artigos e publicações produzidos com base nos estudos realizados deve ter cópia enviada à Unidade, para arquivo e utilização pela equipe gestora.
---	--

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº 03/2014. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet ([www.icmbio.gov.br/sisbio](http://www.icmbio.gov.br/sisbio)).

**Código de autenticação: 87516395**



Página 1/4



Ministério do Meio Ambiente - MMA  
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio  
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

### Autorização para atividades com finalidade científica

<b>Número:</b> 34035-6	<b>Data da Emissão:</b> 24/05/2015 15:49	<b>Data para Revalidação*:</b> 22/06/2016
* De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

#### Dados do titular

Nome: Carla Y' Gubáu Mão	CPF: 057.923.007-47
Título do Projeto: Palicourea Aubl. (Rubiaceae) da Mata Atlântica brasileira	
Nome da Instituição: UERJ - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	CNPJ: 33.540.014/0001-57

2	as atividades de campo no interior da Rébio Tinguá deverão ser comunicadas com antecedência pelo endereço eletrônico <a href="mailto:rebio.tingua@icmbio.gov.br">rebio.tingua@icmbio.gov.br</a> .
3	As áreas coletadas dentro do PND, devem ser o mais bem distribuídas possível.
4	A pesquisadora deverá atualizar dados da área do Parque Nacional da Serra da Canastra, o uso de veículos automotores fica autorizado apenas nas estradas abertas à visitação. Demais áreas deverão ser acessadas a pé.
5	Como a APASM é composta basicamente de propriedades particulares, assim para as coletas e atividades desenvolvidas nos municípios de Itamonte e Itatiaia, faz-se necessário consulta e aprovação dos proprietários locais.
6	As publicações geradas deverão ser encaminhadas, preferencialmente por meio eletrônico, ao Parque Nacional da Chapada Diamantina.
7	1. Seguir as ressalvas expressas nos pareceres das Unidades de Conservação Federais envolvidas na pesquisas, bem como enviar à elas os relatórios. 2. Todo e qualquer documento e/ou produto gerado a partir dos dados dessa pesquisa, quer seja publicado ou não, deverá ser remetido às UC envolvidas nos estudos (inclusive registros fotográficos, vídeos, dados georreferenciados e mapas).
8	1. Planejar as atividades de campo buscando cobrir a maior parte dos ambientes do Parque Nacional do Caparaó (PNC). 2. Georreferenciar as coletas/registros, a fim de contribuir com o banco de dados do PNC. 3. Fica autorizada a confecção de 05 exsiccatas de cada espécie encontrada no PNC, devendo ser prevista a doação de uma exsicata de cada espécie para Herbário de referência do PNC, a ser definido posteriormente. 5. As publicações produzidas deverão ser encaminhadas, preferencialmente por meio eletrônico, ao PNC.
9	Apresentar os dados em linguagem acessível (oral e/ ou escrita) para os comunitários.
10	1 A pesquisadora deve observar o previsto na Cartilha do Pesquisador do PARNASO. Duplicatas do material coletado no PARNASO deverão ser enviadas ao herbário da unidade e ao herbário RB.
11	1 A APA DO CARSTE DE LAGOA SANTA é composta por áreas pertencentes a particulares, o que torna necessário o consentimento do proprietário da área onde será realizada a atividade.
12	1 A pesquisadora deverá atender as Normas para Atividades de Pesquisa no Parque Nacional do Iguaçu.
13	1 Os trabalhos em campo na REBIO de Una devem ser agendados com um mínimo de 7 dias de antecedência, por meio do endereço eletrônico: <a href="mailto:pesquisa.una@gmail.com">pesquisa.una@gmail.com</a>
14	1 Solicitamos a pesquisadora que os relatórios referentes a pesquisa sejam encaminhados para a Unidade de Conservação.
15	1 As coletas deverão ser autorizadas pelo proprietários das áreas uma vez que a Unidade está em processo de regularização fundiária.
16	1 Solicitamos a pesquisadora que os relatórios referentes a pesquisa sejam encaminhados para a Unidade de Conservação

#### Equipe

#	Nome	Função	CPF	Doc. Identidade	Nacionalidade
1	WALTER DA SILVA	Auxiliar de campo	476.234.207-63	052728037 DETRAN-RJ	Brasileira
2	CATIA HENRIQUES CALLADO	Orientadora	871.285.947-87	069957322 IFP-RJ	Brasileira
3	SEBASTIAO JOSE DA SILVA NETO	Orientador	797.186.807-30	941035493 CREA-RJ-RJ	Brasileira
4	CARLOS ALBERTO LEAL DEOLIVEIRA	Auxiliar de campo	596.957.577-15	-	Brasileira
5	Lilian Prado Gomes da Rosa	Auxiliar de campo	104.459.597-38	20754076-6 DETRAN-RJ	Brasileira

#### Locais onde as atividades de campo serão executadas

#	Município	UF	Descrição do local	Tipo
1	ITATIAIA	RJ	PARQUE NACIONAL DE ITATIAIA	UC Federal
2	CAPANEMA	PR	PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU	UC Federal
3	PONTA GROSSA	PR	PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS	UC Federal
4	CIANORTE	PR	RESERVA BIOLÓGICA DAS PEROBAS	UC Federal

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº 03/2014. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet ([www.icmbio.gov.br/sisbio](http://www.icmbio.gov.br/sisbio)).

**Código de autenticação: 87516395**



Página 2/4



Ministério do Meio Ambiente - MMA  
 Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio  
 Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

### Autorização para atividades com finalidade científica

<b>Número:</b> 34035-6	<b>Data da Emissão:</b> 24/05/2015 15:49	<b>Data para Revalidação*:</b> 22/06/2016
* De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

#### Dados do titular

Nome: Carla Y' Gubáu Manão	CPF: 057.923.007-47
Título do Projeto: Palicourea Aubl. (Rubiaceae) da Mata Atlântica brasileira	
Nome da Instituição : UERJ - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	CNPJ: 33.540.014/0001-57

5	FOZ DO IGUAÇU	PR	PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU	UC Federal
6	TERESÓPOLIS	RJ	PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ORGÃOS	UC Federal
7	PARATI	RJ	ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE CAIRUÇU	UC Federal
8	SILVA JARDIM	RJ	RESERVA BIOLÓGICA DE POÇO DAS ANTAS	UC Federal
9	NOVA IGUAÇU	RJ	RESERVA BIOLÓGICA DO TINGUA	UC Federal
10	SANTA TERESA	ES	RESERVA BIOLÓGICA AUGUSTO RUSCHI	UC Federal
11	LENÇOIS	BA	PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DIAMANTINA	UC Federal
12	PRADO	BA	PARQUE NACIONAL DO DESCOBRIMENTO	UC Federal
13	PORTO SEGURO	BA	PARQUE NACIONAL DO MONTE PASCOAL	UC Federal
14	PORTO SEGURO	BA	PARQUE NACIONAL DO PAU BRASIL	UC Federal
15	UNA	BA	RESERVA BIOLÓGICA DE UNA	UC Federal
16	DELFINÓPOLIS	MG	PARQUE NACIONAL DA SERRA DA CANASTRA	UC Federal
17	TRES BARRAS	SC	FLORESTA NACIONAL DE TRES BARRAS	UC Federal
18	UBATUBA	SP	PARQUE NACIONAL DA SERRA DA BOCAINA	UC Federal
19	CAPARAÓ	MG	PARQUE NACIONAL DE CAPARAÓ	UC Federal
20	ITAMONTE	MG	ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DA MANTIQUEIRA	UC Federal
21	MATOZINHOS	MG	ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CARSTE DE LAGOA SANTA	UC Federal
22	SOORETAMA	ES	RESERVA BIOLÓGICA DE SOORETAMA	UC Federal
23	ITATIAIA	RJ	ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DA MANTIQUEIRA	UC Federal
24		ES	RESERVA BIOLÓGICA DE COMBOIOS	UC Federal
25		BA	RESERVA EXTRATIVISTA CASSURUBÁ	UC Federal
26	CARAVELAS	BA	NO ENTORNO DA RESERVA EXTRATIVISTA CASSURUBÁ	Fora de UC Federal

#### Atividades X Táxons

#	Atividade	Táxons
1	Coleta/transporte de amostras biológicas in situ	Palicourea
2	Coleta/transporte de material botânico, fúngico ou microbiológico	Palicourea

#### Material e métodos

1	Amostras biológicas (Plantas)	Frutos/estróbilos, Folhas, Madeira, Caule
2	Método de captura/coleta (Plantas)	Coleta manual

#### Destino do material biológico coletado

#	Nome local destino	Tipo Destino
1	UERJ - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	colecção

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº 03/2014. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet ([www.icmbio.gov.br/sisbio](http://www.icmbio.gov.br/sisbio)).

**Código de autenticação: 87516395**



Página 3/4



Ministério do Meio Ambiente - MMA  
 Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio  
 Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

### Autorização para atividades com finalidade científica

<b>Número:</b> 34035-6	<b>Data da Emissão:</b> 24/05/2015 15:49	<b>Data para Revalidação*:</b> 22/06/2016
* De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

#### Dados do titular

Nome: Carla Y' Gubáu Manão	CPF: 057.923.007-47
Título do Projeto: Palicourea Aubl. (Rubiaceae) da Mata Atlântica brasileira	
Nome da Instituição : UERJ - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	CNPJ: 33.540.014/0001-57

### Registro de coleta imprevista de material biológico

De acordo com a Instrução Normativa nº 03/2014, a coleta imprevista de material biológico ou de substrato não contemplado na autorização ou na licença permanente deverá ser anotada na mesma, em campo específico, por ocasião da coleta, devendo esta coleta imprevista ser comunicada por meio do relatório de atividades. O transporte do material biológico ou do substrato deverá ser acompanhado da autorização ou da licença permanente com a devida anotação. O material biológico coletado de forma imprevista, deverá ser destinado à instituição científica e, depositado, preferencialmente, em coleção biológica científica registrada no Cadastro Nacional de Coleções Biológicas (CCBIO).

Táxon*	Qtde.	Tipo de amostra	Qtde.	Data

\* Identificar o espécime no nível taxonômico possível.

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº 03/2014. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet ([www.icmbio.gov.br/sisbio](http://www.icmbio.gov.br/sisbio)).

**Código de autenticação: 87516395**



Página 4/4



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE – SEA  
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA

**AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA CIENTÍFICA INEA Nº 027/2012**

**AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA CIENTÍFICA**  
**EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO**

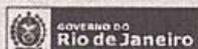
O Diretor de Biodiversidade e Áreas Protegidas do Instituto Estadual do Ambiente – INEA, no uso de suas atribuições legais, considerando a Portaria IEF/RJ/PR nº 227 de 18/12/2007 e considerando, ainda, o que consta no procedimento administrativo E-07/504.865/2012, **AUTORIZA** a pesquisadora **CARLA Y' GABÁU MANÃO**, vinculada à Universidade Estadual do Rio de Janeiro - UERJ, e sua equipe, Cátia Henriques Callado, Sebastião José da Silva Neto, Lillian Prado Gomes da Rosa, Veronica Maioli Azevedo, Lais Barbarioli Macedo, Dario Caminha Paiva, Walter da Silva e Carlos Alberto Leal de Oliveira, a obter dados no Parque Estadual do Desengano, Parque Estadual da Pedra Branca, Parque Estadual dos Três Picos, Reserva Ecológica da Juatinga, Estação Ecológica Estadual do Paraíso, Parque Estadual do Cunhambebe, Parque Estadual da Pedra Selada e Reserva Biológica de Araras com vistas à execução do projeto de pesquisa "**Palicourea Aubl. (Rubiaceae) da Mata Atlântica brasileira**", devendo ser observadas as condições discriminadas no verso deste documento e ainda aquelas previstas na Portaria supracitada.

A presente autorização tem validade de **04 (quatro) anos** a partir da data de sua assinatura.

Rio de Janeiro, 06 de *JULHO* de 2012.

**André Ilha**

**Diretor de Biodiversidade e Áreas Protegidas**



**inea** instituto estadual  
do ambiente



**Condicionantes desta autorização:**

1 – A pesquisadora fica autorizada a coletar:

(a) até 5 (cinco) ramos contendo material fértil e/ou estéril das espécies do táxon *Pallcourea* (Rubiaceae);

(b) 5 (cinco) amostras de madeira por espécie, utilizando a sonda de Pressler para os indivíduos com DAP  $\geq$  5 cm, e selecionando um ramo secundário nos indivíduos com DAP < 5 cm.

2 - Esta Autorização não isenta a pesquisadora da necessidade de solicitar outras anuências, no que couber para a realização das atividades em tela, nem autoriza a coleta de espécies constantes nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção.

