



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

**SISTEMÁTICA DE *PASSIFLORA* SUBGÊNERO  
*ASTROPHEA* (PASSIFLORACEAE):  
MORFOLOGIA, PALINOLOGIA E TAXONOMIA**

ANA CAROLINA MEZZONATO PIRES

2017



**SISTEMÁTICA DE *PASSIFLORA* SUBGÊNERO *ASTROPHEA* (PASSIFLORACEAE  
s.s.): MORFOLOGIA, PALINOLOGIA E TAXONOMIA**

ANA CAROLINA MEZZONATO PIRES

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Botânica), Museu Nacional, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Ciências Biológicas (Botânica).

Orientadoras: Dra. Vania Gonçalves Lourenço Esteves  
Dra. Michaele Alvim Milward de Azevedo

Rio de Janeiro  
Março 2017

SISTEMÁTICA DE *PASSIFLORA* SUBGÊNERO *ASTROPHEA* (PASSIFLORACEAE s.s.):  
MORFOLOGIA, PALINOLOGIA E TAXONOMIA

Ana Carolina Mezzonato Pires

Orientadoras: Vania Gonçalves Lourenço Esteves,

Michael Alvim Milward de Azevedo

Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Botânica), Museu Nacional, da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Ciências Biológicas (Botânica).

Aprovada por:

---

Presidente, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Vânia Gonçalves Lourenço Esteves

---

Prof. Dr. Luís Carlos Bernacci

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cláudia Barbieri Ferreira Mendonça

---

Prof. Dr. Roberto Lourenço Esteves

---

Prof. Dr. José Fernando Andrade Baumgratz

Rio de Janeiro  
Março 2017

## FICHA CATALOGRÁFICA

### CIP - Catalogação na Publicação

M617s Mezzonato-Pires, Ana Carolina  
Sistemática de Passiflora subgênero Astrophea  
(Passifloraceae): Morfologia, Palinologia e  
Taxonomia / Ana Carolina Mezzonato-Pires. -- Rio  
de Janeiro, 2017.  
288 f.

Orientadora: Vania Gonçalves Lourenço Esteves.  
Coorientadora: Michael Alvim Milward de  
Azevedo.  
Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio  
de Janeiro, Museu Nacional, Programa de Pós-Graduação  
em Botânica, 2017.

1. Passifloraceae. 2. Passiflora. 3. Astrophea.  
4. Taxonomia. 5. Palinologia. I. Gonçalves Lourenço  
Esteves, Vania , orient. II. Alvim Milward de  
Azevedo, Michael , coorient. III. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os  
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus amados pais e irmã, e ao meu grande amor, Yuri.

**“Eu que já não quero mais ser um vencedor  
Levo a vida devagar pra não faltar amor**

...

**Eu que já não sou assim  
Muito de ganhar  
Junto as mãos ao meu redor  
Faço o melhor que sou capaz  
Só pra viver em paz.”**

**O Vencedor – Los Hermanos**

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus. Nesse momento passa um filme em minha cabeça, quantos desafios, mudanças, campos, disciplinas, momentos alegres, tristes... E Ele sempre esteve ao meu lado, fortalecendo e me guiando. Obrigada Senhor por nos conceder uma natureza tão bela e esplêndida como a nossa, e por nos permitir conhecer um pouco mais sobre ela.

Agradeço aos meus pais, Jorge e Rosa, amores da minha vida, que sempre incentivaram meus estudos mesmo que para isso, precisassem conviver com minha ausência, na maioria das vezes. Mãe, meu grande exemplo de amor, companheirismo e dedicação. Obrigada por cuidar tão bem de nós e do Pai! Pai, meu anjo, exemplo de ser humano, forte, guerreiro, e que mesmo no silêncio e nas suas limitações, compartilha comigo a alegria de todas as conquistas. Amo vocês!!!

À meu amor, grande amigo, eterno namorado e marido, Yuri. O maior incentivador dessa conquista. Obrigada pela sua compreensão nos inúmeros momentos ausentes, seus cuidados, apoio e preocupação. Obrigada por estar sempre ao meu lado, meu amor.

À minha irmã, Ana Elisa, pelas alegrias compartilhadas, amor e companheirismo. Por compreender minha ausência e me apoiar sempre.

À minha querida orientadora Vania Gonçalves Esteves (Tia Vania), por ser o grande exemplo de profissional, que ensina com o coração, pois ama o que faz. Obrigada por estar sempre disposta a ajudar, independente do dia e da hora. Por ler tudo minuciosamente e contribuir com seu conhecimento. Por me chamar de ansiosa, pois “não deixo você nem chegar direito”, mas está sempre disposta a escutar e aceitar todas minhas ideias. Você é mais do que uma orientadora, é uma grande amiga! Obrigada por tudo! E ao seu esposo Roberto Esteves, pela confiança, dicas e convites para auxiliá-lo nas aulas teóricas e práticas e por ser acima de tudo, um grande incentivador. Obrigada pelo seu apoio, foi fundamental para minha vida!!!

À querida Cláudia Barbieri, que não foi orientadora, mas muitas vezes agiu como se fosse. Obrigada por permitir que eu enviasse o projeto de solicitação de fomento. Você foi um anjo.

À minha querida coorientadora Michaelle Milward-de-Azevedo (Mi), por me orientar e compartilhar o amor pelo fantástico mundo das Passifloras. Obrigada pela sua companhia, que é sempre muito divertida, seja nos congressos ou nos trabalhos de campo, realizados na Bahia e no Rio de Janeiro. Muito obrigada pelo carinho, confiança e por essa amizade “banhada a muito maracujá”!

À querida Bárbara de Sá Haiad por permitir a realização do primeiro campo em busca das Astropheas. Por sempre me escutar e, além disso, por estar sempre disposta a ajudar, na

verdade, desde o mestrado. Embora a parte anatômica não tenha entrado na tese final, foi com muita dedicação que você aceitou essa ideia. Obrigada!

A toda família do laboratório de Palinologia, que eu dividi os maravilhosos últimos seis anos: Aninha, Dilma, Elysiane (Elys), Fernanda (Fefê), Gabriel (Biel), Gabrielle (Gaby), Hian (Monamour), Jéssica (Jessy), Laiara, Leila, Luana, Luiz, Mariana (Mary Jane), Maurício, Priscila (PriPri), Raquel (Raquelzita), Renata Kely (Rê Passiflora), Renata Suzano (Rê), Simone (Si), Thaís e Wellerson (Well), vocês são demais! Amo!!! Ao querido Diego Gonzaga, mineiro querido e agregado da Palino. Aos amigos do laboratório de anatomia: Daniel, Diego, Guilherme (Gui), Isabella (Isa) e Marcelle.

Agradeço especialmente à Raquel Maria, grande amiga, a melhor “psicóloga taxonômica”, me escutava por hoooras falando da problemática infinita das Astropheas, por praticamente orientar os meus estagiários, durante minhas infinitas viagens e por fazer isso, sempre sorrindo. Além de aceitar a me acompanhar por longos 12 dias de trabalho de campo para a Chapada dos Guimarães. Não tenho palavras pra dizer como foi importante ter você por perto durante todos esses anos. À Priscila (PriPri) amada, por sempre confiar e acreditar em mim e também compartilhar o amor pelas lindas Passifloras; por ser minha grande incentivadora, amiga e confidente. À Gabrielle pela amizade de irmã mais velha, embora seja mais nova. Pelas saudosas conversas e pela companhia no trabalho de campo em Brasília. Ao Gabriel e Renata Kely, pela confiança e por serem meus primeiros orientandos, sempre tão dedicados, competentes, trabalhando e estudando, que orgulho. Vocês são demais. Tornaram-se grandes e amados amigos! Ao Hian por ser meu amigo, às vezes se confunde e acha que é meu “orientador” (risos). Querido pupilo, obrigada por confiar em mim e por querer também, se tornar um taxonomista, obrigada também por ter apresentado o Gabriel e Renata Kely. À Fernanda por ser uma amiga pra vida, sempre concentrada e disposta a me ajudar sempre, muito obrigada por tudo Fefê! E, finalmente, não menos importante, as meninas do Doutorado, Elys, essa que foi fiel escudeira desde o mestrado; Raquelzita; Mariana e Renata Suzano. Obrigada pela companhia nas disciplinas, trabalhos, congressos e chopps. Saudades!

Ao técnico de laboratório e amigo Pedro César, pelas acetólises que aceleravam o andamento do trabalho, pelas conversas, carinho e docinhos que alegravam a tarde após o almoço. Você é dez! À secretária Sônia pela amizade e carinho de sempre.

À amiga Luana Calazans (Preta) por aceitar me acompanhar em uma das excursões pela Amazônia. Obrigada pela amizade que nasceu durante esse trabalho de campo, pelo companheirismo e por estar sempre disposta a ajudar. Temos que marcar um próximo campo, mas dessa vez, sem emoções com o motor da voadora pifando a horas de distância da sede, por favor!

Aos amigos da UFRJ e Museu Nacional, especialmente Jordana e Alessandra.

À Nathália Brandão (Nathy) que auxiliou na confecção dos mapas.

Ao pesquisador Luís Carlos Bernacci, que me acompanhou desde a graduação incentivando o estudo nas Passifloras. O grande responsável pelo grupo de estudo desse trabalho.

Aos amigos que fiz durante as expedições na Amazônia, Gabriel Emiliano, que me ajudou muito, com várias dicas, sempre prestativo, se tornou um grande e querido amigo; Rafael (Rafa), peça rara e muito querido; Alisson, Jhenny, Yuri, Marcos, Fabrício, Larissa e Rose. À amiga de longa data, Luiza Brasil, que me ajudou muito desde o mestrado. Ao professor Charles Zartman, durante a disciplina que cursei no INPA e ao Mike Hopkins pelos contatos para realização dos meus campos.

Ao Patrick Cantuaria e Tony, pelo acesso a coleção do HAMAB e pelo grande apoio durante todo o trabalho de campo no Amapá.

Ao Thiago André, sua esposa Amanda e suas cachorrinhas, por nos receber tão bem durante o trabalho de campo em Santarém e por outros municípios do Pará. Vocês são demais, muito obrigada pela recepção. Ao Leandro Giacomini e Thaís Almeida pelas dicas de coleta em Santarém.

Ao Luís Otávio Adão, pela sua disponibilidade, boa vontade, entusiasmo, dedicação e principalmente, por salvar o campo na região de Belém. Não tenho palavras para agradecer toda a infraestrutura que nos proporcionou. Além de me possibilitar a coleta de outros grupos de maracujá. À Ana Kelly Koch e Pedro Viana por nos acompanhar em uma coleta na cidade de Belém. Obrigada!

Ao John MacDougal, um dos maiores pesquisadores em Passifloraceae, pelas bibliografias compartilhadas e pela disponibilidade durante a visita ao herbário MO.

À Vanessa Rivera, Deise e Décio, pessoas muito queridas que me auxiliaram durante a estadia no Texas.

Ao professor e revisor desse trabalho, Marcelo Trovó, pelas sugestões, amizade, companhia e traduções simultâneas pelos herbários dos EUA.

À Adriana Lobão por sua animada companhia em campo na Floresta da Tijuca. Aos curadores e funcionários dos herbários visitados, que me receberam tão bem.

À sede do ICMBio da Chapada dos Guimarães, pelo apoio e infraestrutura.

A toda minha família, avôs, tios, tias, primos e primas, especialmente a prima e amiga Janaína por ser minha companheira de casa, conversas e risadas por 2 anos e por me receber com tanto carinho nos últimos 6 meses, para a conclusão desse trabalho.

Às amigas Mariana Rossi (Nana) e Mariana Lopes (Mare) pelo carinho e amizade desde o início da graduação. Obrigada por existirem e estarem comigo sempre! Às amigas Priscila e Laís, amizade desde a época do colégio. Obrigada por mostrarem que nem a distância e nem o tempo vão nos separar. Quem tem amigo, tem tudo!

À família do Yuri pelo carinho, incentivo, apoio e preocupação, especialmente seus pais, José Antônio e Denise. Amo vocês!

Aos meus ex-professores Fátima Salimena, Luiz Menini, Andréa Ponzo e Karla Baldini que foram os meus alicerces profissionais. Muito obrigada pela confiança!

Ao CNPq pela bolsa concedida para a realização desse trabalho.

A todos que participaram direta ou indiretamente para a conclusão de mais uma etapa de minha vida. Gratidão!!!

## RESUMO

### SISTEMÁTICA DE *PASSIFLORA* SUBGÊNERO *ASTROPHEA* (PASSIFLORACEAE *s.s.*): MORFOLOGIA, PALINOLOGIA E TAXONOMIA

Ana Carolina Mezzonato Pires

Orientadoras: Vania Gonçalves Lourenço Esteves

Michaele Alvim Milward de Azevedo

Resumo da Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológica (Botânica), Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutorem Ciências Biológicas (Botânica).

Passifloraceae *s.l.* atualmente congrega além de Passifloraceae *s.s.*, outras duas famílias, Malesherbiaceae e Turneraceae. Passifloraceae *s.s.* é o maior grupo e apresenta distribuição pantropical. Está dividida em 17 gêneros, sendo *Passiflora* o mais representativo. O gênero *Passiflora*, por sua vez, abriga cinco subgêneros: *Passiflora* subg. *Astrophea.*, *P.* subg. *Deidamioides*, *P.* subg. *Decaloba*, *P.* subg. *Passiflora* e *P.* subg. *Tetrapathea*. O terceiro maior subgênero é *P.* subg. *Astrophea*, que possui distribuição neotropical com espécies mal conhecidas, mal delimitadas e difíceis de serem encontradas na natureza. Esse subgênero apresenta hábito peculiar, além das conhecidas lianas, podem ser encontradas espécies arbustivas e arbóreas. É notória a escassez de estudos para *P.* subg. *Astrophea*, principalmente no que tange à taxonomia atualizada, além da difícil identificação taxonômica devido a limites morfológicos bastante conflitantes, o que mostra a necessidade de ampliar o conhecimento do grupo. Dessa forma, estudos morfológicos da semente, palinológicos e uma revisão taxonômica foram realizados. As sementes variaram em comprimento, largura, espessura, margem, ápice, base e forma; oito tipos de ornamentação também foram encontrados. Esses caracteres morfológicos foram ferramentas importantes para delimitação de táxons conflituosos. Nesse trabalho, é revelado um novo tipo polínico, representado pela espécie *P. macrophylla*, em que os muros estão totalmente ausentes com espinhos e báculos

sobre uma superfície granulada. Análises multivariadas foram realizadas separadamente, com os caracteres morfológicos das sementes e dos grãos de pólen. A revisão taxonômica reconheceu 31 espécies e uma variedade para o território brasileiro. Sete espécies apresentaram pela primeira vez registros de ocorrência para o Brasil e para outras quatro espécies, ampliou-se a distribuição até então conhecida. Onze nomes foram lectotipificados e *P. tessmannii* teve, além do lectótipo, um epítipo designado. *Passiflora alliacea* foi considerada como sinônimo de *P. pentagona* e duas novas espécies foram descritas, *P. bernaccii* e *P. lorenziana*. São apresentadas descrições, ilustrações, chave de identificação, comentários sobre taxonomia, ecologia e distribuição geográfica. É apresentado ainda dois anexos que correspondem a trabalhos já publicados, partes da tese.

Palavras-chave: Amazônia, análise multivariada, Floresta Atlântica, *Passiflora*, taxonomia

Rio de Janeiro  
Março 2017

## ABSTRACT

### SYSTEMATIC OF *PASSIFLORA* SUBGENUS *ASTROPHEA* (PASSIFLORACEAE *s.s.*): MORPHOLOGY, PALYNOLOGY AND TAXONOMY

Ana Carolina Mezzonato Pires

Orientadoras: Vania Gonçalves Lourenço Esteves

Michaele Alvim Milward de Azevedo

Abstract da Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológica (Botânica), Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Ciências Biológicas (Botânica).

Passifloraceae *s.l.* currently congregates in addition to Passifloraceae *s.s.*, two other families, Malesherbiaceae and Turneraceae. Passifloraceae *s.s.* is the largest group and presents pantropical distribution. Divided in 17 genera, *Passiflora* L. being the most representative. This is subdivided into five subgenera: *Passiflora* subg. *Astrophea*, *P.* subg. *Deidamioides*, *P.* subg. *Decaloba*, *P.* subg. *Passiflora* and *P.* subg. *Tetrapathea*. The third largest subgenus of *Passiflora* is *P.* subg. *Astrophea* that has a neotropical distribution with unknown species, poorly delimited and difficult to find in nature. This group presents a peculiar habit, besides the known lianas, can be found shrub and tree species. The scarcity of studies for *P.* subg. *Astrophea*, especially with regard to the updated taxonomy. And, the difficult taxonomic identification due to very conflicting morphological limits shows the need to broaden the knowledge of the group. Thus, morphological studies of the seed, palynological and a taxonomic revision were performed. The seeds varied in length, width, thickness, margin, apex, base and shape; eight types of ornamentation were also found. These morphological characters were important tools for the delimitation of conflicting taxa. In this work, a new pollen type, represented by the species *P. macrophylla*, is revealed in which the walls are

totally absent with spines and spikes on a granulated surface. Multivariate analyzes were performed separately, with the morphological characters of the seeds and the pollen grains. The taxonomic revision recognized 31 species and 1 variety for the Brazilian territory. Seven species presented for the first time records of occurrence for Brazil and four other species, extended their distribution to the Brazilian states. Eleven names were lectotyped and *P. tessmannii* had, in addition to the lectotype, a designated epitype. *Passifloraalliacea* was considered as synonymous with *P. pentagona* and two new species were described, *P. bernaccii* and *P. lorenziana*. Descriptions, illustrations, identification keys, comments on taxonomy, ecology and geographical distribution are presented. It also presents two annexes that correspond to papers already published, referring to thesis.