3 - A pesquisadora deverá entrar em contato com a administração das UC para agendar as atividades de campo e conhecer as normas de uso das unidades, pelos telefones (21) 2649 6847 – PETP; (22) 2561 3072 – PED, (21) 8596 8747 – PEC; (21) 3347-1786 – PEPB; (24) 3371 9654 – REJ; (24) 2225 1749 - RBA; ou pelos emails: pesquisapetp@gmail.com; pedesengano@gmail.com, joao.adm.pec@gmail.com, pepb@inea.rj.gov.br; pedesengano@gmail.com; reservaajuatinga@gmail.com; rebioararas.inea.rj@gmail.com e rodrigorodriguesgeo@gmail.com

4 - A pesquisadora deverá apresentar ao INEA uma cópia impressa e outra digital de cada relatório semestral da atividade de pesquisa, bem como do relatório final, das publicações e de qualquer outro material produzido relativo ao trabalho de pesquisa nas referidas unidades de conservação, conforme disposto na Portaria IEF/RJ/PR 227/2007.

5 – O relatório final deverá apresentar uma lista com todos os grupos identificados no menor nível taxonômico possível, data de coleta, números de tombo e pontos georreferenciados dos locais de coleta (coordenadas e Datum), não podendo a entrega deste relatório ultrapassar 03 (três) meses após o término da pesquisa.

6 – A pesquisadora deverá citar os nomes das unidades de conservação estudadas nos produtos decorrentes deste trabalho.

7 - A pesquisadora deverá fazer uma apresentação anual sobre sua pesquisa aos Conselhos Gestores das unidades em que estiver trabalhando, enquanto ela durar.

8 - A pesquisadora deverá dar entrada no pedido de renovação da Autorização de Pesquisa 30 (trinta) dias antes de seu término, caso necessite dar continuidade à mesma.

9 - Fica a pesquisadora comprometida a apresentar a Autorização de Pesquisa, acompanhada do documento de identificação oficial com foto dos membros da equipe presentes, quando estiver em trabalho de campo dentro das unidades de conservação e for solicitada por servidor do INEA.

10 - Fica a pesquisadora comprometida a executar exclusivamente o que foi previsto no projeto de pesquisa aprovado pelo INEA, e a comunicar qualquer alteração do projeto antes de sua execução, devidamente justificada, para prévia aprovação.

11 - A inobservância das determinações relacionadas, bem como qualquer intervenção não autorizada nas unidades de conservação em questão, implicará na suspensão total ou parcial da referida Autorização, e na aplicação de sanções administrativas previstas na Lei 3.467/2000 e na Lei 9.605/1998.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE



**AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DO PARANÁ**

**Número: 417.12**

**Data de Emissão: 13.08.2012**

**Dados do Pesquisador e da Pesquisa**

Nome: Carla Y' Gubáu Manão

RG: 11.709.589-3

CPF: 057.923.007-47

Título do Projeto: *Palicourea* Aubl. (Rubiaceae) da Mata Atlântica brasileira.

Palavras-Chave: sistemática; taxonomia; filogenia

Metodologia: coleta de material vegetal na Mata Atlântica e consulta em herbários nacionais e internacionais e análises moleculares.

Material Biológico Coletado: tecidos vegetais e reprodutivos do gênero *Palicourea*.

**Cronograma de Coletas:**

Unidade de Conservação: P.E Lago Azul

Datas: Ago/12 a ago/13

Unidade de Conservação: P.E Vila Velha

Datas: Ago/12 a ago/13

**Equipe de Trabalho:**

Pesquisador: Cátia Henriques Callado

RG: 06.995.732-2

Pesquisador: Sebastião José da Silva Neto

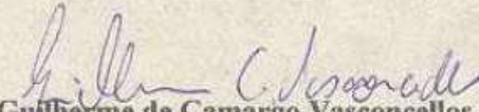
RG: 0.774.250-2

Pesquisador: Lilian Prado Gomes da Rosa

RG: 20.754.076-6

**Observações:**

1. Não é permitida a coleta de espécies ameaçadas ou em risco de extinção;
2. As gerências da(s) UC(s) devem ser comunicadas com antecedência sobre os trabalhos em campo a serem realizados na Unidade;
3. Esta autorização tem validade até 13.08.2013 podendo ser renovada no final do período.

  
Guilherme de Camargo Vasconcellos

Diretor de Biodiversidade e Áreas Protegidas – DIBAP

Curitiba, 13 de Agosto de 2012

Estação Biológica de Santa Lúcia – EBSL  
MBML/IBRAM, MN/UFRJ e SAMN/UFRJ  
Av. José Ruschi, 4, 29650-000, Santa Teresa, ES  
Fone/Fax: (27) 3259.1182  
E-mail: mbml@museus.gov.br

**AUTORIZAÇÃO PARA COLETAS**  
**ESTAÇÃO BIOLÓGICA DE SANTA LÚCIA**

Autorizamos **Carla Y' Gubáu Manão** doutoranda da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, sob a orientação do professor Dr. Sebastião José da Silva Neto, realizar coletas na Estação Biológica de Santa Lúcia no dia **12/07/2014**, referentes ao seu projeto intitulado “**Palicourea Aubl. (Rubiaceae) da Mata Atlântica brasileira**”.

Auxiliar de campo: Lilian Prado Gomes da Rosa - Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

O servidor da UFRJ, José Luiz Molino, acompanhará as pesquisadoras.

Santa Teresa, 11 de julho de 2014



Rosemberg Ferreira Martins

Diretor Substituto do MBML

**ANEXO B - Cites a autorização para a exportação e importação.**

 <b>REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL</b> MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA SCEN Loja 2 - Av. São Paulo nº 2007 - CEP 70313-900 - Brasília-DF		 <b>INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE</b> E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA		1) Pag. Nº 1/1 2) Data Emissão/Issuing Date: 03/02/2014 3) Válido Até/Valid Until: 03/08/2014	
4) Licença nº/Permit nº: <b>14BR012726/DF</b>		6) Selo nº/Stamp nº: ***** 7) Selo/Stamp: *****		8) Controle/Check: B5EDLKWZESXYQCQR 9) Autoridade Adm. Emitente/Issuing Management Authority  <i>Cláudio M. C. de Mello</i> Assinatura/Signature	
5) Licença de/Permit for <b>Exportação</b>					
10) Importador/Importer Macrogen Inc. 900 World Meridian Venture Center, #60-24, Gasan-dong, Gyeongju-gu, Seoul - 153-781 fone: - República da Coreia - KR			11) Exportador(Re-exportador)/Exporter(Re-exporter) Carla Y. Dublu Marão Rua Dr. Carneiro 720/303 RIO DE JANEIRO - 20975000 fone: 2125010459 - carlaygm@gmail.com Brasil - BR		
12) País Importador/Country of Import República da Coreia - KR			13) País Exportador(Re-exportador)/Country of Export(Re-export) Brasil - BR		
14) Objetivo da Operação/Purpose of the transaction : B - Científico/Fine científico					
15) Condições Especiais/Special Conditions For live animals, this permit or certificate is only valid if the transport conditions conform to the Guidelines for Transport and Preparation for shipment of live wild animals and plants or, in the case of air transport, to the IATA Live Animals Regulations					
18) Dados do Transporte/Transportation Data Local/Place: ALF/IN Rio de Janeiro Data Provável/Probable Date: 30/01/2014 ESTA LICENÇA É VÁLIDA SOMENTE PARA UMA OPERAÇÃO/ THIS PERMIT OR CERTIFICATE IS ONLY VALID FOR ONE SHIPMENT.					
17) Item		18) Produto/Product		19) Quantidade-Unidade Medida/Quantity Unit	
20) Espécie: nome científico nome vulgar/ Species: scientific name common name		21) Anexo/Origem Appendix/Source		22) Descrição: Parte Quantidade-Unidade-Marcação Description: Part Quantity-Unit-Mark	
				23) Cód. País de Origem-Comprovante-Data Country of Origin-Permit-Date	
				24) Cód. País de reexportador-Certificado-Data Country reexportation-Certificate-Date	
17) I		18) MATERIAL CIENTIFICO/SCIENTIFIC SPECIMEN		19) -- 16,00 UN --	
20) 1. PEROGARUA INP. Enva-de-rato		21) NC   W		22) gms 16,00 UN -	
				23) --	
				24) --	
----- Fim dos Itens/Items End -----					
*Esta licença não autoriza o uso do material biológico para acessar informações de origem genética, contida no todo ou em parte de espécime vegetal, fungo, microorganismo ou animal, em substâncias provenientes do metabolismo desses seres vivos e de extratos obtidos desses organismos vivos ou mortos, encontrados em condições in situ, inclusive domesticada, ou mantidos em cultivo in situ, desde que coletados em condições in situ, no território nacional, no plataforma continental ou na zona econômica exclusiva, visando atividade exploratória para identificar componentes do patrimônio genético e informação sobre o conhecimento tradicional associado, com potencial de uso comercial. *This permit does not extend to the use of biological material to access genetic information, contained in the whole or parts of plants, fungus, microorganisms or animals specimens; to substances derived from the metabolism of these living beings or from extracts obtained from live or dead specimens, occurring in situ conditions, including domesticated ones, or kept in situ collections, if obtained in situ conditions, in national territory, the continental shelf or the exclusive economic zone, aiming at prospecting for identification of components of the genetic patrimony and/or information about associated traditional knowledge e with potential commercial use.*					
25) Endosso de Aduana/Customs Endorsement					
Item	Qtz./Qty.	Item	Qtz./Qty.	Item	Qtz./Qty.
ASSINATURA/SIGNATURE					
Verificar/Verify: <a href="http://ibama.gov.br/cites/verificar">http://ibama.gov.br/cites/verificar</a> E-mail: <a href="mailto:cites.web@ibama.gov.br">cites.web@ibama.gov.br</a> 1ª Via - Original - Importador   Exportador - Brasil   Importer   Exporter - Brazil 2ª Via - Exportador   Importador - Estrangeiro   Exporter   Importer - Other Country 3ª Via - Aduana / Customs 4ª Via - IBAMA					

**Instruções e explicações**

(Os números das instruções correspondem aos do formulário)

- 1- Número da página / número de páginas
- 2- Data de Emissão
- 3- Data de Validade. O prazo de validade de uma licença não deve exceder 6 meses. Passado o último dia do prazo de validade, o documento torna-se nulo e sem qualquer valor jurídico, e o original e todas as cópias devem ser devolvidos pelo titular à Autoridade Administrativa emissora. Uma licença de exportação/reexportação não é válida se o correspondente documento CITES do país de exportação/reexportação tiver sido utilizado para a (re)exportação após o último dia do respectivo prazo de validade.
- 4- Número único do documento atribuído pela Autoridade Administrativa emitente.
- 5- Tipo de documento expedido (licença de importação, de exportação, de reexportação ou outro).
- 6- Número do Selo de Segurança.
- 7- Selo de segurança deve ser validado com a rubrica da Autoridade Administrativa emitente. O número do selo deve estar claramente legível.
- 8- Código de Segurança. Este código juntamente com o número da licença permite verificar, via Internet (<http://verificar.ibama.gov.br/ipes>), a validade do documento.
- 9- Dados e assinatura da Autoridade Administrativa responsável pela emissão da licença.
- 10- Nome e endereço completos do importador, inclusive o país.
- 11- Nome e endereço completos do exportador/reexportador, inclusive o país.
- 12- Nome completo do país importador.
- 13- Nome completo do país exportador.
- 14- Finalidade da operação, utilizar um dos seguintes códigos para indicar:
  - B Criação em cativeiro ou reprodução artificial;
  - E Fins educativos;
  - G Jardim botânico;
  - H Troléu de caça;
  - M Pesquisa biomédica;
  - N Reintrodução ou introdução no meio silvestre;
  - P Uso pessoal;
  - O Circo ou exposição itinerante;
  - S Fins científicos;
  - T Fins comerciais;
  - Z Jardim zoológico.
- 15- As condições especiais podem referir-se à legislação brasileira ou condições especiais determinadas pela Autoridade Administrativa emitente. Este campo pode ser utilizado para justificar a omissão/lack de informações.
- 16- Data e local provável de entrada/saída no Brasil. Esta licença é válida somente para uma operação.
- 17- Numeração sequencial dos itens que serão importados/exportados/reexportados.
- 18- Tipo de produto (por exemplo: pele, animal vivo, mobiliário, acessórios).
- 19- Quantidade do produto e unidade de medida. Não sendo possível determinar a quantidade deve-se especificar a unidade de medida utilizada, por exemplo o peso.
- 20- Nome científico (gênero, espécie e eventualmente sub-espécie) do animal ou planta tal como consta nos Anexos da Convenção ou nas listas de referência aprovadas na Conferência das Partes / Nome comum da espécie utilizado no Brasil.
- 21- Anexo (I, II ou III) no qual está incluída a espécie e Origem da espécie, utilizar os seguintes códigos:
  - A - Planta reproduzida artificialmente (Art. VII, 5 e Res. Conf. 11.11)
  - C - Animal reproduzido em cativeiro;
  - D - Espécime do Anexo I reproduzido em cativeiro ou artificialmente com finalidade comercial (Art. VII, 4 e Res. Conf. 11.14).
  - F - Animal nascido em cativeiro (F1 ou gerações posteriores)
  - Q - Espécime pré-convenção
  - R - Espécime de criadouro com manejo semi-extensivo (ranching)
  - U - Espécime com origem desconhecida
  - W - Espécie com origem silvestre (coletado no meio silvestre)
- 22- Descrição mais exata possível de parte ou espécimes objeto do comércio (animal vivo, peles, plantas, cartelas, sapatos, etc.), quantidade, unidade de medida, a marcação individual dos espécimes (lacres, anilhas, micro-chip), fração da cota de exportação (por exemplo: 500/1000) e se possível o sexo e a idade dos animais vivos.
- 23- País de origem em que o espécime foi retirado na natureza, reproduzido em cativeiro ou artificialmente. Informar o país de origem e o número de licença de exportação ou certificado de origem (tipo, número e data).
- 24- País da última reexportação, e o país de onde vem o espécime antes de entrar no país de destino deste documento. Informar o país de reexportador e o número de licença de reexportação (tipo, número e data). Para espécimes de espécies incluídas no Anexo I criados em cativeiro ou reproduzidos artificialmente deverá ser informado o número da operação. Para os espécimes pré-convenção deverá ser informado o certificado pré-convenção.
- 25- Este campo deverá ser preenchido pelo funcionário da alfândega que inspeciona a remessa no momento da exportação/reexportação/importação, que deve anotar as quantidades efetivamente exportadas/reexportadas e anular os campos não utilizados.

**Instructions and Explanations**

(The issuing numbers are equivalent to the forms)

- 1- Page Number/Number of pages
- 2- Issuing Date
- 3- Expiring date. The expiring date of the document should not exceed 6 months. After the expiring date the document is no longer valid, therefore, without any legal force, and the original document and all its copies must be returned by the holder to the Management Authority that issued the document. An Import CITES Permit is not valid if the corresponding document of the exporting country had been used for re-exportation after the expiring date.
- 4- Unique number issued by the Management Authority
- 5- Type of document issued (export permit, re-export certificate, import permit or other).
- 6- Number of the security stamp
- 7- Security stamp - must be validated with the signature of the Management Authority Officer issuing the document. The security stamp must be clearly legible.
- 8- Security code. This code and the number of permit allow to check it at internet (<http://verificar.ibama.gov.br/ipes>).
- 9- Management Authority information and signature.
- 10- Complete name and address of the importer, including the country
- 11- Complete name and address of the exporter/re-exporter, including the country
- 12- Complete name of the importer country
- 13- Complete name of the exporter country
- 14- Purpose of the transaction Codes:
  - B - Bred in captivity or artificial reproduction;
  - E - Education purposes;
  - G - Botanical Garden;
  - H - Hunting trophy;
  - M - Medical research;
  - N - Reintroduction in the wild;
  - P - Personal;
  - O - Circus or itinerary exhibition;
  - S - Scientific purposes;
  - T - Commercial purposes;
  - Z - Zoo
- 15- The special conditions may refer to the Brazilian Legislation or to the conditions established by the issuing management authority. This space can be used to justify the omission/lack of information.
- 16- Probable date and local of transportation in Brazil
- 17- Sequential numbers of the items that will be imported/exported/re-exported. This permit or certificate is only valid for one trade.
- 18- Product (for example: glove, live animal, furniture, garment)
- 19- Quantity of the product and Unit, if it is not possible to estimate the quantity it should be specified the unit of measurement used, for example, the weight.
- 20- Scientific name (genre, species, and casually subspecies) of the animal or plant just as in the Appendices of the Convention or in the lists of reference approved by the Convention of the Parties / Species' common name used in Brazil.
- 21- Appendix (I, II or III) in which is included the species and origin the species, it is used the following codes:
  - A - Plant artificially reproduced (Art. VII, 5 and Res. Conf. 11.11)
  - C - Animal bred in captivity
  - D - Species of Appendix I, reproduced in captivity or artificially with commercial purposes (Art. VII 4 and Res. Conf. 11.14)
  - F - Animal bred in captivity (F1 or later offspring)
  - Q - Species pre-Convention
  - R - Ranching species
  - U - Unknown origin
  - W - Wild origin (collected in wild)
- 22- Description of the part of the specimens that will be commercialised (live animal, furs, plants, wallets, shoes, etc.), quantity, unit, the individual mark of the specimens (seal, leg band, microchip, etc), the current annual quota (for example 500/1000), and if possible the sex and age of the alive animals.
- 23- Country of origin is the country in which the specimens were taken from the wild, bred in captivity or artificially propagated. Indicate the country of origin and the number of the permit or certificate of the exporting country and the date of issuance. This block must only be completed in case of re-exports.
- 24- Country of last re-export is the country from which the specimens were re-exported before entering the country in which the present document is issued. Indicate the country of last re-export and the number of the re-export certificate of the country of last re-export and its date of issuance. This block must only be completed in case of re-export of specimens previously re-exported.
- 25- To be completed by the official who inspects the shipment at the time of import / export / re-export. Enter the quantities of specimens actually. Strike out the unused blocks.

ANEXO C - Material designado como Lectótipo de *Palicourea blanchetiana* Schldl.  
(G 300585!).



ANEXO D - Material designado como Epitipo de *Psychotria exannulata* Müll. Arg. (K 15453!).



## ANEXO E - Guia Publicado.

*Palicourea* Aubl. da Mata Atlântica, Brasil  
*Palicourea* Aubl. of the Atlantic Forest, Brazil

1

Carla Y Gubán Manão<sup>1</sup> & Sebastião José da Silva Neto<sup>2</sup>

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Photos by the first author. Except the photos 23 (by Lilian Prado Gomes da Rosa), 26 (Marcelo da Costa Souza), 27, 28 (Márlia Suzy Wängler), 36 (Luciana Barcantes) and 39, 40 (Camilla Ribeiro Alexandrino). © Carla Y Gubán Manão [carlaygm@gmail.com] - Part of the thesis of doctoral student Carla Y Gubán Manão in PPGBV – UERJ

fieldguides.fieldmuseum.org [935] version 1 09/2017

1 *Palicourea rudgeoides*2 *Palicourea rudgeoides*3 *Palicourea rudgeoides*4 *Palicourea rudgeoides*5 *Palicourea rudgeoides*6 *Palicourea tetraphylla*7 *Palicourea tetraphylla*8 *Palicourea tetraphylla*9 *Palicourea tetraphylla*10 *Palicourea tetraphylla*11 *Palicourea marcgravii*12 *Palicourea marcgravii*13 *Palicourea marcgravii*14 *Palicourea marcgravii*15 *Palicourea marcgravii*16 *Palicourea marcgravii*

*Palicourea* Aubl. da Mata Atlântica, Brasil  
*Palicourea* Aubl. of the Atlantic Forest, Brazil

2

Carla Y Gubãu Manão & Sebastião José da Silva Neto

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Photos by the first author. Except the photos 23 (by Lilian Prado Gomes da Rosa), 26 (Marcelo da Costa Souza), 27, 28 (Marilia Suzy Wängler), 36 (Luciana Barcantes) and 39, 40 (Camilla Ribeiro Alexandrino). © Carla Y Gubãu Manão [carlaygm@gmail.com] - Part of the thesis of doctoral student Carla Y Gubãu Manão in PPGBV - UERJ

fieldguides.fieldmuseum.org [935] version 1 09/2017



17 *Palicourea guianensis*



18 *Palicourea guianensis*



19 *Palicourea guianensis*



20 *Palicourea guianensis*



21 *Palicourea guianensis*



22 *Palicourea guianensis*



23 *Palicourea guianensis*



24 *Palicourea blanchettiana*



25 *Palicourea blanchettiana*



26 *Palicourea blanchettiana*



27 *Palicourea blanchettiana*



28 *Palicourea veterinariorum*



29 *Palicourea veterinariorum*



30 *Palicourea fulgens*



31 *Palicourea fulgens*



32 *Palicourea fulgens*

*Palicourea* Aubl. da Mata Atlântica, Brasil  
*Palicourea* Aubl. of the Atlantic Forest, Brazil

3

Carla Y Gubáiu Manão &amp; Sebastião José da Silva Neto

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Photos by the first author. Except the photos 23 (by Lilian Prado Gomes da Rosa), 26 (Marcelo da Costa Souza), 27, 28 (Marilia Suzy Wängler), 36 (Luciana Barcantes) and 39, 40 (Camilla Ribeiro Alexandrino). © Carla Y Gubáiu Manão [carlaygm@gmail.com] - Part of the thesis of doctoral student Carla Y Gubáiu Manão in PPGBV - UERJ

fieldguides.fieldmuseum.org [935] version 1 09/2017

33 *Palicourea macrobotrys*34 *Palicourea macrobotrys*35 *Palicourea macrobotrys*36 *Palicourea macrobotrys*37 *Palicourea macrobotrys*38 *Palicourea macrobotrys*39 *Palicourea crocea*40 *Palicourea crocea*41 *Palicourea crocea*42 *Palicourea crocea*43 *Palicourea longepedunculata*44 *Palicourea longepedunculata*45 *Palicourea longepedunculata*46 *Palicourea longepedunculata*47 *Palicourea longepedunculata*48 *Palicourea longepedunculata*

## ANEXO F - Artigo Publicado.

Anales del Jardín Botánico de Madrid 73(1): e033 2016. ISSN: 0211-1322. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/ajbm.2390>

## Lectotypification and a new synonym in *Palicourea* (Rubiaceae)

Carla Y' Gubáu Manão<sup>1</sup>, Roberto Lourenço Esteves<sup>2</sup> & Sebastião José da Silva Neto<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade do Estado do Rio de Janeiro, RJ, 20550-900, Brasil; [carlaygm@gmail.com](mailto:carlaygm@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Departamento de Biologia Vegetal, Rua São Francisco Xavier 524, Maracanã, Rio de Janeiro, RJ, 20550-900, Brasil; [esteves@uerj.gov.br](mailto:esteves@uerj.gov.br); [sseba@terra.com.br](mailto:sseba@terra.com.br)

### Abstract

Y' Gubáu Manão, C., Lourenço Esteves, R. & Da Silva Neto, S.J. 2016. Lectotypification and a new synonym in *Palicourea* Aubl. (Rubiaceae). *Anales Jard. Bot. Madrid* 73(1): e033.

Here we designate specimen no. 10424 from the Museu Nacional (R) as the lectotype of *Palicourea rudgeoides* (Müll. Arg.) Standl. [*Psychotria rudgeoides* Müll. Arg., basion.], and assign a new synonym for *Palicourea fulgens* (Müll. Arg.) Standl., *Psychotria exannulata* Müll. Arg., based on specimen no. 607125 from the Field Museum of Natural History (F).

**Keywords:** Brazil, Gentianales, *Palicourea fulgens*, *Palicourea rudgeoides*, Rubioideae, typification.

### INTRODUCTION

*Palicourea* Aubl. is a neotropical genus (Taylor, 1997) with ca. 250 species in the world (Taylor & Steyermark, 2004), of which 55 species, 6 subspecies, and 1 variety are found in Brazil (Zappi & Taylor, 2010). The Brazilian species grow mostly in the understory of the Atlantic Forest ("Mata Atlântica") and the Amazon rainforest ("Floresta Amazônica"), but they are also found in the savannas ("Cerrado") and occasionally, although rarely, in the "campo-rupestre". Species in this genus are monoecious, with dichlamydeous, monoclinal, coloured flowers, grouped into terminal inflorescences.

### TAXONOMIC TREATMENT

During taxonomic studies of *Palicourea* in Brazil, it was established that the lectotypification of the name *Psychotria rudgeoides* Müll. Arg. in Mart., Fl. Bras. 6(5): 463 (1881) was needed. For the lectotype designation, a search for original material was performed in order to find the best preserved and most representative specimens, according to the protologue and the International Code of Nomenclature (McNeill & al., 2012). The search was made among the remaining original material of the taxon, available in high resolution digital format in JSTOR Plant Science (<<http://plants.jstor.org/>>), Berlin Negatives collection (<[http://emuweb.fieldmuseum.org/botany/search\\_berlin.php](http://emuweb.fieldmuseum.org/botany/search_berlin.php)>) and Muséum MNHN – National d'Histoire Naturelle (<<http://coldb.mnhn.fr/>>).