Keywords: Amazon, Atlantic Forest, multivariate analysis, *Passiflora*, taxonomy

Rio de Janeiro

Março 2017

## SUMÁRIO

<b>Ficha catalográfica.....</b>	<b>ii</b>
<b>Resumo.....</b>	<b>x</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>xii</b>
<b>Introdução geral.....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1 – A importância taxonômica da morfologia das sementes em <i>Passiflora</i> subgênero <i>Astrophea</i> (Passifloraceae s.s.).....</b>	<b>13</b>
Resumo.....	15
Introdução.....	16
Material e métodos.....	17
Resultados.....	18
Discussão.....	23
Conclusão.....	26
Referências Bibliográficas.....	27
<b>Capítulo 2 – A importância da morfologia polínica para a sistemática de <i>Passiflora</i> subgênero <i>Astrophea</i> (Passifloraceae s.s.).....</b>	<b>48</b>
Resumo.....	50
Introdução.....	51
Material e métodos.....	52
Resultados.....	53
Discussão.....	60
Conclusão.....	62
Referências Bibliográficas.....	62
<b>Capítulo 3 – Revisão taxonômica de <i>Passiflora</i> subgênero <i>Astrophea</i> (Passifloraceae s.s.) no Brasil.....</b>	<b>87</b>
Resumo.....	88
Introdução.....	89
Histórico taxonômico.....	91
Material e métodos.....	92
Resultados.....	93

Morfologia.....	93
Tratamento taxonômico.....	98
Chave para identificação das espécies de <i>P. subg. Astrophea</i> no Brasil.....	99
Seção <i>Capreolata</i> J.M. MacDougal & Feuillet.....	105
1. <i>Passiflora cauliflora</i> Harms.....	105
2. <i>Passiflora cerradensis</i> Sacco.....	111
3. <i>Passiflora jussieui</i> Feuillet.....	117
4. <i>Passiflora quelchii</i> N.E. Br.....	122
Seção <i>Leptopoda</i> Killip ex Feuillet & Cremers.....	125
5. <i>Passiflora leptopoda</i> Harms.....	125
6. <i>Passiflora plumosa</i> Feuillet & Cremers.....	131
Seção <i>Pseudoastrophea</i> (Harms) Killip.....	134
7. <i>Passiflora candida</i> (Poepp. & Endl.) Mast.....	134
8. <i>Passiflora ceratocarpa</i> F.Silveira.....	141
9. <i>Passiflora chlorina</i> L.K. Escobar.....	145
10. <i>Passiflora costata</i> Mast.....	151
11. <i>Passiflora elliptica</i> Gardner.....	159
12. <i>Passiflora faroana</i> Harms.....	162
13. <i>Passiflora haematostigma</i> Mart. ex Mast.....	166
14. <i>Passiflora hexagonocarpa</i> Barb.Rodr.....	175
15. <i>Passiflora mansoi</i> var. <i>mansoi</i> Mast.....	181
16. <i>Passiflora mansoi</i> var. <i>glabra</i> Hoehne.....	189
17. <i>Passiflora ovata</i> Jos.Martin ex DC.....	192
18. <i>Passiflora pentagona</i> Mast.....	196
19. <i>Passiflora phaeocaula</i> Killip.....	205
20. <i>Passiflora rhamnifolia</i> Mast.....	210
21. <i>Passiflora sclerophylla</i> Harms.....	217
22. <i>Passiflora tessmannii</i> Harms.....	223
23. <i>Passiflora bernaccii</i> Mezzonato, sp.nov.....	227
24. <i>Passiflora lorenziana</i> Mezzonato & Bernacci, sp nov.....	230
Seção <i>Botryastrophea</i> (Harms) Killip.....	237
Série <i>Botryastrophea</i> (Harms) J.M. MacDougal & Feuillet.....	237
25. <i>Passiflora holtii</i> Killip,.....	237

26. <i>Passiflora rusbyi</i> Mast.....	243
27. <i>Passiflora securiclata</i> Mast.....	246
28. <i>Passiflora spinosa</i> (Poepp. &Endl.) Mast.....	251
Série <i>Carneae</i> Feuillet.....	255
29. <i>Passiflora amoena</i> L.K. Escobar.....	255
30. <i>Passiflora balbis</i> Feuillet.....	262
31. <i>Passiflora fuchsiiflora</i> Hemsl.....	267
32. <i>Passiflora longiracemosa</i> Ducke.....	270
Espécie duvidosa	
<i>Passiflora spicata</i> Mast.....	273
Referências Bibliográficas.....	274
Índice de Coleções.....	278



**INTRODUÇÃO GERAL**

## Introdução Geral

Passifloraceae *s.l.* está inserida na ordem Malpighiales, congregando as famílias Malesherbiaceae, Turneraceae e Passifloraceae *s.s.* (APG IV 2016), sendo Malesherbiaceae irmã de Turneraceae + Passifloraceae *s.s.* (Tokuoka 2012). A presença de glicosídeo ciclopentanóide cianogênico nas famílias Malesherbiaceae, Turneraceae e Passifloraceae *s.s.* revela uma significativa relação entre esses grupos (APG II 2003). Glândulas foliares e transmissão paternal ou biparental de plastídios são encontrados em Turneraceae e Passifloraceae *s.s.* enquanto Malesherbiaceae compartilha com Passifloraceae *s.s.* a presença de corona nas flores (APG II 2003). Stevens (2001 onwards) apresenta Passifloraceae *s.l.* abrigando três subfamílias: Malesherbioideae, Turneroideae e Passifloroideae. Devido as evidentes diferenças macromorfológicas e palinológicas encontradas nestas três subfamílias, optou-se por considerá-las, no atual trabalho, como famílias distintas.

Passifloraceae *s.s.* é pantropical, compreende aproximadamente 700-750 espécies distribuídas em 17 gêneros (Feuillet & MacDougal 2007) subordinados a duas tribos, *Passiflorieae* DC. e *Paropsieae* DC. Segundo Bernacci (2003) e BFG (2015), o grupo ocorre em todo o Brasil, praticamente em todas as formações vegetacionais, sendo registradas cerca de 150 espécies abrigadas em quatro gêneros: *Ancistrothyrsus* Harms, *Dilkea* Mast, *Mitostemma* Mast. e *Passiflora* L.

As espécies de Passifloraceae *s.s.* são conhecidas vulgarmente pelos nomes de “flor-da-paixão” ou “passionárias”. O nome “flor-da-paixão” tem origem latina: “*passiflora*”, sendo empregado exclusivamente para designar espécies do gênero *Passiflora*, cujos representantes brasileiros são conhecidos popularmente pelo nome indígena “maracujá” (Pio-Corrêa 1984). Essas plantas possuem grande importância econômica destacando-se para a alimentação humana, medicinal e ornamentais.

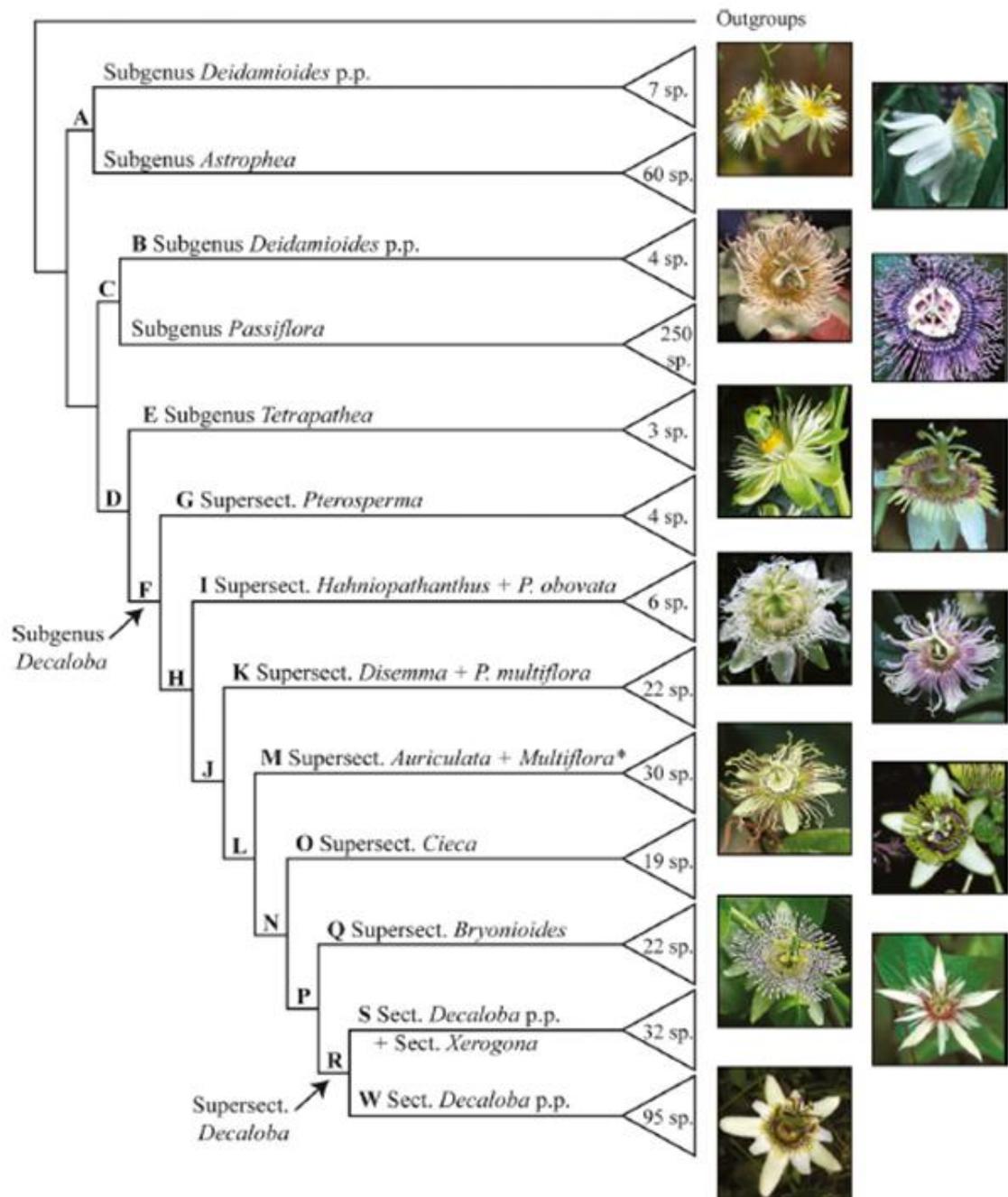
*Passiflora* é o gênero mais representativo com cerca de 400 espécies, ocorrentes principalmente nas Américas. Apenas 20 espécies ocorrem na Índia, China, sudeste asiático, Austrália e ilhas da Oceania (Bernacci 2003). O estudo mais completo para *Passiflora* foi realizado por Killip (1938) que dividiu o gênero em 22 subgêneros, porém mais um subgênero (*Porphyropathanthus* L.) foi adicionado por Escobar (1989). Esta organização foi aceita por Cervi (1997) que reconheceu 23 subgêneros. Posteriormente, Feuillet & MacDougal (2003) dividiram o gênero *Passiflora* em quatro subgêneros: *P.* subg. *Astrophea* (DC) Mast., *P.* subg. *Deidamioides* (Harms) Killip, *P.* subg. *Decaloba* (DC.) Rchb e *P.* subg.

*Passiflora*. Recentemente foi estabelecido por Krosnick *et al.* (2009) mais um subgênero denominado *P. subg. Tetrapathea* (DC.) P. S. Green.

Análises filogenéticas utilizando marcadores moleculares foram realizadas a fim de confirmar a validade dos quatro subgêneros propostos por Feuillet & MacDougal (2003). Os resultados obtidos por Muschner *et al.* (2003) e Zamberlan (2007) suportam a proposta de três, dos quatro subgêneros: *P. subg. Passiflora*, *P. subg. Decaloba* e *P. subg. Astrophea*. Yockteng & Nadot (2003), Hansen (2004) e Hansen *et al.* (2006) chegaram a conclusão que seus resultados suportam a monofilia dos quatro subgêneros propostos por Feuillet & MacDougal (2003), sendo que Yockteng & Nadot (2003), indicam a possibilidade de reconhecer mais subgêneros, entre aqueles propostos por Killip (1938). Recentemente, Krosnick *et al.* (2013) comprovaram a monofilia de *P. subg. Astrophea*, *P. subg. Decaloba*, *P. subg. Passiflora* e *P. subg. Tetrapathea*. *Passiflora subg. Deidamioides* mais uma vez se mostrou não monofilético, parte de suas espécies formaram um grupo-irmão de *P. subg. Astrophea* e as demais espécies, grupo-irmão de *P. subg. Passiflora* (Fig. 1).

No Brasil, dentre os estudos abordando *Passiflora*, podem ser citados Cervi (1997) que estudou *P. subg. Passiflora* contribuindo para o conhecimento da taxonomia e diversidade do grupo de modo geral, ampliando o domínio do conhecimento sobre a diversidade das espécies brasileiras. Além destes, Milward-de-Azevedo & Baumgratz (2004) e Miward-de-Azevedo *et al.* (2012) abordaram as espécies do *P. subg. Decaloba*, para a Região Sudeste e todo território brasileiro, respectivamente.

*Passiflora* subgênero *Astrophea* compreende cerca de 60 espécies distribuídas na América do Sul e América Central, ocorrendo nesta última apenas duas espécies, *Passiflora pittieri* Mast. e *P. tica* Gómez-L. & L.D. Gómez. O grande centro de diversidade ocorre nas áreas de baixas altitudes no norte da América do Sul (Ulmer & MacDougal 2004). No Brasil, o subgênero está composto, aproximadamente, por 25 espécies (BFG 2015) com maior concentração de espécies na Região Norte. O segundo país, com maior número de espécies é a Colômbia, com cerca de 20 espécies, seguido da Venezuela (ca. de 18 espécies), Guiana (ca. 16 espécies) e Guiana Francesa (ca. 12 espécies). No Equador e Peru, ocorrem nove espécies, no Suriname, sete, na Bolívia e Panamá são encontradas apenas três espécies em cada, na Costa Rica, duas e na Guatemala apenas uma espécie (Hilgenhof 2012).



**Figura 1.** Árvore filogenética retirada de Krosnick *et al.* (2013) com base no conjunto de dados combinados de nrITS, ncpGS, *trnL-F* e *ndhF*.

As espécies de *P.* subg. *Astrophea* apresentam semelhanças com as típicas passifloras, porém possuem características morfológicas exclusivas, sendo consideradas as mais incomuns dentro do gênero *Passiflora*. Além de lianas lenhosas, podem ser arbóreas, estando as gavinhas ausentes. As estípulas são inconspícuas, as folhas possuem venação pinada, os

pecíolos apresentam 2 nectários próximos à base das folhas e as flores podem ser tubulosas (Ulmer & MacDougal 2004).

*Passiflora* subgênero *Astrophea*, de acordo com Killip (1938), foi agrupada em seis seções: seção *Dolichostemma* Killip, seção *Cirrhipes* Killip, seção *Euastraphea* (Harms) Killip, seção *Leptopoda* Killip, seção *Pseudoastrophea* (Harms) Killip e seção *Botryastrophea* (Harms) Killip. Trabalhos posteriores como o de Escobar (1994) e Feuillet (2002) também utilizam as seis seções propostas por Killip (1938). Para o grupo, este autor utilizou em suas descrições apenas um único ou poucos exemplares, o que conseqüentemente tornou difícil a classificação, segundo Ulmer & MacDougal (2004).

Escobar (1994) descreveu duas novas espécies de *P.* subg. *Astrophea* e apresentou uma chave de identificação para esse grupo. Feuillet (2002) descreveu uma nova série, *Carneae*, pertencente à seção *Botryastrophea*, e três novas espécies, além de apresentar uma chave de identificação para 19 táxons do subgênero ocorrentes na Guiana.

De acordo com Feuillet & MacDougal (2003), o grupo é dividido em duas superseções, cinco seções e duas séries, como é possível observar no Quadro 1.

Quadro 1. Classificação do subgênero *Astrophea* de acordo com Feuillet & MacDougal (2003).

Classificação	Espécies
<b>1. Subgênero <i>Astrophea</i> (DC.) Mast.</b>	<b>57</b>
<b>1.1. Superseção <i>Astrophea</i></b>	<b>27</b>
1.1.1. Seção <i>Astrophea</i>	10
1.1.2. Seção <i>Capreolata</i> MacDougal & Feuillet	15
1.1.3. Seção <i>Leptopoda</i> Killip ex. Feuillet & Cremers	02
<b>1.2. Superseção <i>Pseudoastrophea</i> (Harms) Feuillet &amp; MacDougal</b>	<b>30</b>
1.2.1. Seção <i>Pseudoastrophea</i> (Harms) Killip	17
1.2.2. Seção <i>Botryastrophea</i> (Harms) Killip	13
1.2.2.1. Série <i>Botryastrophea</i> (Harms) MacDougal & Feuillet	06
1.2.2.2. Série <i>Carneae</i> Feuillet	07

Ulmer & MacDougal (2004), utilizando a classificação de Feuillet & MacDougal (2003), publicaram um livro sobre Passifloraceae. No capítulo sobre *P.* subg. *Astrophea* foram estudadas 22 das 60 espécies subordinadas a esse subgênero.

Benson *et al.* (1975) afirmam que o hábito arborescente encontrado em espécies de *P.* subg. *Astrophea* pode ser o ancestral no gênero, uma vez que, se posiciona em muitas hipóteses filogenéticas, como um grupo mais basal.

Na filogenia realizada por Zamberlan (2007) foram analisadas oito espécies de *P.* subg. *Astrophea* representando as superseções e seções propostas por Feuillet & MacDougal (2003), porém com os resultados obtidos, as superseções e seções não formaram grupos naturais.

Em relação aos estudos taxonômicos, foram listados no Quadro 2 os principais trabalhos que abordam a flora da família no Brasil, com destaque para as espécies de *P.* subg. *Astrophea*.

No âmbito da palinologia, Presting (1965) avaliou a evolução das aberturas dos grãos de pólen em Passifloraceae ao descrever 153 espécies, entre elas nove pertencentes a *P.* subg. *Astrophea*.

Spirlet (1965) utilizou as características polínicas na classificação taxonômica de Passifloraceae, estudando duas espécies de *P.* subg. *Astrophea*: *P. arborea* e *P. candida*; Carreira (1976) descreveu as espécies da campina Amazônica, entre elas, *P. faroana*; Araújo & Santos (2004) descreveram a morfologia dos grãos de pólen de doze espécies ocorrentes na Chapada Diamantina, Bahia e caracterizaram a única espécie do subgênero, *P. rhamnifolia*; Barrios *et al.* (2005) analisaram os grãos de pólen de dois gêneros: *Passiflora* e *Dilkea*, descrevendo *P.* subg. *Astrophea*, mas sem especificar quais espécies foram estudadas; Dettke & Santos (2009) analisaram os tipos aperturais em espécies de *Passiflora* ocorrentes nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, apresentando a descrição morfopolínica de uma espécie de *P.* subg. *Astrophea*; Mezzonato-Pires *et al.* (2015) realizaram um trabalho palinotaxônomico de 22 táxons pertencentes ao subgênero em questão, apresentando uma descrição detalhada da morfologia polínica e relatando grãos de pólen com exina intectada, além de outros, com muros remanescentes, características possivelmente informativas na história evolutiva desse grupo.