*Palicourea rudgeoides* (Müll. Arg.) Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 8: 381 (1931). *Psychotria rudgeoides* Müll.

### Resumen

Y' Gubáu Manão, C., Lourenço Esteves, R. & Da Silva Neto, S.J. 2016. Lectotipificación y nuevo sinónimo en *Palicourea* Aubl. (Rubiaceae). *Anales Jard. Bot. Madrid* 73(1): e033.

Se designa como lectotipo de *Palicourea rudgeoides* (Müll. Arg.) Standl. [*Psychotria rudgeoides* Müll. Arg., basión.] el espécimen n.º 10424, conservado en el Museu Nacional (R) y, para *Palicourea fulgens* (Müll. Arg.) Standl., se asignó un nuevo sinónimo, *Psychotria exannulata* Müll. Arg., representado por el espécimen n.º 607125 conservado en el Field Museum of Natural History (F).

**Palabras clave:** Brasil, Gentianales, *Palicourea fulgens*, *Palicourea rudgeoides*, Rubioideae, tipificación.

Arg. in Mart., Fl. Bras. 6(5): 463 (1881). *Uragoga rudgeoides* (Müll. Arg.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 962 (1891). *Palicourea melbeana* Jung-Mend., Hoehnea 18(2): 143-147 (1991). TYPE: [Brazil.] Rio de Janeiro, A.F.M. Glaziou #8747 (lectotype, here designated: R 10424!, Fig. 1; islectotypes: G 301300!, G 300253!, K 471454!).

Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem (B) is the main depository for herbarium collections of A.F.M. Glaziou numbered between 3267 and 22770 (Urban, 1906). However, in 1943 the collection of the herbarium in Berlin was completely destroyed, as a result of the Second World War. Currently only the photo negative n.º 628 is available in the Field Museum of Natural History (F), corresponding to the holotype for *Palicourea*. In accordance to the Article 9.12. of the ICN, the lectotype R 10424 was selected among the existing isotypes. The herbarium of Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (R) was cited as the main repository of duplicates from Glaziou collections in the XIXth century (Urban, 1906). This herbarium was the first to be founded in Brazil in 1831 and is well known for its historical collections, such as the nomenclatural types of Glaziou and Freire Allemão.

*Palicourea fulgens* (Müll. Arg.) Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 8: 380 (1931). *Psychotria fulgens* Müll. Arg. in Mart., Fl. Bras. 6(5): 257 (1881). *Uragoga fulgens* (Müll. Arg.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 960 (1891). TYPE: [Brazil.] Bahia, in silvis primitivis da Pernipe ad coloniam Leopoldinam, J.S. Blanchet #1428 (holotype: G 436469!; isotypes: P 40018654!, G 436468!, P 4018653!, F 734076!, F 520727!, F 521012!, F 767022!).

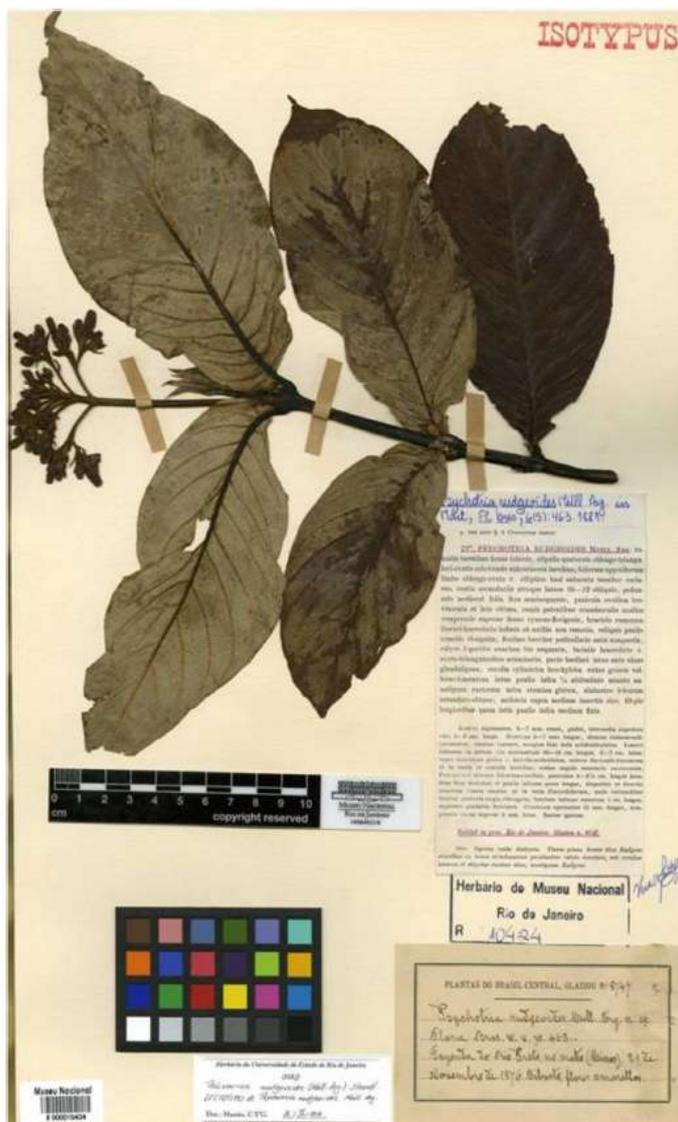


Fig. 1. Lectotype of *Psychotria rudgeoides* Müll. Arg. (R 10424).

*Psychotria exannulata* Müll. Arg. in Mart., Fl. Bras. 6(5): 257 (1881), syn. nov. *Uragoga exannulata* (Müll. Arg.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 960 (1891).

TYPE: [Brazil.] Bahia, inter Campos et Vittoria. H.L. Sello #225 (syntype: F 607125<sup>1</sup>, Fig. 2; specimens corresponding to Sello #302 and #384 were not located).

In addition to the new lectotypification of *Psychotria rudgeoides*, another nomenclatural novelty came to light

during the study of *Palicourea*. According to the protologues of *Psychotria exannulata* Müll. Arg. in Mart., Fl. Bras. 6(5): 257 (1881) and *Psychotria fulgens* Müll. Arg. in Mart., Fl. Bras. 6(5): 257 (1881), J. Müller Argoviensis separated these two species mainly based on the shape of the inflorescence. Whereas the inflorescence had a panicle of corymbs in the first species, it is mostly arranged in a panicle of umbels in the second one. The confrontation of nomenclatural types and additional material by analyzing the diagnoses of both

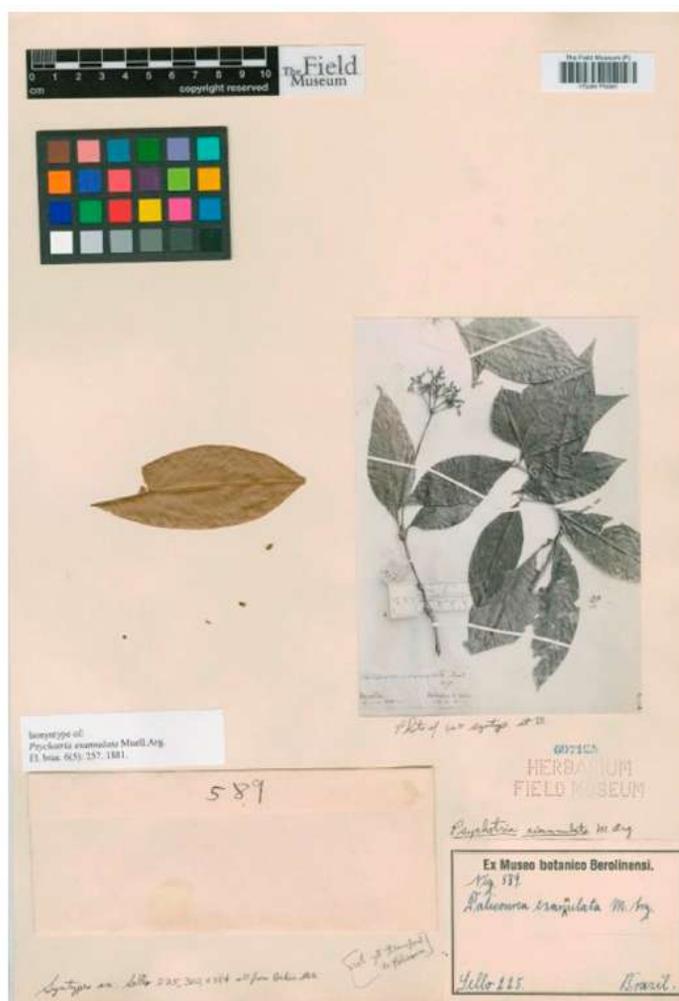


Fig. 2. Syntype of *Psychotria exannulata* Moll. Arg. (F 607125).

taxa showed that the shape of the inflorescence has a great plasticity. Its shape overlaps and ranges from umbel to corymb, with a continuum of intermediate forms. Fieldwork also showed that the extremes of this variation are not associated to their geographic distribution. Thus, since the two species proposed by Johannes Müller Argoviensis do not differ significantly in the remaining characters, we propose they be treated as a single species, *Palicourea fulgens*.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are grateful to the Plant Biology Post Graduation Program at Universidade do Estado do Rio de Janeiro and Javier Fuertes for their contributions to this text. The first

author received financial support from the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

#### REFERENCES

- McNeill, J., Barrie, F.R., Buck, W.R., Demoulin, V., Greuter, W., Hawksworth, D.L., Herendeen, P.S., Knapp, S., Marhold, K., Prado, J., Prud'homme van Reine, W.F., Smith, G.F., Wiersema, J.H. & Turland, N.J. (eds.). 2012. *International Code of Nomenclature for Algae, Fungi, and Plants (Melbourne Code)*. Regnum Vegetabile. 154.
- Müller, J. 1881. *Psychotria*. In: Martius, C.F.P., Eichler, A. W. & Urban, I., *Flora Brasiliensis* 6(5): 463. Leipzig.
- Taylor, C.M. 1997. Conspectus of the genus *Palicourea* (Rubiaceae: Psychotriaceae) with the description of some new species from Ecuador and Colombia. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 84(2): 224-262. <http://dx.doi.org/10.2307/2400003>

- Taylor, C.M. & Steyermark, J.A. 2004. *Palicourea* Aubl. In: Berry, P.E., Yatskievych, K. & Holst, B.K., *Flora of the Venezuelan Guayana*, vol. 8: 680-694. Missouri Botanical Garden Press.
- Urban, I. 1906. *Vitae itineraque collectorum botanicorum, notae collaborationum biographicarum, flora brasiliensis ratio edendi chronologica, systema, index familiarum*. In: Martius, C.F.P., Eichler, A.G. & Urbano, I., *Flora Brasiliensis* 1(1): 27-28, 105-111. Munich.
- Zappi, D.C. & Taylor, C. 2014. *Palicourea*. In: Campostrini, R., Zappi, D., & Castro Souza, V. (coords.), *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/14133>.

Associate Editor: Javier Fuertes  
Received: 26-VI-2014  
Accepted: 7-IV-2016

**ANEXO G - Lista dos Coletores (Exsicatas Examinadas):**

Ab, A. 2153 (5).  
 Abe, L.M. 29 (11).  
 Agostini, G. SP160731 (2).  
 Agra, F. RB193366 (7).  
 Alexandrino, C.R. H9506 (2).  
 Almeida M.N.S. ESA34461 (6).  
 Almeida, J. 22 (1), 175 (4).  
 Alves, M. 2675 (6).  
 Amaral, I.L. 37 (7), 92 (2).  
 Amorim. 2130 (1), 2656 (1), 6677 (1).  
 Amorim, A.M.A. 1080 (4), 2140 (7), 2538 (4), 3862 (7), 4816 (4), 6182 (7), 7144 (3).  
 Andrade, S.de. 918 (9).  
 Anderson, W.R. 11770 (11).  
 André, M. 3180 (4).  
 Anunciação, E.A. 785 (4).  
 Aona, L.Y.S. 2496 (1).  
 Araujo, D. 946 (5), 1380 (7), 2012 (5).  
 Araujo, V. 150 (5).  
 Arbo, M.M. 5285 (10).  
 Ariati, V. 765 (7).  
 Arruda, R. 255 (6).  
 Assis, A.M. 1087 (4), 1098 (2).  
 Assunção, P.A.C.L. 414 (4).  
 Aublet, J.B.C.F. P4017664 (4), BM58138 (4).  
 Baitello, J.B. 686 (2).  
 Bamps, P. 5047 (6).  
 Barbosa, A. 17881 (6).  
 Barbosa, J.C.H. 28 (11), RB57812 (11).  
 Barboza, M.A. 17 (4).  
 Barreto, M. 1731 (5), 3654 (10), 3698 (10), 4060 (7), 7294 (7), 7295 (10), 8901 (10), 8995 (9), 9805 (7), 9583 (7).  
 Barros, F. de 435 (2), 1428 (4), 1611 (4), 2566 (2).  
 Basilio, J.C. UPCB32642 (6).  
 Batalha, M.A. 1231 (2).  
 Bausen, E. 506 (10), 1567 (10), 1567 (10), 54425 (7).  
 Bautista, H.P. 1749 (1), 1780 (4), 3052 (7), 4016 (7), MBM216984 (7), CEPEC75742 (7).  
 Beck, G. 13323 (6).  
 Belém, R.P. 2717 (1), 2855 (4), 2972 (4), 3098 (4), 3478 (4).  
 Benton, F.P. 13186 (7), RB538678 (9).  
 Berger, M.V.S. 6089 (7).  
 Bernarcci, L.C. 1007 (2).  
 Bicudo, L.R.H. 55 (7).  
 Blanchet. F775724 (7), G300226 (7), 1428 (3), 2054 (1), 2690 (2), 3240 (7), 3381 (8), 3433 (1), 3856 (1), 3768 (1).  
 Bockermann, W. 280 (2).  
 Boom, B.M. 1072 (7).  
 Boone, W. 899 (6), 1011 (4).  
 Bonpland, F.W.H.A. P671115 (8).  
 Borges, L.M. 125 (1).  
 Borges, R.A.X. 822 (1).  
 Boudet Fernandes, H.Q. 1080 (6), 1592 (6), 2042 (3), 3284 (3).  
 Bovini, M.G. 1379 (6), 1304 (7).  
 Brade, A.C. 11420 (5), 11422 (7), 13080 (2), 14638 (9), 15088 (10), 15449 (6), 17433 (9), 17845 (10).  
 Braga, J.M.A. 1792 (7), 1985 (10), 2351 (7), 2996 (7), 3066 (9), 3810 (9), 4598 (7).  
 Braga, P.I.S. 134 (7), 204 (7), 197 (5), 222 (5), 251 (5), 348 (5), 540 (5), 631 (5), 2354 (5), 2361 (7), 2379 (5), 2408 (5), 2543 (5), 2700 (5), 2791 (5), 3093 (5), 4130 (5), 4214 (5).  
 Braga, R. 1027 (11).  
 Brito, H.S. 278 (1).  
 Britez, R.M. 1174 (11).  
 Brotto, M.L. 340 (11).  
 Buchell.1909 (6), 3888 (2), 4617 (2), 4086 (2), 5356 (6), 6229 (8), 6339 (2).  
 Buttura. 288 (2).  
 Caballero, P.J. 1986 (8).  
 Calatrone, J.W. 44 (7), 75 (3).  
 Campos, R.P. 663 (10).  
 Carante. 47 (5).  
 Carauta, J.P.P. 406 (5), 1140 (5), 1145 (5), 1384 (7), 2307 (6), 2822 (5), 3632 (11), 4322 (5), 4373 (5), 4468 (7), 7026 (7).  
 Cardoso da Silva, F. 143 (2).  
 Cardoso, D. 1510 (1), 1574 (7).

- Carmo, J.A.M. 59 (9), 60 (9), 114 (9), 115 (9).  
 Carneiro, J. 202 (6), 961 (6).  
 Carrizo, T.T. 1321 (3).  
 Carvalho, A.M.V. de. 325 (4), 399 (4), 1040 (7), 1356 (11), 1614 (4), 3428 (4), 4133 (7), 4454 (1), 4491 (1), 6153 (7), 6489 (4).  
 Casari, M.B. 162 (10), 176 (7), 1167 (5).  
 Castellanos, A. 26262 (7), 26564 (2).  
 Catharino, A.L.M. 1895 (2).  
 Cecilia, C. 419 (2).  
 Cervi, A.C. 4192 (8), 2507 (11), 6423 (11), 7421 (7).  
 Chamas, C.C. 106 (4).  
 Cochioni, J. GUA1322 (10), HB14381 (10).  
 Colletta, C.G. 285 (1).  
 Conceição, A.A. 2428 (1).  
 Conceição, A.S. 242 (1).  
 Constantino, D. 24 (5), 1053 (5).  
 Cordeiro, I. 1183 (2).  
 Cordeiro, J. 140 (11), 874 (11), 4137 (11), 52741 (5).  
 Costa, A. 35 (8).  
 Costa, E. 174 (5), 271 (5).  
 Cristóbal, C.L. 40738 (11), 40796 (8).  
 Croat, T.B. 27671 (5).  
 Crosby, M.R. 391 (2).  
 Crozier, F. 16538 (7).  
 Custodio Filho, A. 402 (2).  
 Daly, D.C. 11343 (6).  
 Damasceno Junior, G.A. 3048 (2).  
 Damasio, L. 197 (10).  
 Daneu, L. 186 (1).  
 Dario, F.R. 1130 (2).  
 De Haas. 453 (2).  
 De Paula, J.E. 1211 (7).  
 Delprete, P.G. 9178 (2), 9359 (7), 9403 (7), 9451 (6), 9887 (6), 10557 (7).  
 Demuner, V. 429 (3), 1786 (7), 1862 (3), 2168 (3), 4925 (3).  
 Dias, H.M. 346 (5), 479 (5).  
 Dobereiner. RFA5416 (10), INPA56890 (7), RFA5428 (10), CEPEC15191 (1), RB134820 (2), 297 (5), 313 (2), 324 (2), 333 (5), 342 (5), 1099 (2), 1314 (2), 1367 (2), 1407 (2), 1419 (2), 1426 (2), 4668 (4), 4696 (4).  
 Dombrowski, L.T. 875 (11), 1004 (11), 4425 (11), 6728 (8), 6956 (8), 11033 (11), 12194 (8).  
 Dreveck, S. 126 (11), 421 (11).  
 Duarte, A. 1712 (6).  
 Duarte, A.F. 10466 (5).  
 Duarte, A.P. 819 (9), 3916 (3), 10218 (6), 14051 (3), 10646 (7).  
 Duarte, L. 954 (2).  
 Dubs, B. 1902 (2).  
 Dueke, A. 1458 (4).  
 Edmundo, 820 (5).A46  
 Edwards, P.J. 1112 (2).  
 Eillen, G. 9082 (2).  
 Eiten, G. 3493 (2), 5206 (7), 9536 (4), 9682 (4), 9685 (4).  
 Elmer A.D.E. 12532 (5).  
 Emígio, L. 2766 (7).  
 Emmerich, M. 4107 (4), 4429 (2), 5254 (2), 5370 (2).  
 Espindula, E. 6756 (7), 6830 (7).  
 Esteves, G.L. 32 (10), 2616 (5).  
 Eupunino, A. 26 (4).  
 Falcão, C.T. 5162 (7), 5045 (7).  
 Falcão, L.A. 978 (7).  
 Falkenberg, D.B. 5738 (11).  
 Falleiros, R. 315 (8).  
 Faria, Z. 279 (6).  
 Farias, G.L. 87 (1), 552 (1), 623 (1).  
 Farinaccio, M.A. 177 (8).  
 Farney, C. 4635 (5), 12097 (7).  
 Felfili, J.M. 512 (7).  
 Fernandes, H.Q.B. 2042 (3).  
 Ferreira, D.F. 194 (2), 201 (7).  
 Ferreira, F.M. 1809 (1).  
 Ferreira, V.F. 3369 (5).  
 Ferrucci, M.S. 1361 (8).  
 Fiaschi, P. 267 (4), 1030 (5), 1179 (4), 2680 (1), 3544 (3).  
 Flores T.B. 1172 (1).  
 Folli, D.A. 619 (3), 833 (4), 981 (4), 3398 (3), 3779 (7), 5143 (7), 5290 (6), 6537 (3).  
 Fonseca Vaz, A. 829 (5).  
 Fontana, A.P. 165 (7), 823 (10), 1359 (10), 2736 (3), 2977 (3), 3042 (4), 3044 (3), 4966 (4).  
 Fontella, J.P. 1048 (5), 17685 (11).

- Foraro, E. 8479 (2), SP198491 (2).
- Forzza, R.C. 641 (10), 2986 (1), 5365 (3), 5395 (4), 6080 (10).
- Fosberg, F.R. 21211 (4).
- Fraga, C.N. 716 (5), 1147 (10), 2341 (7).
- França, F. 898 (4) 4943 (7).
- Francisco, E.M. MBM338022 (6).
- Franco, G.A.D.C. 1300 (2).
- Fromm, E. 392 (8), 1275 (7), 1408 (7).
- Furlan, A. SPF22465 (9).
- Furtado, R.A. MBM306026 (6).
- Ganev, W. 1756 (7).
- Gardner. 447 (10), 448 (5), 1040 (1).
- Gasper, A.L.de. 948 (11), 1148 (11).
- Gehrt, A. RB501949 (2).
- Gillespie, L.J. 998 (2).
- Giordano, L.C. 786 (5), 906 (7), 1220 (7), 1940 (5), 2268 (5), 2523 (5).
- Giulietti, A.M. RB40167 (10).
- Glaziou. 2603 (6), 8747 (9), 10917 (3), 10954 (7), RB41906 (6).
- Goetzke, S. 156 (11).
- Goldenberg, R. 1239 (3), 1631 (7).
- Gomes, J.C. 3723 (5).
- Gomes, J.M.L. 1450 (7).
- Grilo, A.A. 1520 (4).
- Gropo Jr., M. 892 (4).
- Guedes, M.L. 7738 (7), 11541 (7), 13141 (1).
- Guerra, F. RB47997 (6).
- Guimarães, J.G. 23 (6).
- Guimarães, O. 474 (8).
- Gusmão, E. 358 (1).
- Haas, H. 580 (6), 802 (6), 1769 (6), 2905 (11), 3796 (11).
- Hage, J.L. 132 (4).
- Hahn, J.G. 198 (2), 413 (3), 733 (2), 1135 (2), 1948 (2), 2084 (2).
- Hammar, A. SP11599 (2), 4 (SP).
- Harley, R.M. SPF115918 (7), SPF64802 (9), 2829 (7), 15287 (7), 15319 (7), 15691 (8), 15918 (7), 17514 (4), 17171 (1), 17868 (4), 17984 (1), 18685 (7), 20178 (1), 22446 (5), 25586 (7), 26062 (7), 26670 (7), 50147 (2).
- Hatschbach, G. 135 (2), 137 (6), 7771 (11), 7994 (6), 8117 (11), 10387 (11), 10715 (11), 14300 (6), 15383 (11), 15644 (11), 15816 (2), 21493 (6), 23045 (8), 23254 (11), 25054 (8), 26152 (7), 28268 (11), 28441 (11), 30765 (11), 31063 (8), 35684 (11), 37886 (7), 37788 (2), 40233 (8), 40619 (2), 41150 (11), 41336 (1), 41813 (11), 43425 (11), 47498 (7), 50114 (7), 53679 (11), 56938 (7), 58127 (1), 58137 (1), 63004 (3), 63959 (2), 64407 (7), 65456 (2), 65633 (2), 67247 (7), 68353 (1), 70111 (6), 70129 (11), 76406 (2), 76762 (11), HB17499 (7).
- Hassler. 4917 (8), 7879 (8).
- Heringer, E.P. 322 (7), 2965 (2), 3035 (7), 3055 (7), 3313 (4), 11984 (5), 18107 (7).
- Heron, L. 245 (6).
- Hoehne, F.C. 19763 (8), SP1353 (2), R14542 (2), SP19226 (2), RB412315 (2).
- Hoehne, W. SP119290 (2), CEPEC82304 (2).
- Hoffmann, W.A. 24 (1), 192 (4).
- Hoffmannsegg, G300613 (4) 1006 (4).
- Imaguire, N. 32 (11), 21464 (8).
- Irwing, H.S. SP110679 (2). SP123543 (2), SP123604 (2), SPF 127403 (10), HB71960 (6), RB44175 (10), MBM68324 (6), HB56955 (7), SP110708 (7).
- Ivanauskas, N.M. 1918 (2).
- Jacques, E.L. 776 (6).
- Jangoux, J. 511 (2).
- Jaramllo, J. 7829 (6)
- Jardim, A.B. 67 (1).
- Jardim, J.G. 17 (4), 717 (7), 2302 (7), 2661 (4), 2952 (1), 4411 (1), 4782 (4), 4813 (1), 4946 (7), 5760 (1), 6575 (4).
- Játiva, C. 682 (4).
- Jesus, N.G. 110 (1), 126 (1), 637 (4), 1326 (7).
- Jost, T. 1686 (7).
- Juchum, F. 90 (7).
- Jung, S.L. 211 (7), 215 (7), 8479 (2).
- Kawall, M. 213 (2).
- Keller, H.A. 6635 (2)
- Killip, E.P. 29538 (2).
- Kirizawa, M. 376 (7), 3093 (2).
- Klein, R. 3383 (11), 3419 (11), 3429 (11), 3823 (11), 3937 (11), 14245 (11).
- Kniess, A. 1684 (11).