Outros trabalhos que estudaram os grãos de pólen da família Passifloraceae mas não abordaram táxons de *P.* subg. *Astrophea* foram: Huynh (1972), que analisou o arranjo dos micrósporos da fase de tétrades pós-meiótica no gênero *Passiflora*; Carreira (1977), que estudou os aspectos da ultra-estrutura do pólen de apenas uma espécie; Garcia *et al.* (2002), que pesquisaram o microesporângio, a microgametogênese e a morfologia do pólen de seis

espécies; Milward-de-Azevedo *et al.* (2004), que descreveram as espécies do subgênero *Decaloba* para o sudeste brasileiro e em 2010, para todo o Brasil.

Quadro 2. Contribuições taxonômicas recentes que abordam espécies de *P.* subg. *Astrophea* no Brasil.

<b>Autores</b>	<b>Estudo</b>	<b>Espécies de <i>P.</i> subg. <i>Astrophea</i></b>
Bernacci (2003)	Flora Fanerogâmica do estado de São Paulo	<i>Passiflora haematostigma</i> Mart. ex Mast. e <i>Passiflora pentagona</i> Mast.
Pessoa (1994)	Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, RJ	<i>Passiflora rhamnifolia</i> Mast.
Hopkins & Sousa (1999)	Flora da Reserva Ducke, AM	<i>Passiflora candida</i> (Poepp. & Endl.) Mast., <i>Passiflora costata</i> Mast., <i>Passiflora faroana</i> Harms, <i>Passiflora hexagonocarpa</i> Barb.Rodr. e <i>Passiflora cf. spinosa</i> (Poepp. & Endl.) Mast.
Nunes (2002)	Passifloraceae no estado da Bahia	<i>P. haematostigma</i> , <i>Passiflora mansoi</i> (Mart.) Mast. e <i>P. rhamnifolia</i> (O espécime de <i>P. rhamnifolia</i> foi posteriormente identificado por Vitta (1995) como <i>P. pentagona</i> )
Farinazzo & Salimena (2007)	Reserva Biológica da Represa do Grama, MG	<i>P. haematostigma</i> , que segundo Bernacci (com. pess.) trata-se de <i>P. rhamnifolia</i>
Milward-de-Azevedo (2007)	Parque Estadual de Ibitipoca, MG	<i>P. haematostigma</i>
Cervi & Linsigen (2008)	Passifloraceae Juss. no complexo de cerrado (savana) no estado do Paraná	<i>P. haematostigma</i>
Mezzonato-Pires <i>et al.</i> (2013)	Passifloraceae na Serra Negra, MG	<i>P. haematostigma</i>
Silva <i>et al.</i> (2013)	Passifloraceae na área de proteção ambiental de Belém, PA	<i>P. ceratocarpa</i> F.Silveira,
Cruz <i>et al.</i> (2013),	<i>Passiflora</i> na Província de Urucu, Coari, AM	<i>P. mansoi</i>
Vitta & Pirani (2015)	Passifloraceae da Serra do Cipó, MG	<i>P. haematostigma</i>

Embora *P.* subg. *Astrophea* seja o terceiro maior dos cinco subgêneros reconhecidos atualmente, é notória a escassez de estudos, principalmente no que tange à taxonomia atualizada desse grupo. Bernacci e Cervi (com. pess.) afirmam que *P.* subg. *Astrophea* é um grupo crítico que apresenta espécies mal conhecidas como *P. chlorina* L.K.Escobar, e mal delimitadas, como por exemplo, *P. pentagona*, *P. rhamnifolia*, *P. elliptica* Gardn. e *P. alliacea* Barb.Rodr.

Assim, esse estudo tem como objetivos revisar taxonomicamente as espécies de *P.* subg. *Astrophea* ocorrentes no Brasil, buscar caracteres palinológicos e macromorfológicos que contribuam com a difícil identificação taxonômica de alguns táxons, além de ampliar o conhecimento do grupo e sua distribuição geográfica, através de registros de herbários e visitas às populações naturais.

## Referências bibliográficas

- APG II. THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. 2003. An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. Botanical Journal of the Linnean Society 141: 399-436.
- APG IV. THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society.
- ARAÚJO, R.C.M. & SANTOS, F.A.R. 2004. Palinologia de espécies do Gênero *Passiflora* L. (Passifloraceae) da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. Sitientibus Série Ciências Biológicas 4(1-2): 37-42.
- BARRIOS, L.; CARTANO, C.M.; CARDOSO, C.I.; DÉECKENBRUGGE, G.C.; ARROYANE, J.A. & OLAYA, C.A. 2005. Caracterización Del pollen de espécies de los géneros *Passiflora* e *Dilkea*. Acta Agronômica 54(3):19-23.
- BENSON, W.W.; BROWN, K.S. & GILBERT, L.E. 1975. Coevolution of plant and herbivores: passion flower butterflies. Evolution 29: 659-680.
- BERNACCI, L.C. 2003. Passifloraceae. In: Wanderley, M. G. L.; Shepherd G. J.; Giulietti, A.M. & Melhem, T. S. (coords.). Flora Fanerogâmica do estado de São Paulo. Vol. 3. FAPESP/RIMA, São Paulo, 247-274p.
- BFG., 2015. Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. Rodriguesia. 66, 1085-1113.
- CARREIRA, L.M.M. 1976. Morfologia polínica de plantas lenhosas da Campina. Acta Amazonica 6(3): 247-269.
- CARREIRA, L.M.M. 1977. Aspectos da ultra-estrutura do pólen de *Passiflora coccinea* Aubl. (Passifloraceae). Acta Amazonica 7(3): 329-332.
- CERVI, A.C. 1997. Passifloraceae do Brasil. Estudo do gênero *Passiflora* L. subgênero *Passiflora*. Fontqueria 45: 1-92, ilustr.
- CERVI, A.C. & LINSIGEN, L. von. 2008. Sinopse taxonômica das Passifloraceae Juss. no complexo de cerrado (savana) no estado do Paraná- Brasil. Iheringia, Série Botânica, Porto Alegre 63(1): 145-157.
- CRUZ, A.P.O., SOUSA, J.S., BASTOS, M.N.C. & BARBOSA, C.V.O. 2013. *Passiflora* (Passifloraceae) na Província de Urucu, Coari, Amazonas, Brasil. Rodriguésia 64(1): 113-122.

- DETTKE, G.A. & SANTOS, R.P. 2009. Tipos de aberturas dos grãos de pólen de espécies de *Passiflora* L. (Passifloraceae). *Acta bot.* 23(4): 1119-1128.
- ESCOBAR, L.K. 1989. A new subgenus and five new species in *Passiflora* (Passifloraceae) from South America. *Annals of Missouri Botanical Garden* 76:877-885.
- ESCOBAR, L.K. 1994. Two new species and key to *Passiflora* subg. *Astrophea*. *System. Bot.* 19(2): 203-210.
- EVALDT, A.C.P., BAUERMAN, S.G., CANCELLI, R.R., ACIOLI, M., NEVES, P.C.P. 2011. Morfologia polínica de Passifloraceae Juss. ex Kunth. no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira Biociências, Porto Alegre* 9(1): 75-87.
- FARINAZZO, N.M. & SALIMENA, F.R.G.. 2007. Passifloraceae na Reserva Biológica da Represa do Grama, Descoberto, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 58(4): 823-833.
- FEUILLET, C. 2002. A new series and three new species of *Passiflora* subgenus *Astrophea* from the Guianas. *Brittonia* 54(1): 18-29.
- FEUILLET, C. & MACDOUGAL, J. 2003. A new infrageneric classification of *Passiflora* L. (Passifloraceae). *Passiflora: The journal & Newsletter of Passiflora Society International* 13(2): 34-38.
- FEUILLET, C. AND J. MACDOUGAL. 2007. Passifloraceae in *The families and genera of vascular plants vol. 9*, ed. K. Kubitzki. Berlin: Springer-Verlag, 270–280p.
- HANSEN, A.K. 2004. Systematic studies in *Passiflora* L. (Passifloraceae). Tese de doutorado. The University of Texas at Austin, 131p.
- HANSEN, A.K.; GILBERT, L.E.; SIMPSON, B.B.; DOWNIE, S.R.; CERVI, A.C. & JANSEN, R.K. 2006. Phylogenetic relationships and chromosome number evolution in *Passiflora*. *Systematic Botany* 31:138-150.
- HILGENHOF, R. 2012. *Passiflora* subgenus *Astrophea*: Curiosities amongst the passionflowers. Dissertação de mestrado. Royal Botanic Gardens, Kew, 126p.
- HOPKINS, M.J.G. & SOUSA, M.A.D. DE. 1999. Passifloraceae. In: Ribeiro, J.E.L. da S. *et al.*, Flora da Reserva Ducke. Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra firme na Amazônia Central, 299-306p.
- HUYNH, K.L. 1972. Étude de l'arrangement du pollen dans la tétrade chez les angiospermes sur la base de données cytologiques. IV. Le genre *Passiflora*. *Pollen et Spores* 14(1): 51-60.
- KILLIP, E.P. 1938. The american species of Passifloraceae. Publication Field Museum of Natural History - Botanical Series 19(1-2): 1-613.

- KROSNICK, S.E., FORD, A.J. & FREUDENSTEIN, J.V. (2009) Taxonomic Revision of *Passiflora* Subgenus *Tetrapathea* Including the Monotypic Genera *Hollrungia* and *Tetrapathea* (Passifloraceae), and a New Species of *Passiflora*. *Systematic Botany* 34(2): 375-385. <http://dx.doi.org/10.1600/036364409788606343>
- KROSNICK, S.E., PORTER-UTLEY, K.E., MACDOUGAL, J.M., JORGENSEN, P.M. & MCDADE, L.A. 2013. New Insights into the Evolution of *Passiflora* subgenus *Decaloba* (Passifloraceae): Phylogenetic Relationships and Morphological Synapomorphies. *Systematic Botany* 38(2): 692-713.
- MEZZONATO-PIRES, A.C., BERNACCI, L.C. & SALIMENA, F.R.G. 2013. Passifloraceae na Serra Negra, Minas Gerais. *Rodriguésia* 64(1): 123-136.
- MEZZONATO-PIRES, A.C., MILWARD-DE-AZEVEDO, M.A., MENDONÇA, C.B.F. & GONÇALVES-ESTEVEVES, V. (2015). Pollen morphology and detailed sexine of *Passiflora* L. subgenus *Astrophea* (DC.) Masters (Passifloraceae). *Plant Systematic and Evolution*. 301: 2189–2202.
- MILWARD-DE-AZEVEDO, M.A. 2007. Passifloraceae do Parque Estadual de Ibitipoca, Minas Gerais. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 25(1): 71-79.
- MILWARD-DE-AZEVEDO, M.A. & BAUMGRATZ, J.F.A. 2004. *Passiflora* L. subgênero *Decaloba* (DC.) Rchb. (Passifloraceae) na Região Sudeste do Brasil. *Rodriguésia* 55(85): 17-54.
- MILWARD-DE-AZEVEDO, M.A., GONÇALVES-ESTEVEVES, V.L., BAUMGRATZ, J.F.A. 2004. Palinotaxonomia das espécies de *Passiflora* L. subg. *Decaloba* (DC.) Rchb. (Passifloraceae) no Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 27: 655-665.
- MILWARD-DE-AZEVEDO, M.A., BAUMGRATZ, J.F.A., GONÇALVES-ESTEVEVES, V. 2012. A taxonomic revision of *Passiflora* subgenus *Decaloba* (Passifloraceae) in Brazil. *Phytotaxa* 53: 1-68.
- MUSCHNER, V.C.; LORENZ, A.P.; CERVI, A.C.; BONATTO, S.L.; SOUZA-CHIES, T.T.; SALZANO, F.M. & FREITAS, L.B. 2003. A first molecular phylogenetic analysis of *Passiflora* (Passifloraceae). *Am. J. Bot.* 90: 1229-1238.
- NUNES, T.S. 2002. A família Passifloraceae no estado da Bahia, Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, 190p.
- PESSOA, S. DE V.A. 1994. Passifloraceae. *In*: Lima, M.P.M. & Guedes-Bruni, R.R. Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo - RJ, Aspectos Florísticos das Espécies Vasculares 1: 315-322.

- PIO-CORRÊA, M. 1984. Dicionário de plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, 3: 238-239; 5: 108-129, ilustr.
- PRESTING, D. 1965. Zur Morphologie der pollenkörner der Passifloraceen. *Pollen et Spores* 7: 193-247.
- SILVA, E.O., SANTOS, J.U.M. & DIAS, A.C.A.A. 2013. Passifloraceae na área de proteção ambiental de Belém, PA, Brasil. *Rodriguésia* 64(4): 829-845.
- SPIRLET, M.L. 1965. Utilisation taxonomique des grains de pollen de Passifloracées. *Pollen et Spores* 7(2): 249-301.
- STEVENS, P.F. 2001 onwards. Site Angiosperm Phylogeny. Versão 10, abril 2015 [e mais ou menos continuamente atualizado]. Website: <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>. [accessed on april, 10, 2016]. Website: <http://sweetgum.nybg.org/ih/>. [accessed on april, 10, 2015].
- TOKUOKA, T. 2012. Molecular phylogenetic analysis of Passifloraceae sensu lato (Malpighiales) based on plastid and nuclear DNA sequences. *Journal of Plant Research* 125(4):489-497.
- ULMER, T. & MACDOUGAL, J.M. 2004. *Passiflora*: Passionflowers of the world. Cambridge, Timber Press, 430p.
- VITTA, F.A. & PIRANI, J.R. 2015. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Passifloraceae. *Boletim de Botânica Universidade de São Paulo*. 33: 29-38.
- VITTA, F.A. 1995. Passifloraceae. *In*: Stannard, B.L., Flora of the Pico das Almas - Chapada da Diamantina - Bahia, Brazil, 526-528p.
- YOCKTENG, R. & NADOT, S. 2003. Phylogenetic relationships among *Passiflora* species based on the glutamine synthase nuclear gene expressed in chloroplast (*ncpGS*). *Mol. Phylogenet. Evol.* 31: 379-396.
- ZAMBERLAN, P.M. 2007. Filogenia de *Passiflora* L. (Passifloraceae): questões infra-subgenéricas. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 105p.



# CAPÍTULO 1

Formatado segundo as normas do periódico

“Acta Botanica Brasilica”

Publicado

## Original Article

### The significance taxonomy of the morphology of the seeds in *Passiflora* subgenus *Astrophea* (Passifloraceae)

Ana Carolina Mezzonato-Pires<sup>1</sup>, Cláudia Barbieri Ferreira Mendonça<sup>1</sup>, Michaele Alvim Milward-De-Azevedo<sup>2</sup> and Vania Gonçalves-Esteves<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Departamento de Botânica, Museu Nacional/UFRJ, Quinta da Boa Vista, São Cristovão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.*

<sup>2</sup>*Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto Três Rios, Departamento de Ciências do Meio Ambiente, Avenida Prefeito Alberto da Silva Lavinias 1847, Centro, 25802-100, Três Rios, RJ, Brasil.*

<sup>3</sup>Author for correspondence: *carolina.mezzonato@gmail.com*

## **Abstract**

The center of diversity for *Passiflora* subg. *Astrophea* is in areas of low altitude in northern South America. The majority of species of this group difficult to find in nature. The seeds of the 25 species of *Passiflora* subgenus *Astrophea* were studied. For morphological analysis, 20 seeds per species were measured for length, width and thickness, and the arithmetic means calculated. This work presents detailed descriptions of the seeds of species of *Passiflora* including seed descriptions for species of the subgenus *Astrophea*, which until now did not exist. The seeds varied in length, width and thickness. Eight types of ornamentation were found. The margins varied among crenate, dentate, parted, entire and parted-crenate. The seed apex can be distinguished by the shape and position of the apical appendage. The shape of the analyzed seeds varied among obovate, lanceolate, cordiform, oblong to elliptical. An identification key and PCA was developed using the principal morphological characters. Morphological characters of seeds are a new tool for delimiting taxa with quite conflicting morphological boundaries, as seen here with the *Passiflora* subgenus *Astrophea* and especially for the identification of specimens with only fruits and, consequently, seeds.

**Key words:** *Astrophea*; morphology; Passifloraceae; seeds; taxonomy

## Introduction

*Passiflora* subgenus *Astrophea* (DC.) Mast. is one of five subgenera belonging to the genus *Passiflora* L. It is comprised of about 60 species distributed in South and Central America, with only two species in the latter, *Passiflora pittieri* Mast. and *Passiflora tica* Gómez-L. & L.D. Gómez. The major center of diversity for *Passiflora* subg. *Astrophea* is in areas of low altitude in northern South America (Ulmer & MacDougal 2004). In Brazil, the subgenus is represented by approximately 25 species (BFG 2015) with the greatest concentration being in the north. According to Ulmer & MacDougal (2004), species of *Passiflora* subg. *Astrophea* are similar to typical *Passiflora* but with unique morphological characteristics, and so are considered the most unusual of the genus. In addition to having a climbing habit, this subgenus also exhibits shrub or tree habits, and has tiny stipules, entire leaf blades, two glands on the petiole, tiny bracts, and campanulate lily flowers with a yellow corona or red tubular flowers with a reddish corona. The majority of species of this group are rare and difficult to find in nature. Species identification of specimens in the absence of flowers is usually impossible since most of the diagnostic characters are in the flowers, and so when specimens are only fruits, seeds can serve as a valuable identification tool.

The importance of describing seeds extends beyond taxonomy and systematics to archaeology, paleobotany and even to farming and gardening by helping identify cultured species (Johri 1984). According to Haridasan & Mukherjee (1988), environmental conditions have little influence on the characteristics of the seed surface, and thus these characters should better reflect the underlying genetics and be more useful in analyses of phylogenetic relationships. In a morphological study of the seeds of 51 species of the genus *Passiflora* L., Pérez-Cortéz *et al.* (2002) demonstrated the existence of great diversity. Ulmer & MacDougal

(2004) claim that the size and, especially, the surface of seeds are often useful characters for taxonomy.

As an understudied subgenus with poorly known and defined species, pollen studies of *Passiflora* subg. *Astrophea* were conducted with the hope of finding characters useful in species delimitations. The species of *Passiflora* subg. *Astrophea* analyzed (Mezzonato-Pires *et al.* 2015) revealed various important characters.

Thus, the present study aims to describe the seed morphology of 25 species of the *Passiflora* subg. *Astrophea* in order to identify characters with taxonomic potential that can assist in classification and be used in future phylogenetic analyses.