- Kollmann, L. 233 (1), 356 (4), 548 (1), 878 (1), 5106 (4), 6146 (3), 6495 (1), 7275 (4), 9550 (1), 9640 (7), 10624 (3).
- Kozera, C. 1627 (2), 1663 (2).
- Kozera, O.P. 2685 (11).
- Krapovickas, A. 43121 (2).
- Krieger, L. 429 (5).
- Krieger, P.L. 8200 (8), 9531 (5), 17961 (11).
- Krukoff, B.A. 1348 (6).
- Kuchler, R.M. 33 (11).
- Kuhlinann, J.G. 1441 (2), 2725 (5).
- Kuhlmann, M. 754 (6), 1641 (2).
- Kuhn, E. SP154248 (7).
- Kullmann, M. SP103141 (2).
- Kummrow, E. 176 (11).
- Kummrow, R. 763 (11), 969 (11), 1432 (11), Kuniyoshi, Y.S. 4438 (11), 4819 (11), 6403 (2).
- Kuyper, J. 6 (2).
- La Cruz, J.S. de 1638 (4).
- Laessoe, T. 52329 (2), MBM181286 (2).
- Lamp, A. R148445 (2).
- Landrum, L.R. 2226 (11), 2446 (11), 2533 (8).
- Lanjouw, L. 802 (2).
- Lanna. 484 (7).
- Larocca, J. 9233 (11).
- Leitão-Filho, H.F. 4047 (8), 9619 (7).
- Leitman, M. 191 (5).
- Leoni, L.S. RB320007 (5), HB25356 (10), 3307 (5), 3398 (5).
- Liebsch, D. 1184 (11).
- Lima, D.F. 38 (6), 222 (1).
- Lima, H.C. de 273 (5), 1661 (1), 6557 (5).
- Lima, J.J. de SP197366 (2).
- Lima, O. 10 (8).
- Lima, R.X. UPCB20593 (6).
- Lima, S.dosS. 31 (1).
- Lindeman, J.C. 3347 (2).
- Lino, A.M. (1).
- Lins e Silva, A.C.B. 9 (2).
- Lírio, E.J.de 146 (3) 150 (4).
- Lombardi, J.A. 4685 (7), 5760 (1).
- Lopes, M.A. 572 (7).
- Lopes, M.M.M. 492 (1).
- Lorenzetti, E.R. RB236184 (7).
- Loureiro, D.M. 415 (4).
- Lucas, E. 895 (1).
- Luchiarri, C. 155 (6).
- Lutz, B. 757 (9).
- Machado, A. 25 (8).
- Magalhães, M. 1328 (10), 18940 (10), 2379 (10).
- Magnago, L.F.S. 705 (3), 809 (3), 966 (7), 1385 (1), 1576 (4).
- Maguire, B. RB68659 (2)
- Makino, H. 96 (7), 100 (7), 104 (7).
- Manago, F.S. 809 (3).
- Manão, C.Y'G. 810 (10), 811 (9), 824 (7), 825 (7), 828 (5), 833 (5), 834 (5), 838 (7), 843 (7), 849 (9), 850 (10), 852 (10), 854 (7), 855 (5), 857 (5), 858 (5), 835 (1), 840 (4), 842 (4), 846 (4), 848 (4), 865 (4), 866 (4), 867 (4), 868 (4), 871 (1), 872 (4), 874 (7), 876 (3), 877 (1).
- Mansano, V.F. 650 (2).
- Marcondes-Ferreira, W. 878 (6).
- Marinero, F. 492 (7), 5422 (11).
- Marino Neto, F. 29 (11).
- Marquete, N. 101 (5).
- Marquete, R. 67 (5), 273 (7), 2082 (7), 4317 (5), 3397 (5).
- Martinelli, G. 848 (5), 1324 (5), 4183(1), 5402 (7), 6328 (8), 8961 (1), 10706 (9), 11845 (3), 13322 (5).
- Martini, A. 179 (4).
- Martius. M198449 (10), M198460 (8), M198461 (8), M198465 (8), M198464 (8), M198463 (8), M198455 (8), G300252 (8), M198456 (8), M198457 (8), M198458 (8).
- Mathews. 1946 (6).
- Matos, E.N.de, 416 (1), 985 (1).
- Matos, F.B. 1731 (4), 1819 (4).
- Mattos Filho. 229 (6).
- Mattos Junior, A. RB 131.324 (3).
- Mattos Silva, L.A. 638 (3), 1585 (7), 2061 (4), 2104 (1), 2545 (4), 2705 (4), 3677 (1), 4969 (1), 5184 (1).
- Mattos, J. 453 (8), 1970 (7), 9509 (7), 12157 (9) 12171 (9).
- Mattos, N. 9614 (8).
- Mello Barreto. 1608 (5).
- Mello Filho, L.B.de. 2957 (4).
- Mello Silva, R. SPF36602 (1).
- Mello, M. RB42449 (6), RB112939 (6).
- Melo, R.F. 33 (7).

- Mendes, S. 15 (6).  
Mendonça, J. 45 (3).  
Mendonça, R.C. 4817 (8).  
Mexia, Y. 5768 (7).  
Mikich, S.B. UPCB38529 (6), UPCB38530 (6).  
Miranda, A.M. 1313 (7).  
Miranda, C.A. 448 (4).  
Miranda, C.B. 19 (11).  
Monteiro, R.F. 227 (1).  
Moreira Filho, H. 445 (8).  
Moreira, C. R24767 (6).  
Moreira, I.M. 445 (11).  
Mori, S.A. RB538681 (9), 9827 (4), 11445 (4), 12619 (7), 12944 (7), 13020 (4), 13250 (4).  
Morriz, B. 18 (8).  
Motidome, M. SP 218099 (9), SPF 218099.  
Motta, J.T. 843 (11).  
Moura, T.M. 139 (6).  
Müller, F. RB40162 (11).  
Muniz, C.F.S. 308 (2).  
Mynssen, C.M. 1233 (5).  
Nadruz, M. 2137 (5), 2722 (5).  
Nascimento, A.F.S. 205 (1).  
Nascimento, C.C. 332 (6).  
Nascimento, E.A.P. 156 (6).  
Nascimento, J.G. 332 (8).  
Nave, A.G. 1316 (4).  
Nee, M. 38672 (6).  
Negrett, A. 1 (2).  
Nicolack, V. 53679 (11).  
Nicolau, S.A. 560 (2).  
Nishimura, A. 12 (10).  
Nobrega, L.W. da. 448 (4).  
Nogueira, P. UPCB12863 (7).  
Occhioni, P. RFA300620 (10), GUA13888 (5), 1189 (10), 2086 (7), 3232 (8), 3625 (8), 4581 (8), 4852 (9).  
Oliveira, F.C.A. 502 (6).  
Oliveira, J.A. 226 (10).  
Oliveira, M. 15 (1), 1698 (2).  
P.K.D.C. 17884 (8).  
Pabst, G. 4681 (9), 5996 (8), 7625 (11).  
Paciornik, E.F. 1202 (11).  
Paixão, J.L. 222 (4), 814 (4), 967 (1).  
Pardo, C. 2238 (5).  
Parolin, M. MBM378348 (2).  
Parra, L.R. 79 (8).  
Passos, L.A. 244 (7).  
Pastore, J.A. 522 (2), 577 (2).  
Paula-Souza, J. 5968 (5).  
Pavão, O.C. R214049 (6), SP366060 (6).  
Pavon J.A. MA815923 (6), F844756 (6), MPU22082 (6).  
Paz, N. 446 (2).  
Pedersen, T.M. MBM45249 (2).  
Peixoto, A.L. 351 (1), 415 (3), 1063 (3).  
Peixoto, A.P.M.S. HUESC13538 (7).  
Perdiz, R. de O. 312 (1), 740 (4).  
Pereira, B.A.S. 1342 (2).  
Pereira, D.F. 21 (2), 194 (2).  
Pereira, E. RB28116 (9), 754 (6), 1307 (5), 3229 (4), 5032 (4), 5647 (10), 6169 (8), 7771 (11), 8350 (11), 9178 (7), 9639 (4).  
Pereira, F.M.de.B. 186 (11), RFA26110 (7).  
Pereira, O.J. 164 (1), 5044 (1), 6755 (3).  
Peron, M. RB526754 (10).  
Pessoa, S.V.A. 159 (2), 856 (7), 860 (2).  
Pineschi, R.B. 345 (10).  
Pinheiro, R.S. 12 (4), 29 (1), 1761 (3), 1704 (4), 2690 (7).  
Pinho-Ferreira, M.A. 333 (1), 545 (1), 553 (1).  
Pinto, A. 2830 (7).  
Pinto, G.P.C. 12 (1), 197 (7), 326 (1).  
Pirani, J.R. 222 (4), 347 (10), 352 (3), 1095 (3), 2915 (1), 3041 (3), 3047 (1), 6169 (3).  
Pires, J.M. 3691 (7).  
Pizziolo, W. 344 (3), 3879 (7).  
Pohl. 3475 (10).  
Poliquesi, C.B. 620 (11), 662 (8).  
Porto, C. 2859 (10).  
Porto, E. 2849 (9).  
Porto, H.C. 2849 (9).  
Porto, M.L. 2016 (2).  
Porto, P.C. 1868 (10).  
Pott, A. MBM142352 (2), 4697 (7), 4782 (2), 5626 (2), 6658 (2).  
Queiroz, E.P. 1304 (1).  
Queiroz, L.P. de 1064 (1).  
Quinet, A. RFA26961 (7), 174 (7).  
Raben. 821 (8), 891 (8).

- Ramos, J. 750 (7), 800 (7).  
Regnek, A.F. R144217 (6).  
Regnell I. 278 (8).  
Regnell III. 127 (2).  
Rezende, S.G. 1821 (1).  
Ribas, O.S. 18 (11), 3137 (11), 5609 (6), 5687 (6), 6631 (11), 6836 (11).  
Ribeiro, R. 106 (7), 271 (5), 769 (11).  
Ribeiro, T. 17 (1), 117 (4).  
Riedel. 106 (8), 496 (2), 632 (2), 928 (8), 1503 (2), 2872 (8), 2874 (10).  
Robim, M.J. 567 (9).  
Rocha, I.A. 7 (7).  
Rocha, L.C.F. 20 (2).  
Roderjan, C.V. 1644 (7).  
Rodrigues, E. SP104197 (6).  
Rodrigues, E.H.A. 105 (2), 122 (2).  
Rodrigues, I.A. 159 (6), 213 (8).  
Romaniuc Neto, S. 1147 (2).  
Romão, G.O. 1250 (1).  
Romariz, D. 402 (10).  
Ronan, 824 (7).  
Roque, N. SPF159937 (2), CEPEC101467 (7), CEPEC101470 (7).  
Rosa, L.P.G.da, 99 (4).  
Rosa, M. 68 (5).  
Rosa, M.M.T. 314 (6), 357 (6).  
Rosas, E. 37 (1).  
Rweinberg. RB262638 (1).  
Saide, E.M. 860 (10).  
Saito, Y. 825 (11).  
Salimena-Pires, F.R. 8 (7).  
Samuels, 250 (4).  
Santana, D.L. 183 (2), 330 (2), 560 (1).  
Sant'Ana, S.C. de. 590 (4).  
Santos, A.A. 75 (5).  
Santos, A.P.M. 241 (7).  
Santos, A.S. 107 (11).  
Santos, D.G. 54 (6).  
Santos, E. 1430 (7), 1297 (7).  
Santos, G.F.dos. VIE947 (1), HB25336 (10).  
Santos, G.Q. 46 (7).  
Santos, J.B. 602 (1).  
Santos, T.S. 2102 (3), 2448 (4), 2691 (3), 2703 (4).  
Saraiva, D.P. 147 (10).  
Scherer Neto, P. 7593 (8), 8997 (8), 9133 (8), 9210 (8), 9216 (11), 9242 (11), 12336 (8).  
Schomburgk. 337 (2).  
Schuech. 5322 (6).  
Sellow, 225 (3), 302 (3), 384 (3), 4735 (8), 5156 (8), G300250 (2), G300259 (10), G300262 (10), F607030 (10), HAL98300 (6), 1192 (6) .  
Sendulsky, T. 817 (7).  
Shepard, G.J. 4533 (4).  
Silva Araujo, E. III-70 (8).  
Silva Costa, J.da, 135 (8), 136 (2), 9451 (6).  
Silva Neto, S.J. 536 (10), 1572 (6), 1770 (10), 1723 (9), 1799 (2), 1886 (10).  
Silva, A.C.B. 357 (6).  
Silva, A.S.L. da. 3505 (4), 3712 (4).  
Silva, F.C.F.da, 42 (7).  
Silva, J.M. 2974 (6), 6212 (8), 6217 (11), 6878 (6), 6916 (6).  
Silva, M. 242 (2), 1184 (2), 1263 (2).  
Silva, N.T. 4545 (2).  
Silva, S.M. UPCB38589 (6), MBM259047 (6).  
Silveira, M. 73 (8), 82 (8).  
Silveira, N. 26861 (11).  
Simão-Bianchini, R. 239 (5).  
Simões, R. S. SP37610 (6), SP41221 (6).  
Simonis, J.E. 94 (2).  
Siqueira, E.L. 2491 (11).  
Siqueira, G.S. 60 (1), 262 (3), 274 (3), 506 (6).  
Smith, D.N. 13219 (6).  
Sobral, M. 4709 (3), 5763 (4), 8239 (7), 8253 (7), 8257 (2), 8288 (7), 8290 (4), 8505 (11).  
Sobrinho, J.P.L. 155 (10).  
Solomon, J.C. 14731 (2).  
Souza Silva, S. 8 (1)  
Souza, D. 348 (5).  
Souza, E.B. 1689 (7).  
Souza, M.C. 1137 (1).  
Souza, V. de. 36 (1), 238 (7).  
Souza, V.C. 5756 (6), 14137 (2), 15800 (4), 33620 (5).  
Spada, J. 71 (3).  
Svolenski, A.C. 677 (11)  
St. Hilaire. P852566 (7), P3943385 (10), F970853 (10).  
Stannard, B. 5816 (7).