## **Materials and methods**

The seeds of 25 species of the *Passiflora* subgenus *Astrophea* were studied (appendix). The material used was taken from exsiccates deposited in herbaria whose acronyms are in accordance with the Index Herbariorum (Thiers, continuously updated): IAN, INPA, MG, MO, NYBG, R, RB and UB.

For morphological analysis, 20 seeds per species (when possible) were measured for length, width and thickness (Fig. 1), and the arithmetic means calculated. Description of the base, apex, margin and ornamentation used the terminology of Perez-Cortez *et al.* (2002) with some modifications. The classification of seeds followed Perez-Cortez *et al.* (2002), except that the most ornamented region of the margin was considered, and the apex was more fully described. The measurements were performed using a digital caliper. The aryl was removed and the seeds were digitally photographed using a Leica M205C stereomicroscope with an attached DFC295 digital camera. Selected seeds were fixed to double-sided carbon tape and then metalized with a thin layer of palladium gold (ca. 150° thickness) for three minutes and

analyzed with a Jeol Model JSM 6390 scanning electron microscope of the Departamento de Invertebrados do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

The principal component analysis (PCA) was performed on 42 variables (power = 0.5, square root transformed) using the software PC-ORD 5.0 (McCune & Mefford 2006). The variance-covariance matrix and biplot of distance were selected. The results are presented in a two-dimensional graph of the first and second principal components.

An identification key was developed using the principal morphological characters of the seeds.

## Results

The seeds examined in this study are illustrated in Figures 2-9 and their measurements are presented in Tables 1 and 2. The species analyzed were: *Passiflora candida* (Poepp. & Endl.) Mast. (Figs. 2A, B), *Passiflora ceratocarpa* F.Silveira (Figs. 2C, D, 8B, 9A), *Passiflora costata* Mast. (Figs. 2E, F, 8I, 9C), *Passiflora elliptica* Gardner (Figs. 2G, H, 8C, 9H), *Passiflora engleriana* Harms (Figs. 3A, B, 8K), *Passiflora faroana* Harms (Figs. 3C, D, 8L, 9G), *Passiflora haematostigma* Mart. ex Mast. (Figs. 3E, F, 9O), *Passiflora hexagonocarpa* Barb.Rodr. (Figs. 3G, H, 8E, 9E), *Passiflora longiracemosa* Ducke (Figs. 4A, B, 9M), *Passiflora macrophylla* Spruce ex Mast. (Figs. 4C, D, 8J), *Passiflora mansoi* Mast. (Figs. 4E, F, 9N), *Passiflora ovata* Jos.Martin ex DC. (Figs. 4G, H, 8H), *Passiflora pentagona* Mast. (Figs. 5A, B, 8M, 9D), *Passiflora pyrrhantha* Harms (Figs. 5C, D, 8A), *Passiflora rhamnifolia* Mast. (Figs. 5E, F), *Passiflora rusbyi* Mast. (Figs. 5G, H), *Passiflora securiclata* Mast. (Figs. 6A, B, 9F), *Passiflora skiantha* Huber (Figs. 6C, D, 8F, 9K), *Passiflora sphaerocarpa* Triana & Planch. (Figs. 6E, F, 9L), *Passiflora spinosa* Mast. (Figs. 6G, H, 9J), *Passiflora tessmannii* Harms (Figs. 7A, B), *Passiflora tica* Gómez-Laur. &

L.D.Gómez (Figs. 7C, D, 8D), *Passiflora venosa* Rusby (Figs. 7E, F, 9B), *Passiflora* sp. 1 (Figs. 7G, H) and *Passiflora* sp. 2 (Figs. 7I, J, 9I).

The seeds varied in length (3.85-14.82 mm), width (2.68-8.62 mm) and thickness (1.03-4.33 mm) (Tab. 1). The species *Passiflora rusbyi* stood out as having the longest (14.82 mm), widest (8.62 mm) and thickest (4.33 mm) seeds. *Passiflora tica* had the shortest (3.85 mm) and thinnest seeds, while *Passiflora hexagonocarpa*, had the narrowest (2.68 mm) (Tab. 1).

Eight types of ornamentation were found: reticulate (Fig. 8A), coarsely reticulate (Fig. 8B), reticulate-foveolate (Fig. 8C), reticulate-foveolate with a single central foveola costate toward the margin (Fig. 8D), reticulate-alveolate (Fig. 8E) (with homogeneous or heterogeneous alveola), transversely costate (Fig. 8F), transversely costate toward the margin (Fig. 8G) and scrobiculate (Fig. 8H). The margins varied among crestate (Fig. 8I), dentate (Fig. 8J), parted (Fig. 8K), entire and parted-crestate (Fig. 8M).

The seed apex can be distinguished by the shape and position of the apical appendage (Tab. 2). Some species have the apical appendage positioned exactly on the apex of the seed, such as: *P. costata*, *P. faroana*, *P. haematostigma*, *P. pyrrhantha*, *P. rhamnifolia*, *P. rusbyi*, *P. securiclata*, *P. skiantha*, *P. sphaerocarpa*, *P. spinosa* and *P. venosa*. The appendage of other species are positioned 10° to 40° from the apex and their shape vary: acute (Fig. 9A), acute with an evident elevated region (Fig. 9B), acute prominent (Fig. 9C), acute slightly prominent (Fig. 9D), acute-truncate (Fig. 9E), obtuse slightly prominent (Fig. 9F), truncated slightly prominent (Fig. 9G), fused (Fig. 9H) and inconspicuous (Fig. 9I) (Tab. 2). The seeds of the majority of species have an acute base (Fig. 9J), but others are rounded (Fig. 9K), cordate (Fig. 9L), truncate (Fig. 9M), obtuse (Fig. 9N) and truncate to slightly acute (Fig. 9O).

The shape of the analyzed seeds (Tab. 2) varied among obovate, lanceolate, cordiform, oblong to elliptical. The predominant shape in the majority of species was obovate, with the variation of narrowly obovate in only two species.

Considering only seed characters, it is apparent that there is great morphological variety within the *Passiflora* subg. *Astrophea*. The characteristics that varied most were surface ornamentation, shape of the apical appendage, size and condition of the margin. Thus, the description of seeds is very efficient in the delimitation of species of this group, thereby assisting in the identification of specimens with only fruit.

All of the quantitative and qualitative characters were used in a PCA. The results of the PCA explained 32.64% of the accumulative variance (Tab. 3). The first principal component explained 19.52% of the total variance, with the most significant characters being those of appendage displacement and the shape of the obtuse apex. On the positive side of Axis 1 are only the species with seeds with a displaced appendage, whereas on the negative side are the species with the appendage on the apex. Species with an obtuse seed apex were also grouped on the positive side of Axis 1. The second principal component explained 13.11% of the total variance, with the most significant character being the shape of the acute prominent appendage. All reticulate species were positioned on the negative side of Axis 2. The third principal component explained 9.71% of the total variance, mainly through the character of obovate seed shape.

In the two-dimensional graph of the PCA (Fig. 10), it can be seen that the species *P. pentagona*, *P. tica* and *P. longiracemosa* have the highest values on the first principal component and *P. sphaerocarpa*, *P. costata* and *P. venosa*, on the second. *Passiflora rusbyi*, *P. pyrrhantha* and *P. rhamnifolia* have the lowest values on the first principal component and *P. macrophylla*, *P. haematostigma* and *P. securiclata* on the second.

Key based on seed characters for species identification of the *Passiflora* subg. *Astrophea*

1. Seeds with surface transversely costate

2. Shape lanceolate, margin crestate.....*P. costata*

2. Shape obovate, oblong, margin parted or entire

3. Appendage in the seed apex, rounded base.....*P. skiantha*

3. Appendage positioned 20° from the seed apex, truncate base.....*P. engleriana*

1. Seeds with surface no transversely costate

4. Surface scrobiculate.....*P. ovata*

4. Surface reticulate, coarsely reticulate, reticulate-foveolate, reticulate-foveolate with a single central foveola costate toward the margin or reticulate-alveolate

5. Seed base cordate to slightly cordate

6. Shape elliptical.....*P. tessmannii*

6. Shape cordiform

7. Surface reticulate-alveolate, apex with acute prominent appendage...  
.....*P. sphaerocarpa*

7. Surface reticulate-foveolate, apex acute with fused appendage.....  
.....*P. elliptica*

5. Seed base acute, truncate or obtuse

8. Margin entire

9. Appendage truncate.....*P. faroana*

9. Appendage no truncate

10. Shape cordiforme.....*P. venosa*

10. Shape obovate, narrowly obovate or elliptical

- 11. Base truncate.....*P. rusbyi*
- 11. Base obtuse
  - 12. Appendage acute.....*P. rhamnifolia*
  - 12. Appendage obtuse.....*P. pyrrhantha*
- 8. Margin crenate, parted-crenate, parted or dentate
  - 13. Surface reticulate or coarsely reticulate
    - 14. Margin crenate.....*P. ceratocarpa*
    - 14. Margin dentate
      - 15. Shape elliptical.....*P. sp 2*
      - 15. Shape obovate
        - 16. Base obtuse, appendage displaced.....*P. macrophylla*
        - 16. Base truncate to slightly acute, appendage at the apex
          - 17. Appendage acute.....*P. haematostigma*
          - 17. Appendage obtuse.....*P. securiclata*
  - 13. Surface reticulate-foveolate or reticulate-alveolate
    - 18. Base truncate, shape narrowly obovate
      - 19. Appendage acute-truncate, alveola homogeneous.....  
.....*P. hexagonocarpa*
      - 19. Appendage acute slightly prominent, alveola heterogeneous.....*P. longiracemosa*
    - 18. Base acute or obtuse, shape obovate or cordiform
      - 20. Appendage acute prominent
        - 21. Shape cordiform, dimensions 3,85x30,1x1,03mm.....*P. tica*
        - 21. Shape obovate, dimensions 6,74x4,78x2,30mm.....*P. candida*
      - 20. Appendage acute slightly prominent

22. Margin dentate
23. Surface reticulate-foveolate.....*P. spinosa*
23. Surface reticulate-alveolate.....*P. spl*
22. Margin partite or crestate
24. Base obtuse, dimensions 6,84x4,74x2,44  
mm.....*P. mansoi*
24. Base acute, dimensions 5,84x3,25x1,91  
mm.....*P. pentagona*

## Discussion

Among the species of the *Passiflora* subgenus *Astrophea* described by Killip (1938), the seeds were briefly described for seven: *P. ceratocarpa*, *P. elliptica*, *P. faroana*, *P. hexagonocarpa*, *P. longiracemosa*, *P. pentagona* and *P. skiantha*. The results presented by Killip, (1938) were corroborated here for the species *P. ceratocarpa* with regard to seed shape, while for *P. skiantha* and *P. pentagona*, the shape described here was oblong and obovate, respectively. *Passiflora elliptica* was described by Killip, (1938) as widely ovate and coarsely reticulate while the present study found it to be cordiform and reticulate-foveolate. For the species *P. faroana*, *P. hexagonocarpa* and *P. longiracemosa*, the results found here differ from those of Killip, (1938) with regard to seed ornamentation.

The seeds of *P. costata*, *P. lindeniana*, *P. mansoi* and *P. spinosa* were studied by Pérez-Cortéz *et al.*, (2002), in a work that only addressed morphological characters of seeds. Among these species only *P. lindeniana* was not included in the present study because of the lack of available material. Here *P. costata* was found to be longer and thinner than that presented by Pérez-Cortéz *et al.*, (2002), whereas the results for *P. mansoi* and *P. spinosa*

were very similar for those of Pérez-Cortéz *et al.*, (2002). There was disagreement between the present study and Pérez-Cortéz *et al.*, (2002), in the seed shape described for *P. costata*. Pérez-Cortéz *et al.*, (2002) described the seeds of *P. costata* as elliptical with an obtuse base and reticulate-crestate ornamentation, whereas the present study found the seeds to be lanceolate with an acute base and ornamentation transversely costate towards the margin. The seed of *P. mansoi* was described by this same author as elliptical with an entire margin; only the obtuse base and reticulate-alveolate ornamentation are corroborated by our results. The shape of the seed of *P. spinosa* was described as elliptical, and the margin crestate and the ornamentation reticulate-alveolate, thus, only the acute base was consistent with our findings. The apex was described in a different manner in our study, which we think is more detailed and understandable than that by Pérez-Cortéz *et al.*, (2002), who described the seeds of these three species as simply with a “single horn”.

Pérez-Cortéz *et al.* (2005; 2009) studied the anatomy of the seed cover for a total of 15 species of the *Passiflora* subgenus *Passiflora*. Eight species were analyzed in 2005 and seven in 2009, but only in the 2009 publication did they describe the type of surface ornamentation, including reticulate, reticulate-foveolate and scrobiculate. These types of surface ornamentation were also found in the seeds of the *P.* subg. *Astrophea*, demonstrating a degree of similarity between the two subgenera.

The seeds of the Brazilian species of the *Passiflora* subgenus *Decaloba* were described by Milward-de-Azevedo *et al.* (2012) and, when compared to the seeds of the *Passiflora* subgenus *Astrophea* analyzed here, are shorter and narrower (thickness was not measured). The shape varied from elliptical to obovate in most of the seeds, with the surface ornamentation having transverse striations with the number of striations varying from 5 to 11 in the majority of the species. This type of ornamentation was not found in any species of the *Passiflora* subg. *Astrophea*. Only two species of the *Passiflora* subgenus *Decaloba* did not

have surface ornamentation with transverse striations, in which case they were described as foveolate and irregularly sulcate, the latter not found among the species studied in the present work.

*Passiflora* subgenus *Passiflora* was studied by Cervi (1997) and among the 50 species treated, 36 had their seeds described, and most of those had their shape, size (length and width) and surface ornamentation mentioned. The shape of the seeds of this group presented greater variation than the subgenera *Astrophea* and *Decaloba*: obcordate, suborbiculate, “cordate”, “cordate”-oblong, ovate, obovate and oblong-obcordate. The seeds were smaller than for the *Passiflora* subg. *Astrophea* and most species had foveolate and non-reticulate ornamentation, like most species of this work.

The PCA analysis revealed an evident delimitation of the taxa of the *Passiflora* subgenus *Astrophea* pointing to important characters for their separation, such as the location of the appendage on the apex or displaced from the apex. Species that have often been difficult to delimit because of very tenuous characters, such as *P. rhamnifolia* and *P. pentagona*, were positioned individually on the graph, showing the separation of these species. Furthermore, the poorly known and collected species *P. elliptica*, of which there are few fertile specimens, has often been confused with *P. rhamnifolia* and *P. pentagona*, however, the PCA analysis demonstrates that it is spatially distanced from them, thereby confirming its identity.

Despite these results, the seed characters do not support the current taxonomic classification of Feuillet & MacDougal, (2003) as can easily be seen by color-coding the symbols for each species in the PCA plot. The section *Astrophea* DC., which was the only section of the genus *Passiflora* that had tree species, was represented by seeds of four species (*P. engleriana*, *P. macrophylla*, *P. sphaerocarpa* and *P. tica*), and each one of these had a different surface ornamentation. The section *Capreolata* J. M. MacDougal & Feuillet was

represented by one species (*P. skiantha*). Fifteen species of the section *Pseudoastrophea* were studied (*P. candida*, *P. ceratocarpa*, *P. costata*, *P. elliptica*, *P. faroana*, *P. haematostigma*, *P. hexagonocarpa*, *P. mansoi*, *P. ovata*, *P. pentagona*, *P. rhamnifolia*, *P. tessmannii*, *P. venosa*, and *P. sp. 1* and *P. sp. 2*), making it the most representative section and, not surprisingly, having most types of surface ornamentation being represented. Five species (*P. longiracemosa*, *P. pyrhantha*, *P. rusbyi*, *P. securiclata* and *P. spinosa*) belong to the section *Botryastrophea* and exhibited three different types of surface ornamentation. These results demonstrate clearly that the great morphological diversity among the seeds within the genus *Passiflora* do not support its current infrageneric taxonomic classification.

## **Conclusion**

Morphological characters of seeds are a new tool for delimiting taxa with quite conflicting morphological boundaries, as seen here with the *Passiflora* subgenus *Astrophea* and especially for the identification of specimens with only fruits and, consequently, only seeds. The results of this work of describing the seeds of 25 species of the *Passiflora* subg. *Astrophea* also assist in the separation of “very close” species such as the case of *P. elliptica*, *P. haematostigma*, *P. pentagona* and *P. rhamnifolia*. The characters that proved most important for delimiting species dealt with seed size, shape, margin, apex, apical appendage, base and surface ornamentation. This work presents detailed descriptions of the seeds of species of *Passiflora* including seed descriptions for species of the subgenus *Astrophea*, which until now did not exist. In addition to the great taxonomic importance of this work, it will likely provide valuable contributions to the areas of phylogeny, archaeology, paleobotany, angiculture and horticulture as well (Anexo 1).

## Acknowledgments

The authors express their gratitude to curators of the herbaria that were visited and those that sent us material for this study and Amanda Soares who helped with the photomicrographs. The first author extends her thanks to the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) for the Doctoral Grant, and also to Research Support Foundation of Rio de Janeiro State (FAPERJ, APQ1- E-26/111.214/2014) for financial resource provided.

## References

- BFG. 2015. Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodriguesia*. 66, 1085-1113.
- Cervi AC. 1997. Passifloraceae do Brasil. Estudo do gênero *Passiflora* L. subgênero *Passiflora*. *Fontqueria*. 45: 1-92.
- Feuillet C, MacDougal J. 2003. A new infrageneric classification of *Passiflora* L. (Passifloraceae). *Passiflora: The journal & Newsletter of Passiflora Society International*. 13: 34-38.
- Haridasan VK, Mukherjee PK. 1988. Seed surface features of some members of the Indian Campanulaceae. *Phytomorphology*. 37: 277-285.
- Johri BM. 1984. *Embryology of Angiosperms*. Springer Verlag, Berlin.
- Killip EP. 1938. The American species of Passifloraceae. Publication Field Museum of Natural History, Botanical Series. 19, 1-613.
- Mccune B, Mefford MJ. 2006. PC-ORD, version 5.0, Multivariate analysis of ecological data. MjM Software Desing, Glaneden Beach.

- Mezzonato-Pires AC, Milward-de-Azevedo MA, Mendonça CBF, Gonçalves-Esteves V. 2015. Pollen morphology and detailed sexine of *Passiflora* L. subgenus *Astrophea* (DC.) Masters (Passifloraceae). *Plant Systematic and Evolution*. DOI 10.1007/s00606-015-1223-0
- Milward-de-Azevedo MA, Baumgratz JFA, Gonçalves-Esteves V. 2012. A taxonomic revision of *Passiflora* subgenus *Decaloba* (Passifloraceae) in Brazil. *Phytotaxa*. 53, 1-68.
- Peréz-Cortéz S, Tillett S, Escala M. 2002. Estudio morfológico de la semilla de 51 especies del género *Passiflora* L. *Acta Botanica Venezuelica*. 25: 67-96.
- Peréz-Cortéz S, Escala M, Tillett S. 2005. Anatomía de la cubierta seminal en ocho especies del género *Passiflora* L., subgénero *Passiflora*. *Acta Botanica Venezuelica*. 28, 337-348.
- Peréz-Cortéz S, Escala M, Tillett S. 2009. Morfoanatomía de la cubierta seminal en siete especies de *Passiflora* L., subgénero *Passiflora* (Passifloraceae). *Hoehnea*. 36, 131-137.
- Thiers B. [continuously updated]. *Index Herbariorum*: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/> (accessed 15.02.16).
- Ulmer T, MacDougal JM. 2004. *Passiflora*: Passionflowers of the world. Cambridge, Timber Press.

**Table 1.** Measurements (in mm) of the seeds of the species of *Passiflora* subgenus *Astrophea*.

<b>Species</b>	<b>Length</b>	<b>Width</b>	<b>Thickness</b>
<i>P. candida</i>	6.74	4.78	2.30
<i>P. ceratocarpa</i>	5.87	4.46	2.37
<i>P. costata</i>	11.00	6.90	1.84
<i>P. elliptica</i>	6.21	5.45	3.17
<i>P. engleriana</i>	4.97	3.39	1.55
<i>P. feroana</i>	5.20	3.51	1.60
<i>P. haematostigma</i>	6.12	3.71	1.68
<i>P. hexagonocarpa</i>	4.84	2.68	1.18
<i>P. longiracemosa</i>	5.68	2.99	1.39
<i>P. macrophylla</i>	5.11	3.32	1.07
<i>P. mansoi</i>	6.84	4.74	2.44
<i>P. ovata</i>	7.56	4.85	1.14
<i>P. pentagona</i>	5.84	3.25	1.91
<i>P. pyrrantha</i>	7.29	4.58	1.12
<i>P. rhamnifolia</i>	7.73	4.49	2.07
<i>P. rusbyi</i>	14.82	8.62	4.33
<i>P. securiclata</i>	6.16	3.96	1.24
<i>P. skiantha</i>	7.70	4.84	1.31
<i>P. sphaerocarpa</i>	5.34	4.09	1.82
<i>P. spinosa</i>	6.82	4.41	1.87
<i>P. tessmannii</i>	6.21	3.76	1.24
<i>P. tica</i>	3.85	3.01	1.03
<i>P. venosa</i>	8.18	6.44	2.93
<i>P. sp.1</i>	5.49	3.81	1.80
<i>P. sp.2</i>	5.43	3.95	1.11

**Table 2.** Morphological characterization of seeds of species of *Passiflora* subgenus *Astrophea*

<b>Species</b>	<b>Shape</b>	<b>Margin</b>	<b>Apex</b>	<b>Base</b>	<b>Ornamentation</b>
<i>P. candida</i>	obovate	parted-crestate	obtuse. with appendage acute prominent. positioned to 40° from the apex	acute	reticulate-foveolate
<i>P. ceratocarpa</i>	obovate	crestate	truncate. with appendage acute. positioned to 30° from the apex	acute	coarsely reticulate
<i>P. costata</i>	lanceolate	crestate	with appendage acute prominent	acute	transversely costate toward the margin
<i>P. elliptica</i>	cordiform	crestate	acute. with appendage fused	cordate	reticulate-foveolate
<i>P. engleriana</i>	obovate	parted	obtuse. with appendage acute prominent, positioned o 20° from the apex	truncate	transversely costate toward the margin
<i>P. faroana</i>	oblong	entire	with appendage truncate slightly prominent	obtuse	reticulate
<i>P. haematostigma</i>	obovate	dentate	wth appendage acute slightly prominent	truncate to slightly acute	reticulate
<i>P. hexagonocarpa</i>	narrowly obovate	parted-crestate	acute. with appendage acute-truncate. positioned to 30° from the apex	truncate	reticulate-alveolate. alveola homogeneous
<i>P. longiracemosa</i>	narrowly obovate	parted-crestate	obtuse. with appendage acute slightly prominent. positioned to	truncate	reticulate-alveolate. alveola heterogeneous

---

			20° from the apex		
<i>P. macrophylla</i>	obovate	dentate	obtuse. with appendage acute slightly prominent. positioned to 20° from the apex	obtuse	reticulate
<i>P. mansoi</i>	obovate	crestate	obtuse. with appendage acute slightly prominent. positioned to 20° from the apex	obtuse	reticulate-foveolate
<i>P. ovata</i>	oblong	entire	obtuse. with appendage truncate slightly prominent. positioned to 30° from the apex	acute	scrobiculate
<i>P. pentagona</i>	obovate	parted	obtuse. with appendage acute slightly prominent. positioned to 20° from the apex	acute	reticulate-foveolate
<i>P. pyrrantha</i>	obovate	entire	with appendage obtuse slightly prominent	obtuse	reticulate
<i>P. rhamnifolia</i>	obovate	entire	with appendage acute	obtuse	reticulate
<i>P. rusbyi</i>	obovate	entire	with appendage acute slightly prominent	truncate	reticulate
<i>P. securiclata</i>	obovate	dentate	with appendage obtuse slightly prominent	truncate	reticulate
<i>P. skiantha</i>	oblong	entire	with appendage acute prominent	rounded	transversely costate
<i>P. sphaerocarpa</i>	cordiform	parted	with appendage acute prominent	cordate	reticulate-alveolate

---

---

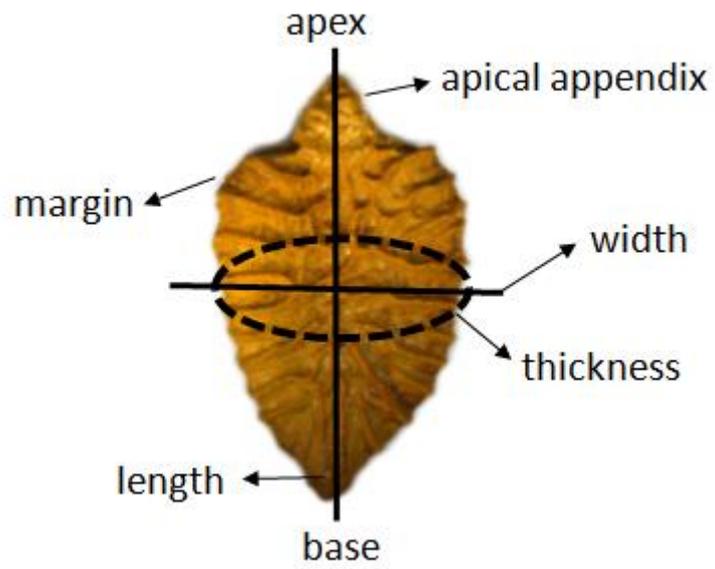
<i>P. spinosa</i>	obovate	dentate	with appendage acute slightly prominent	acute	reticulate-foveolate
<i>P. tessmannii</i>	elliptical	entire	obtuse. with appendage acute slightly prominent. positioned to 20° from the apex	lightly cordate	reticulate
<i>P. tica</i>	cordiform	dentate	obtuse. with appendage acute prominent. positioned to 40° from the apex	acute	reticulate-foveolate with a single central foveola costate toward the margin
<i>P. venosa</i>	cordiform	entire	with appendage acute with an evident elevated region	acute	reticulate-alveolate
<i>P. sp. 1</i>	obovate	dentate	obtuse. with appendage acute slightly prominent. positioned to 10° from the apex	acute	reticulate
<i>P. sp. 2</i>	elliptical	slightly dentate	obtuse. with appendage inconspicuous. positioned to 40° from the apex	acute	reticulate-alveolate

---

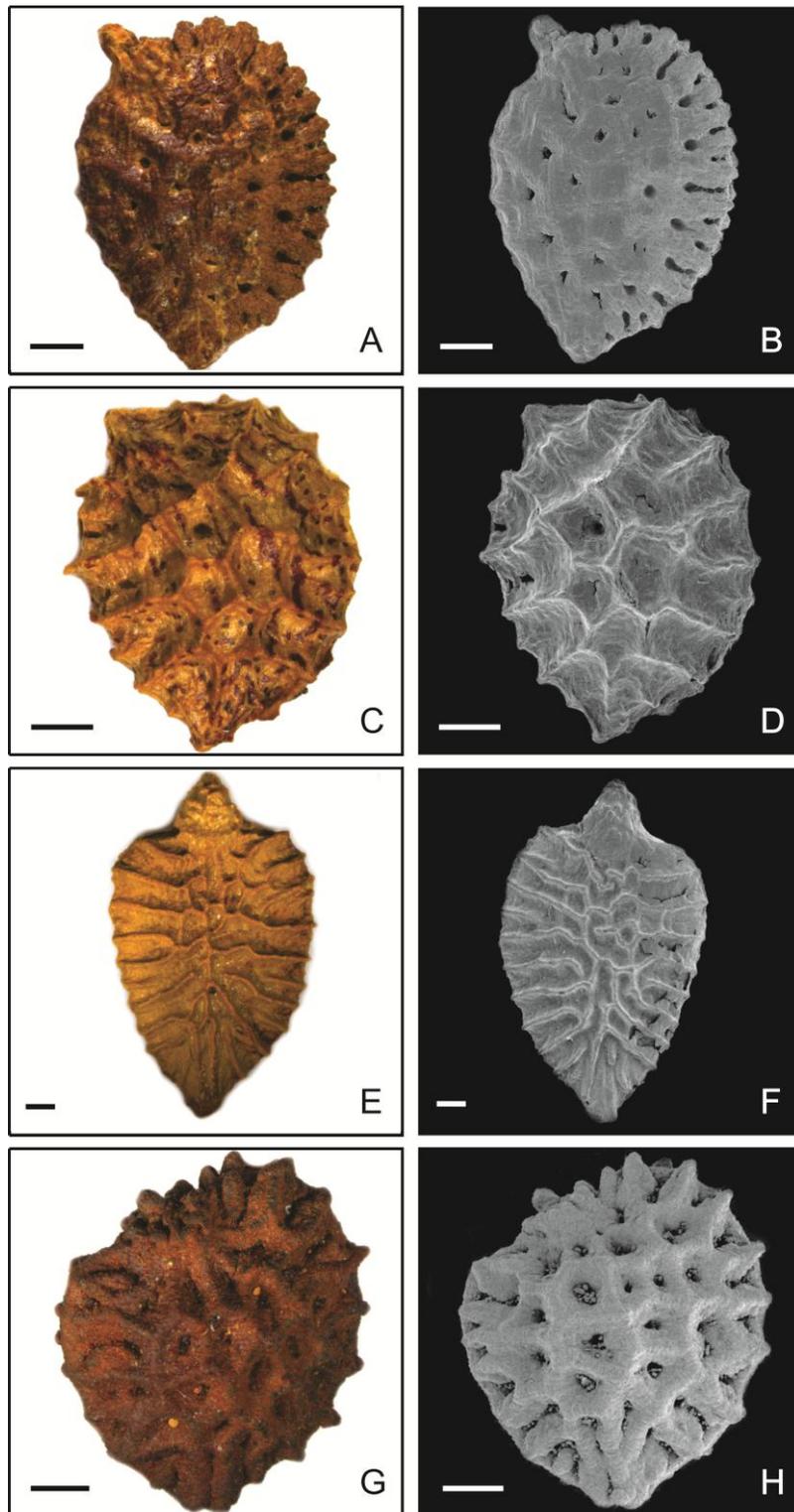
**Table 3.** Cumulative variance and vector values of principal component analysis (PCA) using palinological characters of 25 taxa of *Passiflora* subgenus *Astrophea*.

<b>Axis of the principal component</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Cumulative variance (%)	32.647	19.528	13.119
<b>Characters</b>	<b>Axis</b>		
Length	-0.226	0.0156	0.1798
Width	-0.1561	0.0816	0.2012
Thickness	-0.0581	0.0447	0.1843
Shape obovate	-0.0153	-0.4270	0.3568
Shape narrowly obovate	0.0818	0.0448	-0.2482
Shape lanceolate	-0.0303	0.0803	0.0977
Shape cordiform	0.0133	0.2701	0.0208
Shape oblong	-0.0970	0.0911	-0.1282
Shape elliptical	0.0476	-0.0593	-0.0990
Margin crestate	0.0445	0.1460	0.2725
Margin dentate	0.0785	-0.2670	0.0798
Margin parted	0.0673	0.0712	0.0376
Margin entire	-0.3153	0.0134	-0.1933
Margin parted-crestate	0.1250	0.0364	-0.1965
Appendage on the apex	-0.4695	0.0340	0.0873
Appendage displaced	0.4695	-0.0340	-0.0873
Shape of apex obtuse	0.3928	-0.1881	-0.0674
Shape of apex truncate	0.0226	0.0408	0.0934
Shape of apex acute	0.0541	0.1133	-0.1133
Shape of appendage acute	-0.0184	-0.0462	0.0476
Shape of appendage acute prominent	0.0066	0.3254	0.1507
Shape of appendage acute slightly prominent	0.1082	-0.3766	0.0687
Shape of appendage acute with an evident elevated region	-0.0387	0.0730	0.0096

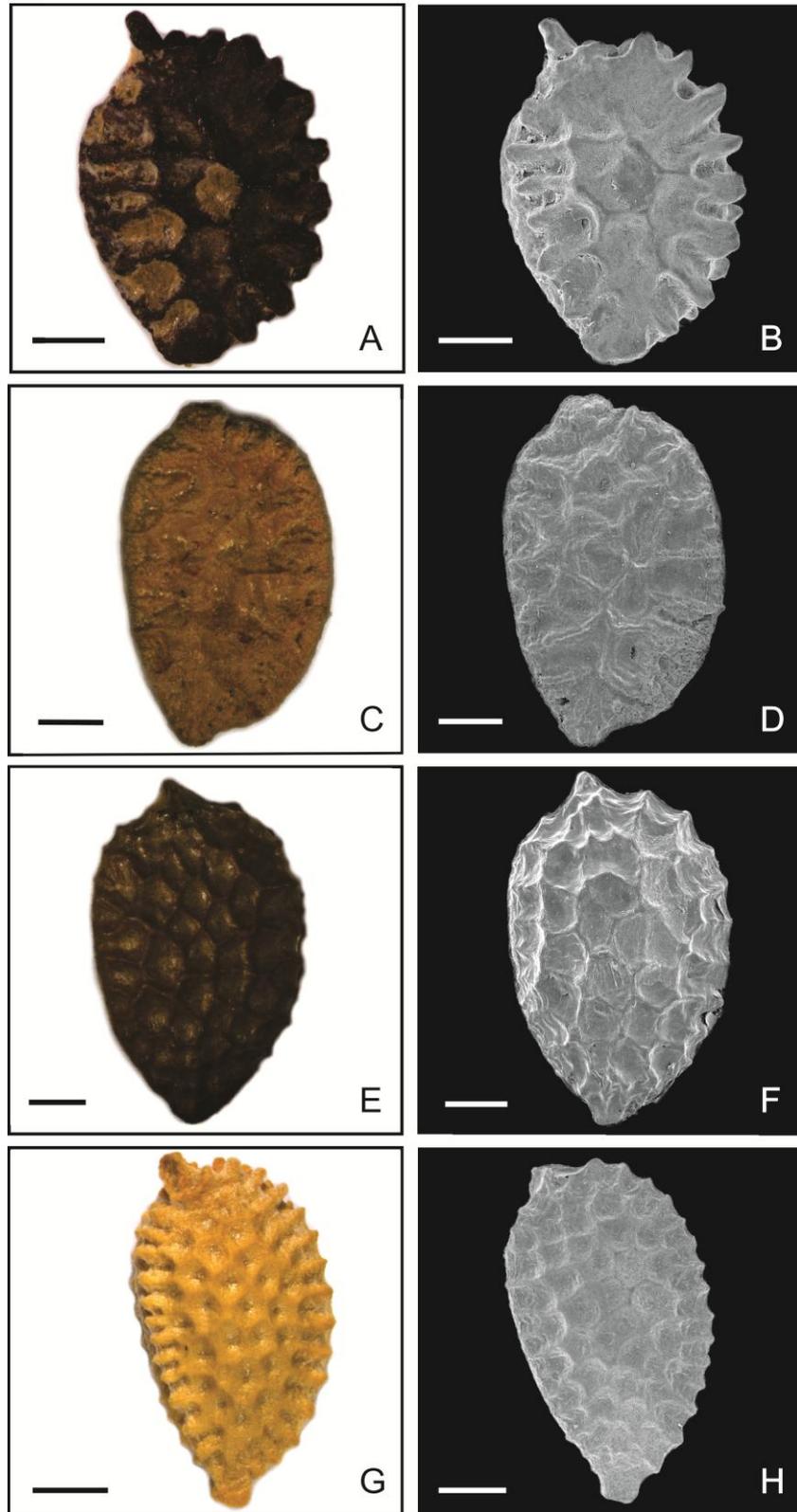
Shape of appendage acute-truncate	0.0335	0.0444	-0.1376
Shape of appendage obtuse slightly prominent	-0.1018	-0.0894	-0.0333
Shape of appendage truncate slightly prominent	-0.0448	0.0277	-0.1055
Shape of appendage fused	0.0206	0.0689	0.0243
Shape of appendage inconspicuous	0.0347	-0.0273	-0.0243
Base acute	0.1861	0.1313	0.3784
Base cordate	0.0149	0.1247	-0.0700
Base truncate	0.0115	-0.0299	-0.2470
Base obtuse	-0.1291	-0.2215	-0.0554
Base truncate to slightly acute	-0.0312	-0.0680	0.0167
Base rounded	-0.0522	0.0634	-0.0227
Reticulate	-0.2500	-0.3921	-0.1891
Coarsely reticulate	0.0226	0.0408	0.0934
Reticulate-foveolate	0.1375	-0.0455	0.2883
Reticulate-foveolate with a single central foveola costate toward the margin	0.0499	0.0404	0.0065
Reticulate-alveolate	0.0727	0.1692	-0.2361
Transversely costate	-0.522	0.0634	-0.0227
Transversely costate toward the margin	0.0049	0.0930	0.0930
Scrobiculate	0.0146	0.0309	-0.0333