- Staviski, M.N.R. 86 (1), 1086 (4).  
Stellfeld, C. 1703 (11).  
Sthemann, J.R. ICN94969 (7), ICN94970 (7), 3626 (10), 4652 (1), 4780 (3), 4795 (3).  
Strang, H.E. 973 (7), 1388 (8).  
Stubblebine, W.H. 586 (8).  
Sucre, D. 2276 (7), 2361 (7), 2354 (5), 2379 (5), 2408 (5), 2491 (9), 2700 (5), 2791 (5), 2941 (9), 4563 (1), 8384 (1), 8657 (1), 8469 (3), 10644 (5).  
Swartz. S5316 (2).  
Sylvestre, L. 1015 (6), 1915 (6).  
Tamashiro, J.Y. 1175 (7).  
Tamasio, L. 197 (10).  
Tameirão Neto, E. 3372 (2).  
Teixeira, L.O.A. 452 (7), 1242 (2).  
Temponi, L.G. 713 (2), 905 (2).  
Thomas, W.W. 7661 (4), 9124 (4), 1154 (4), 12023 (3), 12043 (3), 14319 (1).  
Tokarnia. 261 (10), 281 (5), 294 (11), 298 (5), 343 (11), 352 (5), 354 (5), 459 (5), 460 (5), 508 (7), 1299 (11), 1336 (7), 1346 (7), 1374 (11), 1614 (7), CEPEC15185 (7), CEPEC 15192 (7).  
Toledo, C.B. 181 (2).  
Toscano, A. 6796 (4).  
Tozzi, A.M.G.A. 94 (2).  
Tribulato, M. 1 (6).  
Ule, 6629 (6).  
Usteri, A. F655654 (5).  
Vasconcellos, J.deM. 241 (7).  
Vauthier. 214 (7).  
Velvloet, R.R. 532 (7), 1482 (10), 2600 (7).  
Vianna, F.S. 719 (10).  
Vianna, M.C.1176 (7), 1243 (5).  
Vicentini, A. 432 (4).  
Vidal II, J. 5799 (7).  
Vieira, C.M. 1783 (7).  
Vieira, M.C.W. 1791 (9), 2098 (10), 2156 (10).  
Vieira, M.G. 617 (8).  
Wängler, M.S. 1479 (7), 1501 (7), 1502 (5).  
Wasum, R. 3113 (11).  
Weddell. 1370 (10).  
Weiler Junior, I. 84 (1).  
Weinberg, B. 393 (1), 420 (1), 503 (1).  
Williams, 12073 (8).  
Woodgyer, E. SPF117229 (7).  
Zappi, D. 447 (1).  
Zavala, S. 45625 (8).  
Zelma, F.J. 50211 (10).  
Ziller, S.R. 1204 (7).

**ANEXO H** - Quadros apresentando os caracteres morfológicos utilizados na análise cladística de *Palicourea* Aubl., seguida pela matriz:

<b>Caracteres morfológicos utilizados na análise cladística de <i>Palicourea</i>:</b>	
1.	Apice da folha: 0. acuminado, 1. agudo, 2. arredondado, 3. obtuso, 4. retuso.
2.	Base da folha: 0. aguda, 1. acuminada, 2. cordada, 3. cuneada, 4. arredondada, 5. obtusa, 6. atenuada.
3.	Comprimento da corola: 0. (< ou = 1,5 cm), 1. (1,5 > 3 cm), 2. (> 3 cm).
4.	Comprimento da estipula: 0. (< ou = 0,5 cm), 1. (0,5 > ou = 1 cm), 2. (1 > 1,5 cm).
5.	Comprimento da inflorescência: 0. (< ou = 7 cm), 1. (< ou = 17 cm), 2. (< ou = 27 cm), 3. (< ou = 37 cm).
6.	Comprimento do pecíolo: 0. (< ou = 1 cm), 1. (> 1 < 2 cm), 2. (> ou = 2 cm), 3. (> 2 cm).
7.	Comprimento dos lobos: 0. (< ou = 1 mm), 1. (1 > ou = 2 mm), 2. (> 2 mm), 3. indefinido.
8.	Cor da corola: 0. branca, 1. amarela, 2. laranja, 3. vermelha, 4. lilás, 5. rosa, 6. verde.
9.	Cor do cálice: 0. branca, 1. amarela, 2. laranja, 3. vermelha, 4. lilás, 5. rosa, 6. verde.
10.	Cor do fruto: 0. branca, 1. amarela, 2. laranja, 3. vermelha, 4. lilás, 5. azul, 6. verde, 7. nigrescente.
11.	Formato da corola: 0. tubular, 1. infundibuliforme.
12.	Formato da estipula: 0. triangular, 1. lanceolada, 2. arredondada, 3. lineares.
13.	Formato da lâmina: 0. elíptica, 1. lanceolada, 2. oblonga, 3. lanceolada-obovada, 4. ovada, 5. obovada, 6. oblanceola, 7. lanceolada-ovada, 8. elíptica-ovada, 9. elíptica-obovada.
14.	Formato do disco nectarífero: 0. inteiro, 1. bipartido, 2. ausente.
15.	Formato do fruto: 0. elipse, 1. globoso, 2. cilíndrico, 3. ovóide.
16.	Hábito: 0. herbáceo, 1. subarbustivo, 2. arbustivo, 3. arvoreta, 4. arbóreo.
17.	Indumento da corola: 0. glabro, 1. pubérulo, 2. hirtó, 3. piloso, 4. lanoso, 5. viloso.
18.	Indumento da estipula: 0. glabro, 1. pubérulo, 2. hirtó, 3. lanoso, 4. glabro com tricomas nas extremidades.
19.	Indumento da face abaxial da lâmina foliar: 0. glabro, 1. pubérulo, 2. glabro com tricomas nas extremidades.
20.	Indumento da inflorescência: 0. glabro, 1. pubérulo, 2. hispido, 3. estrigoso, 4. hirtó, 5. piloso, 6. lanoso.
21.	Indumento do pecíolo: 0. glabro, 1. pubérulo, 2. hispido, 3. estrigoso, 4. hirtó, 5. piloso, 6. lanoso.
22.	Indumento do ramo: 0. glabro, 1. pubérulo, 2. lanoso.
23.	Indumento na face adaxial da lâmina foliar: 0. glabro, 1. pubérulo, 2. hispido, 3. estrigoso, 4. hirtó, 5. piloso, 6. lanoso.
24.	Lobos do cálice: 0. indefinidos, 1. bem marcados.
25.	Pares de nervura secundária: 0. (< ou = 15 pares), 1. (15 > ou = 25 pares).
26.	Ramos: 0. cilíndrico, 1. quadrangular, 2. oval, 3. tortuoso (forma xilopódio).
27.	Textura da lâmina foliar: 0. membranácea, 1. cartácea, 2. coriácea.
28.	Tipo da inflorescência: 0. capituliforme, 1. panicula, 2. umbela, 3. corímbio, 4. piramidal, 5. glomérulo, 6. cilíndrica, 7. umbela composta, 8. corimbosa.
29.	Disposição da inflorescência: 0. ereta, 1. pendula.
30.	Consistência das flores: 0. membranácea, 1. carnosa.
31.	Filotaxia: 0. oposta decussada, 1. oposta, 2. verticilada.
32.	Mudança na cor da inflorescência após a maturação dos frutos: 0. sim, 1. não.
33.	Antera longitudinal: 0. alongada, 1. alongada e falciforme.
34.	Consistência da corola: 0. membranácea, 1. carnosa.
35.	Androceu: 0. inserto, 1. exserto.
36.	Gineceu: 0. inserto, 1. exserto.
37.	Posição da lacinia: 0. curvada, 1. ereta.
38.	Anel de pelos: 0. ausente, 1. presente.
39.	Coloração da folha: 0. concolor, 1. discolor.
40.	Estipulas: 0. persistente, 1. caduca.
41.	Nervura terciária: 0. não proeminente, 1. proeminente.
42.	Coloração da face abaxial da Folha: 0. verde, 1. vinácea, 2. dourada.
43.	Distribuição: 0. endêmica do Bioma Mata Atlântica, 1. ocorrente.
44.	Comprimento do estigma: 0. (< ou = 1,5 mm), 1. (> 1,5 mm, = ou < 2,5 mm), 2. (> 2,5 mm, = ou < 3,5 mm), 3. (> 3,5 mm, = ou < 4,5 mm), 4. (> 4,5 mm, = ou < 5,5 mm).
45.	Indumento do fruto: 0. glabro, 1. pubescente, 2. puberulento.