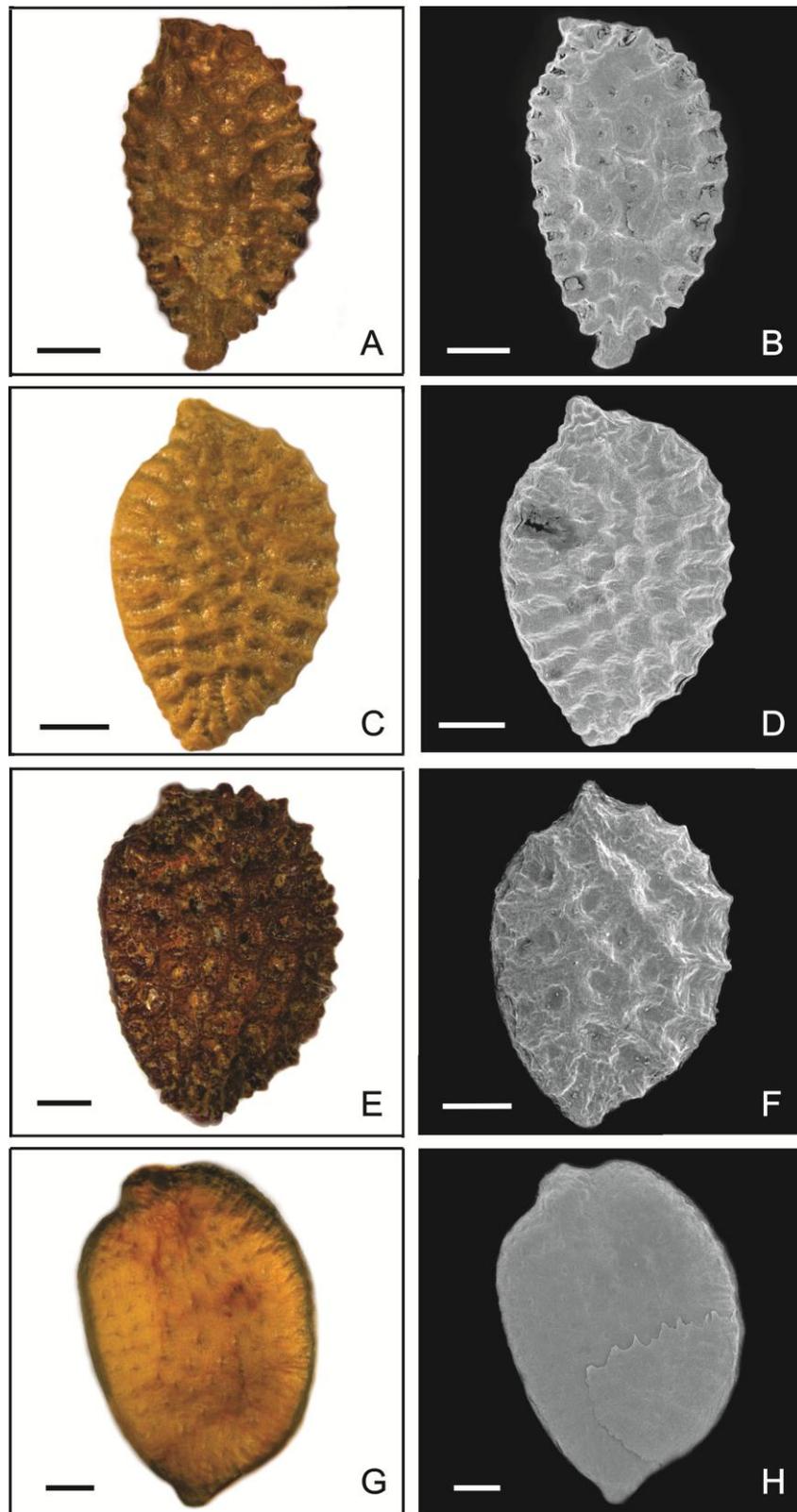
**Fig. 1.** Photomicrographs of a seed evidencing the features and dimensions made.



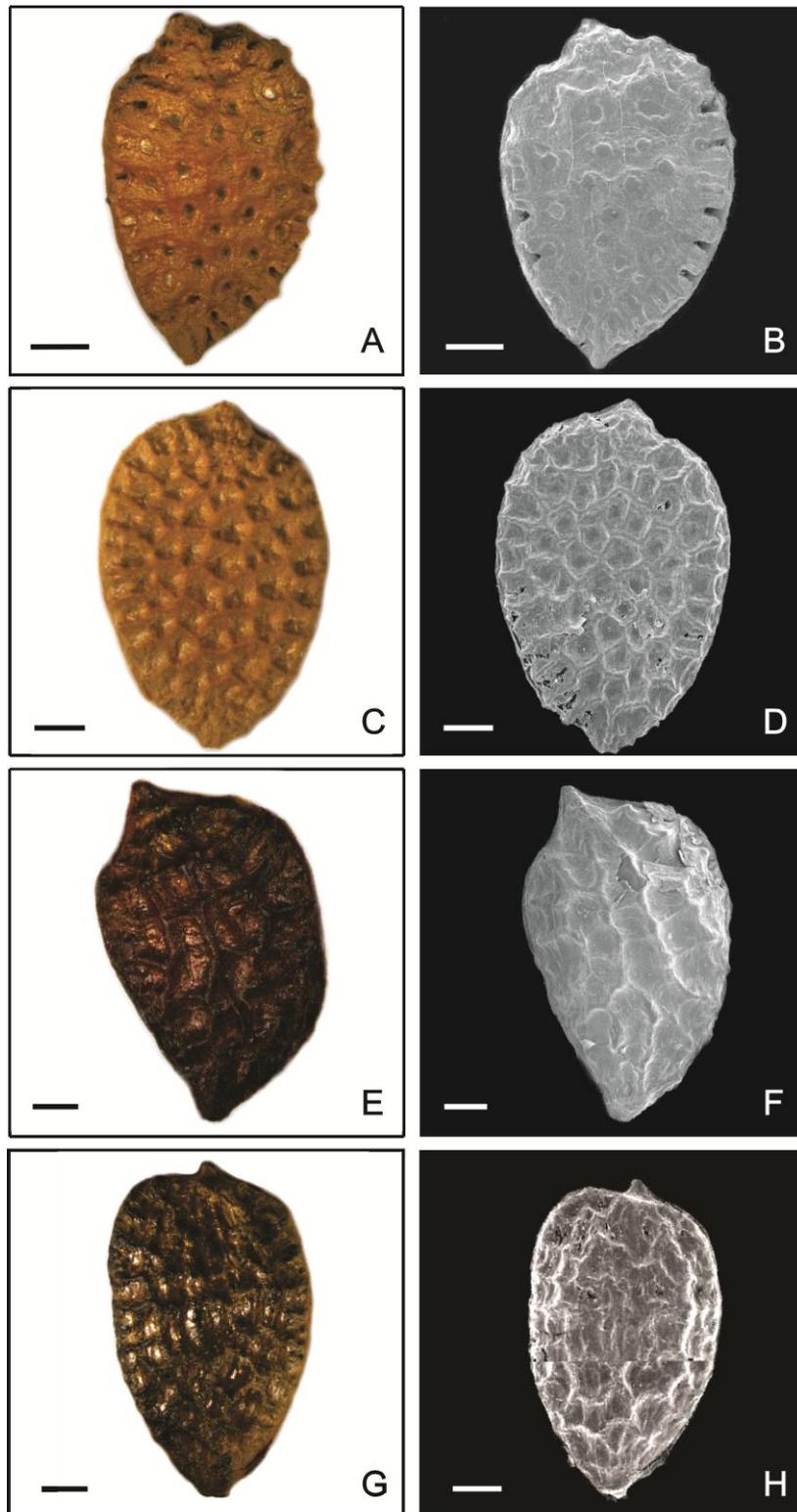
**Fig. 2.** Photomicrographs and electron photomicrographs of seeds of the species of *Passiflora* subgenus *Astrophea*. A-B. *P. candida*. C-D. *P. ceratocarpa*. E-F. *P. costata* G-H. *P. elliptica*. Bar: 1 mm.



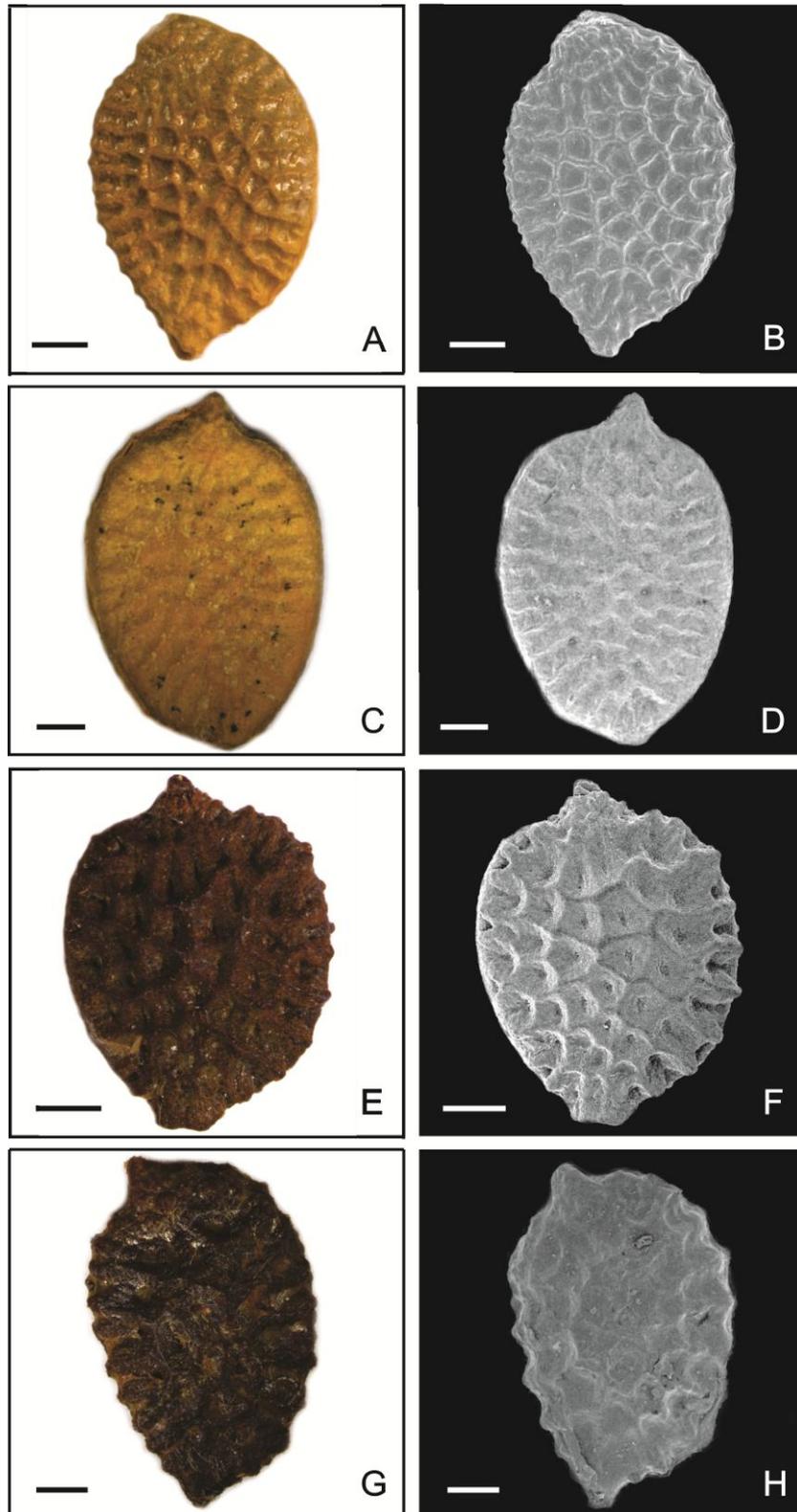
**Fig. 3.** Photomicrographs and electron photomicrographs of seeds of the species of *Passiflora* subgenus *Astrophea*. A-B. *P. engleriana*. C-D. *P. faroana*. E-F. *P. haematostigma*. G-H. *P. hexagonocarpa*. Bar: 1 mm.



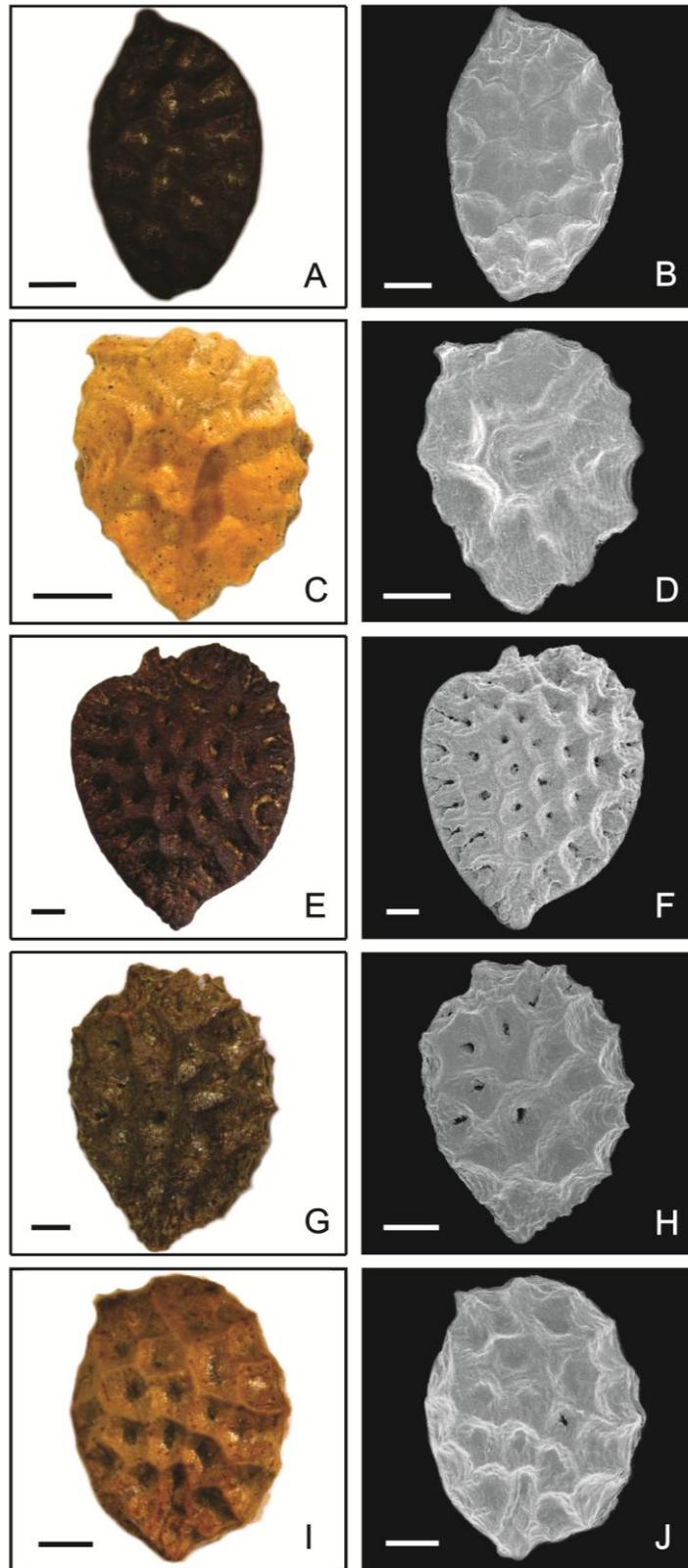
**Fig. 4.** Photomicrographs and electron photomicrographs of seeds of the species of *Passiflora* subgenus *Astrophea*. A-B. *P. longiracemosa*. C-D. *P. macrophylla*. E-F. *P. mansoi*. G-H. *P. ovata* RB552847. Bar: 1 mm.



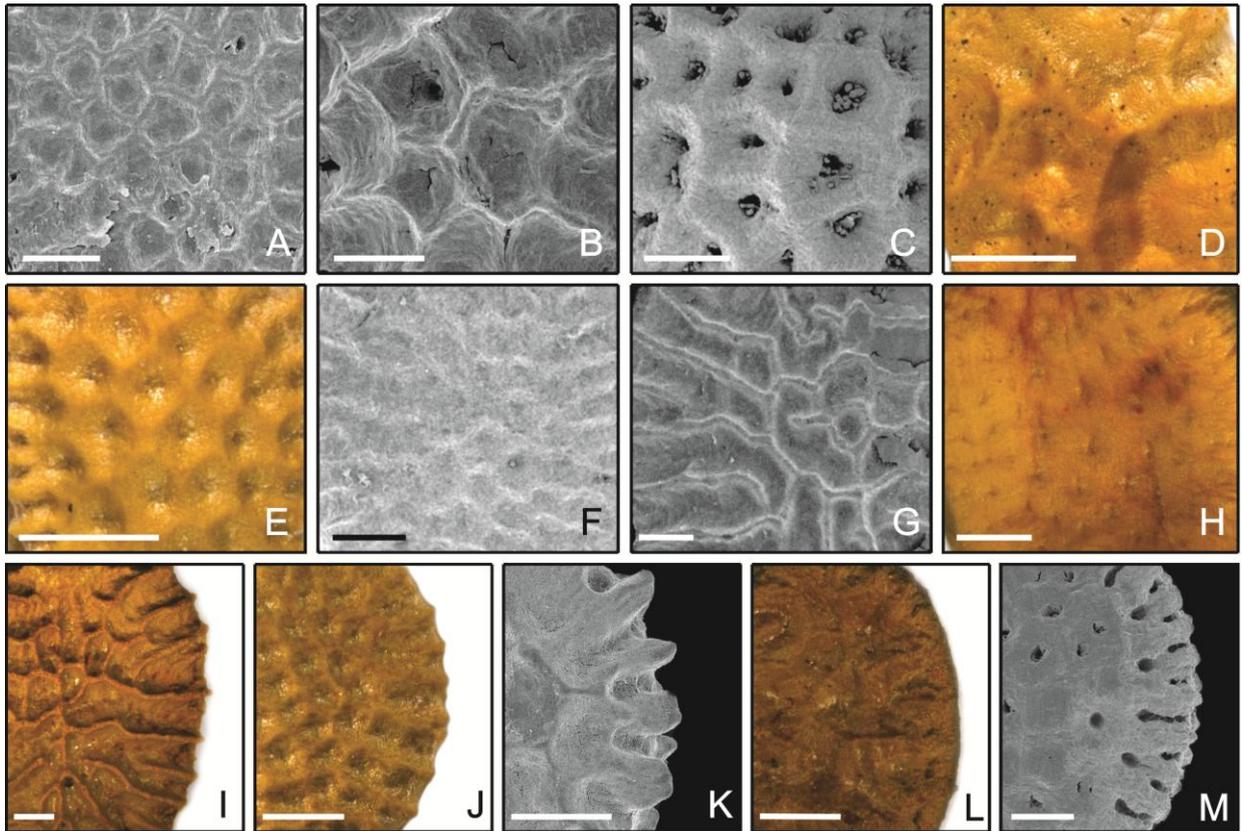
**Fig. 5.** Photomicrographs and electron photomicrographs of seeds of the species of *Passiflora* subgenus *Astrophea*. A-B. *P. pentagona*. C-D. *P. pyrhantha*. E-F. *P. rhamnifolia*. G-H. *P. rusbyi*. Bar: 1 mm (A-E). 2 mm (G-H).