MATRIZ MORFOLOGICA PARA O CLADO DE <i>Palicourea</i> AUBLET.																
	<i>G. repens</i>	<i>P. carthagensis</i>	<i>P. deflexa</i>	<i>P. nuda</i>	<i>R. vellerea</i>	<i>P. blanchetiana</i>	<i>P. crocea</i>	<i>P. fulgens</i>	<i>P. guianensis</i>	<i>P. longepedunculata</i>	<i>P. macrobotrys</i>	<i>P. marcgravii</i>	<i>P. rigida</i>	<i>P. rudgeoides</i>	<i>P. tetraphylla</i>	<i>P. veterinarium</i>
1	2	0&1	0	0&1	2	0&1	0&1	0&1	0&1	0&1	0&1	0&1	1&2&3	0&1	0&1	0&1
2	2	0&3	0&3	0&3	0&4	0	0&6	0	0&3	0	0	0&3&5	0&3	0&5	0&1	0
3	2	0	0	1	0	0	0	0	0&1	0	0	0&1	0	0&1	0	0
4	0	1	0	0	2	0	0	1&2	0&1	0&1	0&1	0	0&1&2	0&1	0&1	0
5	0	1	0	0	1	1&2	0&1	0&1	2&3	1&2&3	1&2	0&1	1&2&3	1&2	1&2&3	0&1
6	1&2	0&1	0	0&1	3	1&2	0	0&1	0&1&2	0&1	0&1	0&1	0	0&1&2	0&1	0&1
7	1	1	0	2	1	0	0&1	3	0&1&2	0	0&1	0	0	1	0	0&1
8	0	0	0	1	0	1	1&2&3	2	1&3	0&1	1	1	1&2	1	1&2&5	1
9	6	0	0	3	0	1&2	1&2&3	2	1&3	3	2&3	2&3	1	1	1&5	1
10	2&3&7	3	0	5	7	6&7	6&7	1&3&7	6&7	6&7	6&7	6&7	6&7	1&6&7	6&7	6&7
11	1	1	1	0&1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0&2	2	3	2	0&2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	4	0&6	0&2	0	5	0&6&8	0&1&7	0&1&6	0&4&6	0&1&6	0&7	0&1&4&8	0&1&3	2&9	0&1&6	0&1&6
14	2	0	1	?	2	0	0	0	0	0	0	0&1	1	0	0	0&1
15	0&1&2	0&1	0	1	2	1	1	1&3	1	1	1	1	1	1	1	1
16	0	2&3	2	2&3	4	2&3	1&2	2&3	2&3&4	1&2&3	1&2	1&2&3&4	2	2&3	1&2&3	2
17	0&2	0&1	0	0	2	0&1	0&1	4	0&1	0	1	6	1	3	0	6
18	2	0&1	0	0	?	4	4	3	4	4	4	4	0	0	4	4
19	0	0&1	0	0	?	2	2	2	1	1	2	2	0	1	1	2
20	0	0&1	0	0	1	0&1	0&2	1&6	0&1	1	0&1	1&2	0	1&5	1	1
21	4	0	?	?	?	0&2	0&2	6	0	0&1	1	1	0	0&1	0&1	0&1
22	0&1	0&1	0	0	0	0	0&1	2	0	0	0	0	0	0&1	0&1	0
23	0	0	0	0	?	0&1	0	0&1	0&1	0&1	0&1	1	0	1	1	0
24	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
25	0	0	0	0	1	0&1	0	0&1	0&1	0&1	0&1	0	0	0&1	0&1	0&1
26	?	0	0&1	0	?	0	0	0&2	0&1	0&1	0	0	3	0&1	1	0
27	0	0	0	0	1	1	0&1	1	1	0&1	1	1	3	1	1	0&1
28	0	4	1&4	0&5	1	1&6	1&4&8	7&8	1&4	1&6	1&4	1&4&8	1&4&6	8	1&4	1&4&8
29	0&1	0&1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0&1	0
30	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
31	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0&2	2	0
32	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
34	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
35	?	?	?	?	?	0	0	0	0&1	0	0&1	0&1	0&1	0	0	0&1
36	?	?	?	?	?	1	1	0&1	0&1	0&1	0&1	0&1	0&1	0&1	0	0&1
37	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
38	0	1	?	1	?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39	?	?	?	?	1	0	0	1	0&1	0	1	0	0	0	0&1	0
40	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
41	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0	0	2	0&1	0	0&1	0	0	0	0	0
43	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0
44	?	?	?	?	?	0	0	0	0&1&2	0&1&2	0&1	0&1	1&2&3&4	1&2&3	0	0&1
45	?	?	?	?	?	0	0	1	0&2	0	0	0	0	1	0&2	0

## ANEXO I - Sequenciamento de *P. longepedunculata* utilizando primer *trnL/F*, ITS e ETS.

File: 1\_Trnf.ab1 Run Ended: 2014/08/15 3:56:44 Signal G:3416 A:5885 C:4535 T:5569  
 Sample: 1\_Trnf Lane: 13 Base spacing: 14.746686 984 bases in 11876 scans Page 1 of 2



T TAA TC CTG C TC T CAG C CTG AGCTCTCCGACCGATTCGCACATAGCATCCCTCACTTTTACTCGAAAATGGGGCTGTGTCSATTAAGAGAGGAAAGGGAAATTCCTCCAGTTTTATTAGATA



CTTAAATTCCTTGGCTTGGCTCTTAAAGAAAGGACTTTGGG=0TTTCCATATTAATGAAATTAATAGATTTGAAATTCATTCAAATGGGTATTTCTTGC TTAAGGATGTTTCATTGTATGTATAT



CATTGATAAGAAAAGGGCATTTCCGACCGATCAATTC TAAAGAAATTAAGTGAATGGATAGGAATTTTGAACC GATAACAAAAGAGGATAGATAAATAGATAGTTTAGCGGGGAGTCA



ACTAGTTTATTTGGGATAGAGGGACTTGAACCTCCAGATTTTTAAAGTCGACCGATTTTTCTCTTAACTATAAATTTTACTGCCGCAATGACATGTAGAAATGGACTCTATCTTTATTTCT



CATCTAATTAATCAATTTCTTG AAAAGATTATCAGACTATGGAGTGAATCAATTTGATCAATGAATATTCGATTTCTTCTTCAACGTAGAAATCTATTCCACCAATTTCTTTTTCATAGAAA



File: 1\_Trnf.ab1 Run Ended: 2014/08/15 3:56:44 Signal G:3416 A:5885 C:4535 T:5569  
 Sample: 1\_Trnf Lane: 13 Base spacing: 14.746686 984 bases in 11876 scans Page 2 of 2

AAAACATAAATTCATATTCAATTCGGTCTGTCAATTAATCGTTTAAATACGATTTGACTACATATATATATATACCCACCCTATCCCTTAACTAACTTAATACTTAACTGAATTTTTGATGGAAA



GACTTCTCTACTACCGGACCAACTCCATTTGTTAGAACAGTTCCATTGAGTGTCTCCACTATCCCTTTTTTCTCCTTTCTGAACTTTTCTTTTCAAGAAAAAGATTTGCTCAGGATTGCC

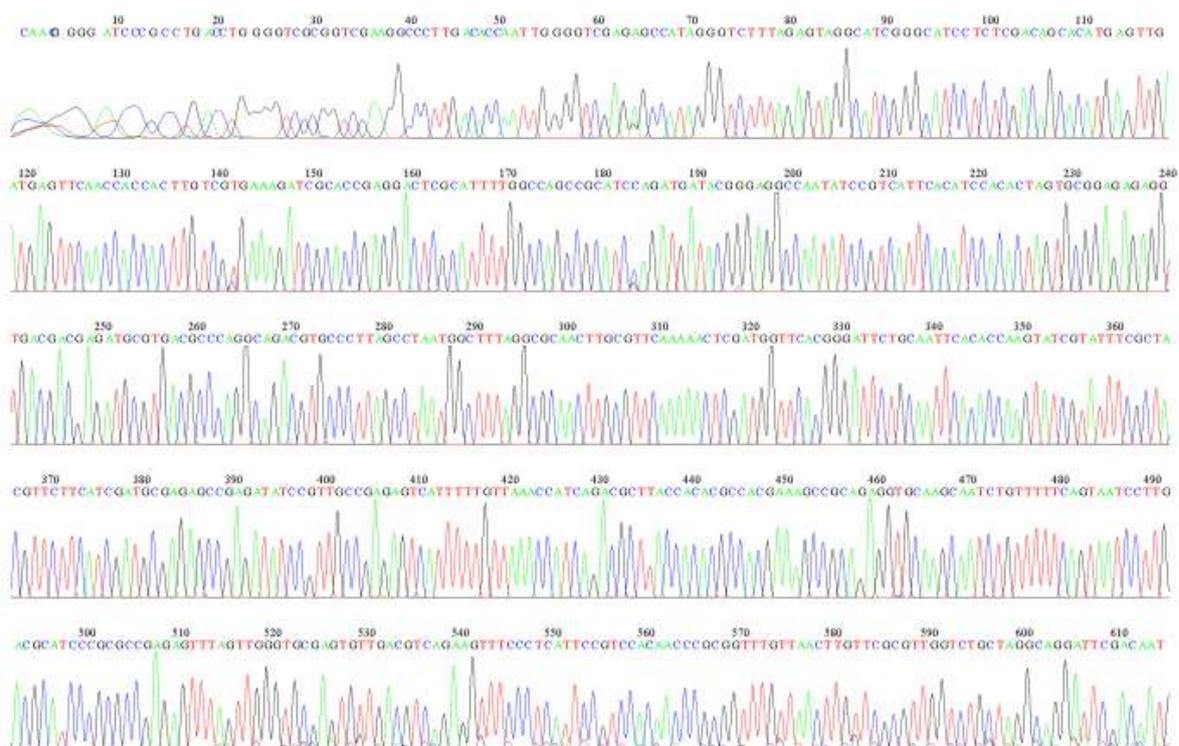


CCTTTTATTAAATCCGGAGTTTCTCTGAAATTTGAAATTTCTCACTTGGCGATTT CATACCAAGCCACTCTATTATCCAGCCCTTTTITGATAAGAAAAAAGAGGG

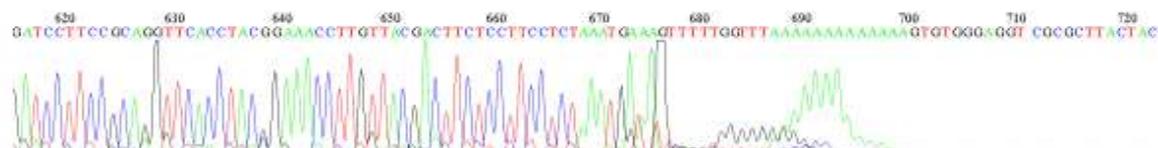




File: 15 ITS4.ab1 Run Ended: 2014/8/15 3:56:44 Signal G:2699 A:3618 C:4668 T:3244  
 Sample: 15 ITS4 Lane: 5 Base spacing: 14.7661705 723 bases in 8804 scans Page 1 of 2



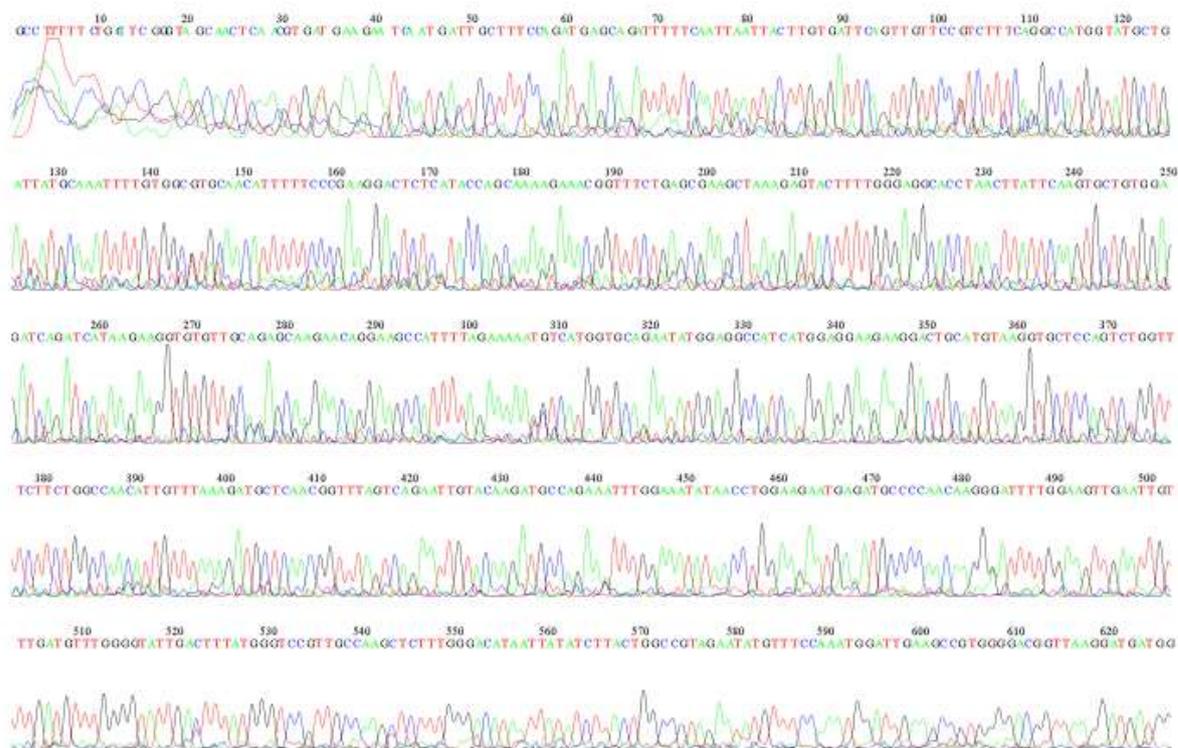
File: 15 ITS4.ab1 Run Ended: 2014/8/15 3:56:44 Signal G:2699 A:3618 C:4668 T:3244  
 Sample: 15 ITS4 Lane: 5 Base spacing: 14.7661705 723 bases in 8804 scans Page 2 of 2







File: 10\_18S-E.ab1 Run Ended: 2014/01/15 3:56:44 Signal G:145 A:213 C:209 T:212  
 Sample: 10\_18S-E Lane: 11 Base spacing: 14.497044 848 bases in 10205 scans Page 1 of 2



File: 10\_18S-E.ab1 Run Ended: 2014/01/15 3:56:44 Signal G:145 A:213 C:209 T:212  
 Sample: 10\_18S-E Lane: 11 Base spacing: 14.497044 848 bases in 10205 scans Page 2 of 2