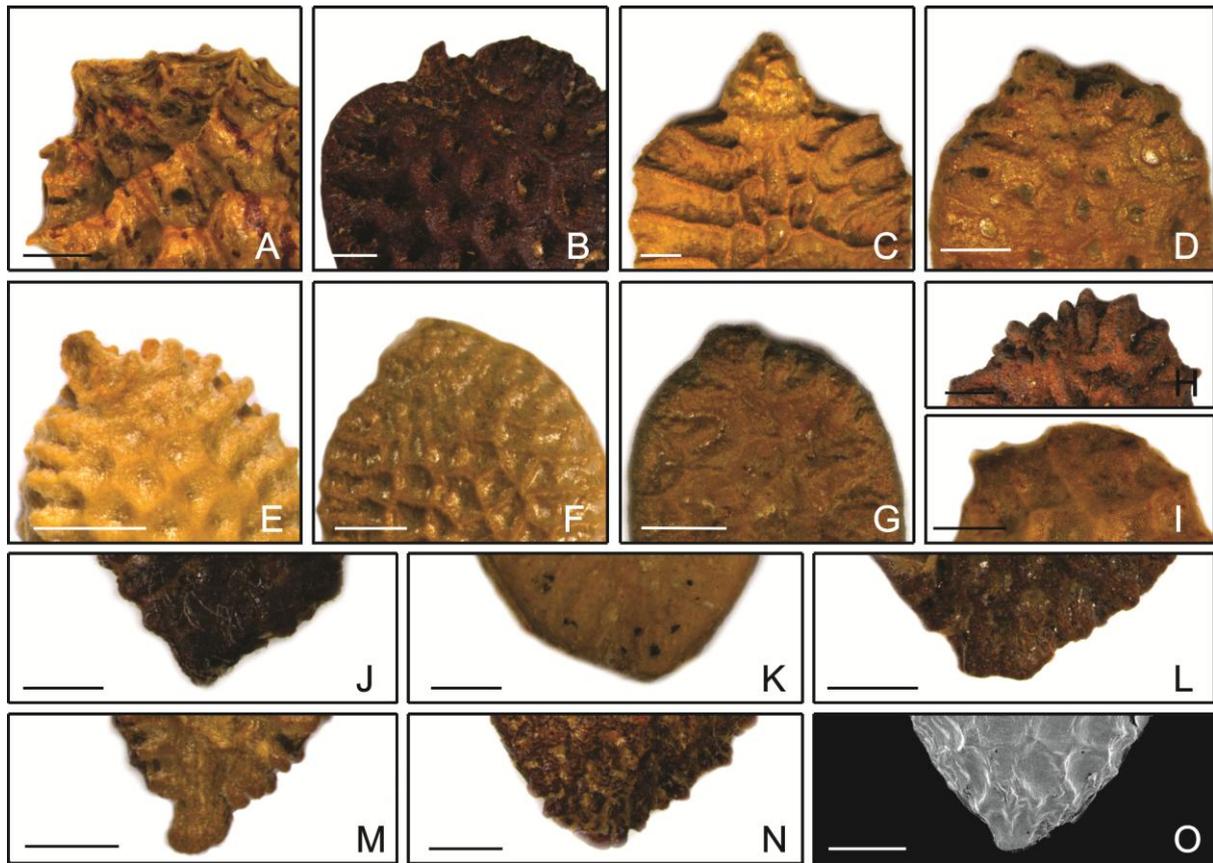
**Fig. 6.** Photomicrographs and electron photomicrographs of seeds of the species of *Passiflora* subgenus *Astrophea*. A-B. *P. securiclata*. C-D. *P. skiantha*. E-F. *P. sphaerocarpa*. G-H. *P. spinosa*. Bar: 1 mm.



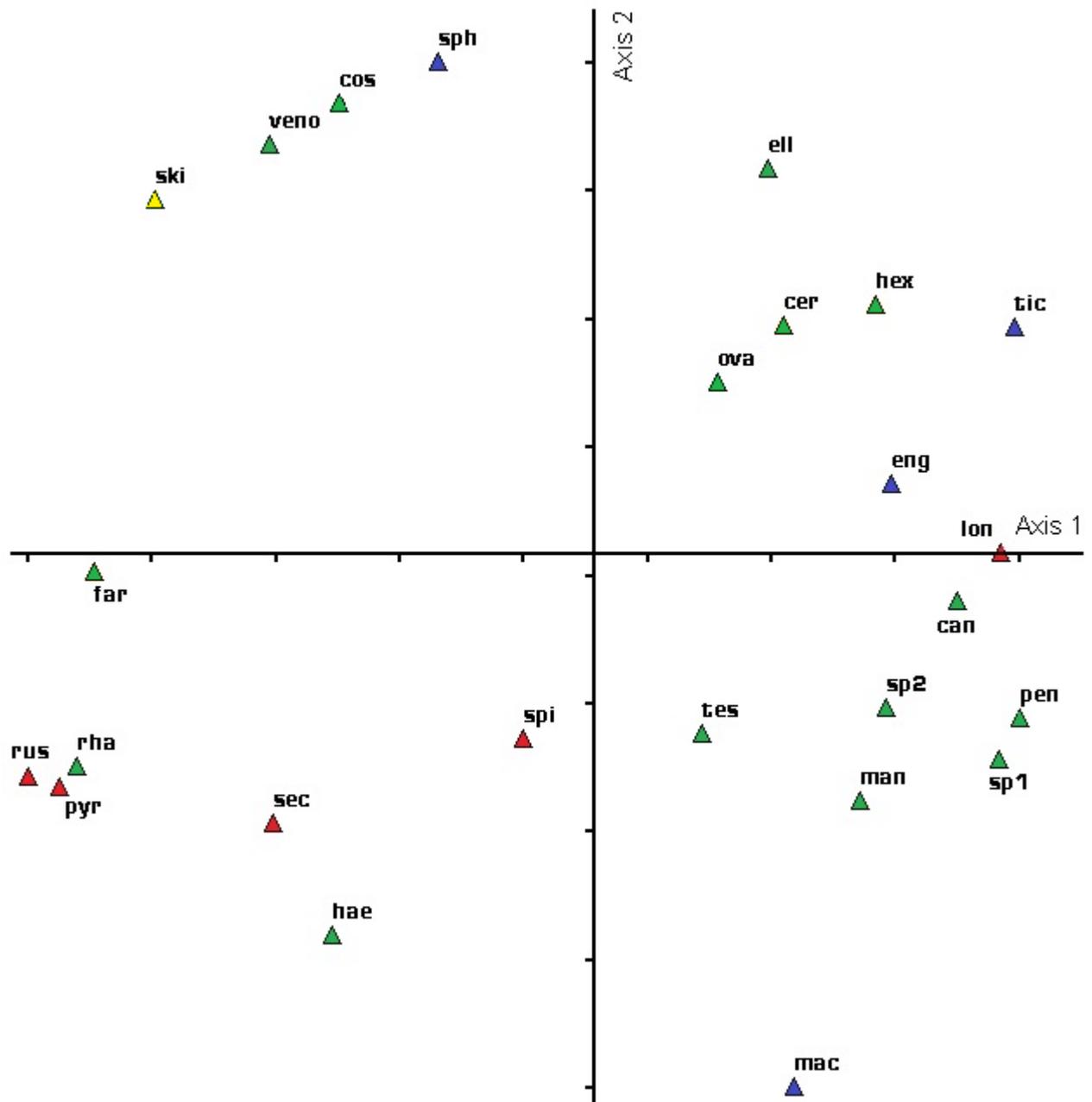
**Fig. 7.** Photomicrographs and electron photomicrographs of seeds of the species of *Passiflora* subgenus *Astrophea*. A-B. *P. tessmannii*. C-D. *P. tica*. E-F. *P. venosa*. G-H. *P. sp.1*. I-J. *P. sp.2*. Bar: 1 mm.



**Fig. 8.** Photomicrographs and electron photomicrographs of ornamentation and margin of the seeds of the species of *Passiflora* subgenus *Astrophea*. Ornamentation: A. reticulate (*P. pyrrhantha*). B. coarsely reticulate (*P. ceratocarpa*). C. reticulate-foveolate (*P. elliptica*). D. reticulate-foveolate with a single central foveola costate toward the margin (*P. tica*). E. reticulate-alveolate (*P. hexagonocarpa*). F. transversely costate (*P. skiantha*). G. transversely costate toward the margin (*P. costata*). H. scrobiculate (*P. ovata*). Margin: I. crestate (*P. costata*). J. dentate (*P. macrophylla*). K. parted (*P. engleriana*). L. entire (*P. faroana*). M. parted-crestate (*P. pentagona*). Bar: 1mm.



**Fig. 9.** Photomicrographs and electron photomicrographs of apical appendage and base of the seeds of the species of *Passiflora* subgenus *Astrophea*. Apical appendage: A. acute (*P. ceratocarpa*). B. acute with an evident elevated region (*P. venosa*). C. acute prominent (*P. costata*). D. acute slightly prominent (*P. pentagona*). E. acute-truncate (*P. hexagonocarpa*). F. obtuse slightly prominent (*P. securiclata*). G. truncate slightly prominent (*P. faroana*). H. fused (*P. elliptica*). I. inconspicuous (*P. sp. 2*). Base: J. acute (*P. spinosa*). K. rounded (*P. skiantha*). L. cordate (*P. sphaerocarpa*). M. truncate (*P. longiracemosa*). N. obtuse (*P. mansoi*). O. truncated to slightly acute (*P. haematostigma*). Bar: 1mm.



**Fig. 10.** Principal component analysis performed with the seeds variables from *Passiflora* subgenus *Astrophea*. Species names are abbreviated with the first three letters of the epithet. The colors represent the sections of subgenus *Astrophea*. blue. section *Astrophea*; yellow. section *Capreolata*; green. section *Pseudoastrophea*; red. section *Botryastrophea*. Abbreviations: can. *candida*; cer. *ceratocarpa*; cos. *costata*; ell. *elliptica*; eng. *engleriana*; far. *faroana*; hae. *haematostigma*; hex. *hexagonocarpa*; lon. *longiracemosa*; mac. *macrophylla*; man. *mansoi*; ova. *ovata*; pen. *pentagona*; pyr. *pyrrhantha*; rha. *rhamnifolia*; rus. *rusbyi*; sec. *securiclatata*; ski. *skiantha*; sph. *sphaerocarpa*; spi. *spinosa*; tes. *tessmannii*; tic. *tica*; ven. *venosa*.

## Appendix

*Passiflora candida* – BRASIL: Amapá: Macapá. Fazenda Itauqueiro. Campina de areia branca. 16/IV/1997. fr. *M. R. Cordeiro et J. Batista* 2547 (IAN).

*Passiflora ceratocarpa* – BRASIL: Pará: Belém. terra firme. 13/I/1953. fr. *J. M. Pires et N. T. Silva* 4440 (IAN).

*Passiflora costata* – BRASIL: Mato Grosso: Margem do Rio Aripuanã. próximo a Bahia. fr. *M. Gomes et Miranda* 499 (INPA)

*Passiflora elliptica* – BRASIL: Rio de Janeiro: Rio de Janeiro. Morro da Saudade. SACOPAM. 03/III/1943. fr. *O. A. da Silva. s.n.* (RB).

*Passiflora engleriana* – COLÔMBIA: Antioquia: Entrerriós. 3Km del Pueblo hacia Santa Rosa de Osos. cerca al puente sobre El Río Grande. ca. 2200m alt.. 22/IV/1990. fr. *L. A. Escobar et F. Javier* 8853 (NYBG).

*Passiflora faroana*– BRASIL: Amazonas: Manaus. along high way from Manaus to Caracará. Campina preserve at km 45. fr. 16/VIII/1986. *T. B. Croat* 62200 (INPA)

*Passiflora haematostigma*– BRASIL: Minas Gerais: Parque Estadual de Ibitipoca. estrada em direção ao centro de visitantes. lado esquerdo. 23/XII/2013. fr.. *A. C. Mezzonato et Y. Tavares* 58 (R)

*Passiflora hexagonocarpa* – BRASIL: Amazonas: Tonantins. terra firme. II/1944. fl. fr. *A. Ducke s.n.* (IAN).

*Passiflora longiracemosa* – BRASIL: Pará: Lago Salgado. Rio Trombeta. 09/II/1918. fl. fr. *A. Ducke* 16988(MG)

*Passiflora macrophylla* – EQUADOR: Pichincha: Carretera. Quito–Puerto Quito. km 113. 10 km al Norte de La Carretera principal. bosque virgen y alrededores de la reserva. 800m de alt.. 28/XII/1983. fr. *A. Arguello et Betancourt* 318 (NYBG).

*Passiflora mansoi* – BRASIL: Maranhão: Mirador. Parque Estadual do Mirador. 04/II/1998. fr. *G. M. Conceição* 513 (RB)

*Passiflora ovata* – BRASIL: Acre: Acrelândia. PAE Porto Dias (Colocação do Bibi). 15/XI/2006. fl. fr. *F. Obermuller et al.* 102 (RB).

*Passiflora pentagona* – BRASIL: Rio de Janeiro: Cabo Frio. ao lado da estrada Cabo Frio-Arraila do Cabo. a 28 km da praia de Iguaba e a 3 km do trevo de Cabo Frio. 05/II/1986. fl. fr. *J. P. Fontela et al.* 2272 (RB)

*Passiflora pyrrhantha* – VENEZUELA: Tachira: Rio San Buena. 10 km W of La Fundacion. 15/III/1980. fl. fr. *R. Liesner et al.* 9504 (MO).

*Passiflora rhamnifolia* – BRASIL: Rio de Janeiro: Santa Maria Madalena. distrito de Terra Fria. estrada para Fazenda do Ribeirão Vermelho. 20/X/1990. fr. *A. Fonseca Vaz* 332 (RB).

*Passiflora rusbyi* – BRASIL: Acre: próximo a boca do rio Macauhan (afluente do Rio Yaco). 01/IX/1933. fl. fr. *B. A. Krukoff's* 5730 (NYBG).

*Passiflora securiclata* – GUIANA: Kanuku. Mts. Rupununi R. Puwib R: near "the farm" of the Captain of Sandcreek. 80-100m. 18/II/1985. fl. fr. *M. L. Jansen-Jacobs et al.* 299 (NYBG).

*Passiflora skiantha* – PERU: Cerro de Canchahuaya: Rio Ucayali. 03/XI/1898. fl. fr. *J. Huber s.n.* (RB).

*Passiflora sphaerocarpa* – COLÔMBIA: Santander: Carretera entre Agua Chica e Ocaña. vertiente Oriental. arriba de Río de Oro Alt. 1200-1450m. 8/V/1969. fr. *H. García-Barriga et R. J. Mejía* 19695 (NYBG).

*Passiflora spinosa* – BRASIL: Acre: São Luis do Remanso. Capixaba Projeto de Assentamento Extrativista (PAE). Colocação Estrangeiro. 30 km W of Capixaba. then 15-21 km N on new Road. 10°29'34"S. 67°54'3"W. fr. *D. C. Daly et al.* 12088 (RB).

*Passiflora tessmannii* – BRASIL: Amazonas: Manaus. Igarapé do Crespo. capoeira na terra firme. 04/IX/1945. fl. fr. A. Ducke 1749 (R).

*Passiflora tica* – PANAMÁ: Chiriqui: Fortuna Dam área. along Quebrada Bonito to E of road. 1100m alt.. 8°45'N. 82°13'W. 08/II/1984. fr. H. W. Churchill et al. 4738 (MG).

*Passiflora venosa* – BOLÍVIA: Cochabamba: Carrasco. Estación Proyecto Valle del Sacta. bosque intervenido em bajo. 235m.. 25-27/IV/1989. fr. D. N. Smith et al. 12943 (MO).

*Passiflora sp. 1* – BRASIL: Maranhão: Grajaú. 20 km N de Grajaú. ao longo da estrada 006 (5°40'S. 46°11'W). 10/III/1983. fl. fr. G. E. Schatz et al. 1012 (MG).

*Passiflora sp. 2* – BRASIL: Piauí: Uruçuí. Fazenda Boa Vita. 25/I/2005. fl. fr. A. M. Miranda et al. 4830 (RB).



# CAPÍTULO 2

Formatado segundo as normas do periódico  
"Phytotaxa"  
Publicado

**The systematic value of pollen morphology of *Passiflora* subgenus *Astrophea* (Passifloraceae)**

ANA CAROLINA MEZZONATO-PIRES<sup>1</sup>, CLÁUDIA BARBIERI FERREIRA MENDONÇA<sup>1</sup>, MICHAELE ALVIM MILWARD-DE-AZEVEDO<sup>2</sup> & VANIA GONÇALVES-ESTEVEES<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>*Departamento de Botânica, Museu Nacional/UFRJ, Quinta da Boa Vista, São Cristovão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; e-mail: [esteves.vr@gmail.com](mailto:esteves.vr@gmail.com)*

<sup>2</sup>*Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto Três Rios, Departamento de Ciências do Meio Ambiente, Avenida Prefeito Alberto da Silva Lavinias 1847, Centro, 25802-100, Três Rios, RJ, Brasil.*

## **Abstract**

This study investigates and reports the pollen morphology of a selected group of *Passiflora* species of the subgenus *Astrophea*. We found that species can be grouped into five pollen types, four of which had been previously documented. The fifth new pollen type was observed in *P. macrophylla*. This pollen type completely lacks muri, and possesses spines and bacula on a granulate surface. All of the species of the subgenus *Astrophea* studied have the same type of aperture: 6-colporate with 3 lalongate endoapertures, one for each pair of ectoapertures. Multivariate analyses performed with quantitative characters showed a great degree of similarity between type I, II and V pollen, and individual distinction of type III and type IV. The pollen characters observed do not support the currently accepted taxonomic classification for the *Passiflora* subgenus *Astrophea*, but are useful for delimiting species.

**Key-words:** *Astrophea*, intectate exine, granulate-baculate-spinose exine, palynology, taxonomy

## Introduction

*Passiflora* Linnaeus (1759: 955) is the most representative genus of the Passifloraceae with ca. 400 species distributed widely throughout the Neotropics (Bernacci 2003). Initially this genus was divided into 22 subgenera as proposed by Killip (1938), but now it comprises only five: *Astrophea* (De Candolle 1822: 338) Masters (1871: 629), *Deidamioides* (Harms 1923: 59) Killip (1938: 25), *Decaloba* (De Candolle 1822: 435) Reichenbach (1828: 132), *Passiflora* and *Tetrapathea* (De Candolle 1822: 435) Green (1972: 553). The latter established more recently by Krosnick *et al.* (2009).

*Passiflora* subgenus *Astrophea* is the third largest subgenera with ca. 60 described species from South and Central America. Species in the subgenus *Astrophea* can be identified by their entire leaves, the presence of two glands on the apex of the petiole or the base of the leaf blade, inconspicuous stipules and bracts, and campanulate white flowers with a yellow corona or tubular reddish-orangish flowers with a corona of similar color. The greatest diversity for the subgenus occurs in areas of low elevation in northern South America (Ulmer & MacDougal 2004). In Brazil, there are 25 recognized species in the subgenus *Astrophea* (BFG 2015), but this number is likely to increase as result of a taxonomic revision that is currently underway. The morphology of *Astrophea* members is peculiar due to the great habit diversity exhibited by its species. Although most of them are liana there are also species of tree and shrubby habit.

Presting (1965) pioneered the palynological study of the subgenus *Astrophea*, and described the pollen of nine species. Later works by Spirlet (1965) and Tangarife *et al.* (2011) addressed a larger number of species of the subgenus *Astrophea* and described two and four species, respectively. Since then, only Mezzonato-Pires *et al.* (2015) has studied pollen of the subgenus *Astrophea*. In their work, the pollen of 22 species was described using a palyno-taxonomic approach, concluding that this group possesses great diversity in ornamentation of the exine. They were able to delimit four types of pollen based on morphological and multivariate statistical analyses: type I pollen has an intectate sexine over most of the surface; type II pollen has a partially intectate sexine with remaining muri; type III pollen has a semitectate sexine with large muri (11.7-17.0  $\mu\text{m}$ ) and type IV pollen also have a semitectate sexine but with small muri (1.2-6.0  $\mu\text{m}$ ). This work showed that pollen characters do not support the taxonomic classification of Feuillet & MacDougal (2003) for the subgenus *Astrophea*.

Since the morphological limits for most species of the subgenus *Astrophea* are difficult to establish, there is a need to expand upon the knowledge of their pollen grains morphology to better define its taxonomic components. In this study we investigate the pollen morphology of 19 members of the subgenus *Astrophea* using microscopic observations and multivariate analyses. We made particular effort to sample extra-Brazilian species, which have been difficult to access in the past, with the aims to provide additional pollen descriptions for the subgenus and identify taxonomically informative characters.

## **Material and Methods**

Pollen was obtained from fertile anthers of flowers in anthesis and/or buds in pre-anthesis of 19 species (Appendix 1). Exsiccates are deposited in the herbaria ESA, HAMAB, IAN, INPA, MO, NYBG and RB. Acronyms according to Thiers (2016, continuously updated). The terminology adopted was that of Punt *et al.* (2007), taking into account the size, shape and pattern of sexine ornamentation. The denomination of the polar area and the size of the aperture are in accordance with the classification established by Faegri & Iversen (1966) regarding the polar area index (PAI). For the description of apertures, the definition used by Presting (1965) was adopted while the description of pollen types followed Mezzonato-Pires *et al.* (2015). The material was processed according to the acetolysis method established by Erdtman (1952) using light microscopy (LM) for pollen grain observations and measurements.

The pollen grains were measured in polar and equatorial view. Twenty-five measurements were taken at random for the polar diameter (PD) and equatorial diameter (ED) in equatorial view. Ten measurements were taken of the equatorial diameter in polar view (EDPV), the side of the apocolpium (AS) and the ectoaperture (length and width) in equatorial view, and the width of the pontopericulum and lumen diameter. For the width of the ectoaperture, categories representing ranges of variation were established: narrow 0.6–3.0  $\mu\text{m}$  and large 3.9–5.0  $\mu\text{m}$ . Because of the great variation observed in the lumen diameter categories were created representing this variation: large muri (11.3 to 24.5  $\mu\text{m}$ ) and small muri (1.2 to 8.6  $\mu\text{m}$ ). The acetolysed pollen grains were measured within seven days after preparation (Salgado-Labouriau 1973). The slides used in the study were deposited in the Palinoteca of the Laboratório de Palinologia Álvaro Xavier Moreira, Departamento de Botânica, Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro.

For scanning electron microscope (SEM) analysis, anthers were macerated and non-acetolysed pollen grains were sprayed on stubs covered with carbon tape (Melhem *et al.* 2003). Mounted pollen grains were then coated with a layer of pure gold for ca. 3 minutes, and subsequently observed with a Jeol JSM 6390 LV SEM of the Laboratory of Invertebrate Electron Microscopy, Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro and a Jeol JSM-6510 of the Laboratory of Optical and Scanning Microscopy of Universidade Federal do Rio de Janeiro.

The results were subjected to statistical analysis and means ( $\bar{x}$ ) sample standard deviations (s), mean standard deviations ( $s_{\bar{x}}$ ) and 95% confidence intervals (CI) were calculated. The final data matrix also included data from the species studied by Mezzonato-Pires *et al.* (2015) (Appendix 1).

The taxonomic revision of the *Passiflora* subgenus *Astrophea*, currently underway by the first author of this study, has shed some light into the identification of the material used Mezzonato-Pires *et al.* (2015) and identification for five specimens as therefore changed. The specimen identified as *P. spinosa* Masters (1871: 630) is actually *P. holtii* Killip (1938: 560), *P. sclerophylla* Harms (1915: 347) is actually *P. candida* (Poepping & Endlicher) Masters (1871: 629), *P. fuchsiiflora* Hemsley (1898: pl. 2553) and *P. longiracemosa* Ducke (1922: 221) are actually *P. balbis* Feuillet (2002: 20), and *P. saulensis* Feuillet (2002: 24) is *P. jussieui* Feuillet (2010: 611).

Principal component analysis (PCA) was performed using the software PC-ORD 0.5 (McCune & Mefford 2006) on a total of 38 species and 14 variables transformed by the power of 0.5 (square root). The variance and covariance matrix and the distance biplot were selected. The results are presented in a two-dimensional graph of the first and second principal components (axes). The hierarchical cluster analysis (HCA) was conducted based on Euclidean distances and the Ward's method. A cut-off criterion of 50% was employed to determine the species clusters.

## Results

The pollen grains of the *Passiflora* subgenus *Astrophea* are medium or large in size; subprolate, oblate spheroidal or prolate spheroidal in shape; have a small or large polar area; subcircular, circular or subtriangular amb; 6-colporate with narrow or wide, short or long colpi; three endoapertures lalongate or clearly lalongate, one for each pair of ectoaperture; three mesocolpia and three pontopercula that reduce or not the width of the apocolpium; the

sexine is variously ornamentated, intectate, partially tectate or partially semitectate and is usually thicker than the nexine.

None of the species we studied have the type I pollen defined by Mezzonato-Pires *et al.* (2015). The remaining species have pollen grains of the type II, III and IV as defined by Mezzonato-Pires *et al.* (2015). A new pollen type was observed in our study and this is define here for the first time as type V. This pollen type differs from the other types by having an intectate sexine.

## **Description of pollen types**

Pollen grains descriptions are presented for each species below, with the new pollen type described first because of its novelty.

The results of the measurements are recorded in Tables 1-6 and the illustrations in Figs. 1-4. A descriptions and illustration of each of the five pollen types mentioned above are presented in Table 5.

### **Pollen type V**

#### **1. *Passiflora macrophylla* Spruce ex Masters (1883: 31) (Figs. 1A–D)**

Pollen grains large, prolate spheroidal (Table 1), polar area large (Table 2), amb subcircular; colpi short; endoaperture lalongate, pontoperculum (Table 3) does not reduce the width of the apocolpium; sexine intectate, granulate-baculate-spinose, richly ornamented with granula, conspicuous bacula (ca.  $4.5 \times 3.0 \mu\text{m}$ ) and spines (ca.  $3.0 \times 4.5 \mu\text{m}$ ) (Fig. 1D); sexine thicker than nexine (Table 4).

### **Pollen type II**

#### **2. *Passiflora jussieui* Feuillet (2010: 611) (Figs. 1E-G)**

Pollen grains large, prolate spheroidal (Table 1), polar area large (Table 2), amb circular; colpi short, narrow, endoaperture lalongate, pontoperculum (Table 3) does not reduce the width of the apocolpium; sexine partially tectate as small pieces of remnant muri can be observed; muri duplicolumellate, columellae high, apparent, without perforations and most of the tectum surface is curved or with spines (ca.  $4.8 \times 4.6 \mu\text{m}$ ) (Fig. 1G), not forming

lumina (Table 3). A large part of the surface is ornamented with sparsely distributed bacula and conspicuous pila; sexine thicker than nexine (Table 4).

### **Pollen type III**

#### **3. *Passiflora cardonae* Killip (1939: 172) (Figs. 1H-K)**

Pollen grains large, prolate spheroidal (Table 1), polar area small (Table 2), amb circular; colpi short, wide, endoaperture lalongate, pontopericulum (Table 3) does not reduce the width of the apocolpium; sexine reticulate, heterobrochate, with muri simplecolumellate, sinuous, in some regions the muri are discontinuous, forming large lumina, without perforations, columellae high, apparent, tectum surface mostly slightly curved, lumina ornamented with pila (Fig. 1K); there is no difference in the diameter of the lumina of the apocolpium and the mesocolpium; sexine thicker than nexine (Table 4).

#### **4. *Passiflora maguirei* Killip (1948: 415) (Figs. 1L; 2A-B)**

Pollen grains large, prolate spheroidal (Table 1), polar area small (Table 2), amb circular, 6-colporate, colpi short, wide, endoaperture lalongate, pontopericulum (Table 3) does not reduce the width of the apocolpium; sexine reticulate, heterobrochate; muri duplicolumellate, slightly sinuous, continuous, without perforations, columellae high, not apparent, tectum surface mostly straight, lumina ornamented with pila (Fig. 2B); there is no difference in the diameter of the lumina of the apocolpium and the mesocolpium; sexine thicker than nexine (Table 4).

#### **5. *Passiflora ovata* Joseph Martin ex DeCandolle (1928: 322) (Figs. 2C-E)**

Pollen grains large, prolate spheroidal (Table 1), polar area small (Table 2), amb subcircular; colpi short, narrow, endoaperture lalongate, pontopericulum (Table 3) does not reduce the width of the apocolpium; sexine reticulate, heterobrochate; muri duplicolumellate, sinuous, continuous, without perforations, without high columellae, not apparent, tectum surface mostly slightly curved, lumina slightly ornamented with pila (Fig. 2E); there is no difference in the diameter of the lumina of the apocolpium and the mesocolpium; sexine thicker than nexine (Table 4).

#### **6. *Passiflora pittieri* Masters (in Smith 1897: 246)**

Pollen grains large, prolate spheroidal (Table 1), polar area large (Table 2), amb subtriangular; colpi short, narrow, endoaperture lalongate, pontopericulum (Table 3) does not

reduce the width of the apocolpium; sexine reticulate, heterobrochate; muri simplecolumellate, sinuous, continuous, without perforations, without high columellae, not apparent, tectum surface mostly slightly curved, lumina ornamented with pila; there is no difference in the diameter of the lumina of the apocolpium and the mesocolpium; sexine thicker than nexine (Table 4).

**7. *Passiflora quelchii*** Brown (1904: 31) (Figs. 2F-H)

Pollen grains medium-sized, prolate spheroidal (Table 1), polar area large (Table 2), amb circular; colpi short, narrow, endoaperture lalongate, pontoperculum (Table 3) does not reduce the width of the apocolpium; sexine reticulate, heterobrochate; muri duplicolumellate, sinuous, continuous, without perforations, columellae high, apparent, tectum surface mostly slightly curved, lumina ornamented with pila (Figs. 2H); there is no difference in the diameter of the lumina of the apocolpium and the mesocolpium; sexine thicker than nexine (Table 4).

**Pollen type IV**

**8. *Passiflora amoena*** Escobar (1994: 203) (Figs. 2I-K)

Pollen grains medium-sized, prolate spheroidal (Table 1), polar area small (Table 2), amb circular, colpi long, narrow, endoaperture lalongate, pontoperculum (Table 3) does not reduce the width of the apocolpium; sexine reticulate, heterobrochate, with muri (Table 3); muri simplecolumellate, sinuous, continuous, with perforations, without high columellae, not apparent, tectum surface mostly curved, lumina ornamented (Fig. 2K); there is no difference in the diameter of the lumina of the apocolpium and the mesocolpium; sexine thicker than nexine (Table 4).

**9. *Passiflora chlorina*** Escobar (1989: 132) (Figs. 2L, 3A)

Pollen grains medium-sized, oblate spheroidal (Table 1), polar area small (Table 2), amb subtriangular; colpi long, narrow, endoaperture lalongate, pontoperculum (Table 3) reduce the width of the apocolpium; sexine reticulate, heterobrochate; muri simplecolumellate, straight to sinuous, continuous, with perforations, without high columellae, apparent, tectum surface mostly curved, lumina ornamented; there is no difference in the diameter of the lumina of the apocolpium and the mesocolpium; sexine thicker than nexine (Table 4).

**10. *Passiflora emarginata*** Bonpland (1808: 23) (Figs. 3B-C)

Pollen grains large, oblate spheroidal (Table 1), polar area large (Table 2), amb subcircular, colpi long, narrow, endoaperture lalongate, pontoperculum (Table 3) reduce the width of the apocolpium; sexine reticulate, heterobrochate; muri simplecolumellate, sinuous, continuous, with perforations, without high columellae, not apparent, tectum surface mostly curved, lumina ornamented; there is no difference in the diameter of the lumina of the apocolpium and the mesocolpium; sexine thicker than nexine (Table 4).

**11. *Passiflora fuchsiiflora*** Hemsley (1898: pl. 2553) (Figs. 3D-E)

Pollen grains medium-sized, prolate spheroidal (Table 1), polar area small (Table 2), amb subcircular; colpi long, narrow, endoaperture lalongate, pontoperculum (Table 3) does not reduce the width of the apocolpium; sexine reticulate, heterobrochate; muri simplecolumellate, sinuous, continuous, with perforations, without high columellae, not apparent, tectum surface mostly curved, lumina slightly ornamented; there is no difference in the diameter of the lumina of the apocolpium and the mesocolpium; sexine thicker than nexine (Table 4).

**12. *Passiflora lindeniana*** Planchon ex Triana & Planchon (1873: 182) (Figs. 3F-H)

Pollen grains large, prolate spheroidal (Table 1), polar area large (Table 2), amb subcircular, colpi long, wide, endoaperture lalongate, pontoperculum (Table 3) does not reduce the width of the apocolpium; sexine reticulate, heterobrochate; muri simplecolumellate, straight, continuous, with perforations, without high columellae, not apparent, tectum surface mostly straight, lumina ornamented (Fig. 3H); there is no difference in the diameter of the lumina of the apocolpium and the mesocolpium; sexine slightly thicker than nexine (Table 4).

**13. *Passiflora phaeocaula*** Killip (1927: 430) (Figs. 3I-M)

Pollen grains medium-sized, prolate spheroidal (Table 1), polar area large (Table 2), amb subcircular; colpi long, narrow, endoaperture lalongate, pontoperculum (Table 3) reduce significantly the width of the apocolpium; sexine reticulate, heterobrochate; muri simplecolumellate, sinuous, continuous, with perforations, without high columellae, not apparent, tectum surface mostly slightly curved, lumina slightly ornamented (Fig. 4J,K,M); there is no difference in the diameter of the lumina of the apocolpium and the mesocolpium; sexine thicker than nexine (Table 4).

**14. *Passiflora rusbyi*** Rusby (1890: 282) (Figs. 4A-B)

Pollen grains medium-sized, subprolate (Table 1), polar area large (Table 2), amb subcircular; colpi long, narrow, pontopericulum (Table 3) does not reduce the width of the apocolpium; sexine reticulate, heterobrochate; muri simplecolumellate, sinuous, continuous, without perforations, without high columellae, not apparent, tectum surface mostly curved, lumina slightly ornamented; there is no difference in the diameter of the lumina of the apocolpium and the mesocolpium; sexine the same thickness as nexine (Table 4).

**15. *Passiflora sclerophylla*** Harms (1915: 347) (Figs. 4C-D)

Pollen grains large, subprolate (Table 1), polar area small (Table 2), amb subtriangular; colpi long, narrow, endoaperture lalongate, pontopericulum (Table 3) does not reduce the width of the apocolpium; sexine reticulate, heterobrochate; muri simplecolumellate, slightly sinuous, continuous, without perforations, without high columellae, not apparent, tectum surface mostly curved, lumina slightly ornamented (Fig. 4D); there is no difference in the diameter of the lumina of the apocolpium and the mesocolpium; sexine the same thickness as nexine (Table 4).

**16. *Passiflora securiclata*** Masters (1893: 12) (Figs. 4E-G)

Pollen grains medium-sized, prolate spheroidal (Table 1), polar area small (Table 2), amb subtriangular; colpi long, narrow, endoaperture lalongate, pontopericulum (Table 3) reduce the width of the apocolpium; sexine reticulate, heterobrochate; muri simplecolumellate, sinuous, continuous, without perforations, without high columellae, not apparent, tectum surface mostly curved, lumina slightly ornamented (Fig. 4G); there is a difference in the diameter of the lumina of the apocolpium and the mesocolpium; sexine slightly thicker than nexine (Table 4).

**17. *Passiflora tessmannii*** Harms (in Mildbraed 1926: 978) (Figs. 4H-K)

Pollen grains medium-sized, oblate spheroidal (Table 1), polar area small (Table 2), amb subcircular; colpi long, narrow, endoaperture lalongate, pontopericulum (Table 3) does not reduce the width of the apocolpium; sexine reticulate, heterobrochate; muri simplecolumellate, sinuous, continuous, with perforations, without high columellae, not apparent, tectum surface slightly curved, lumina not ornamented (Fig. 4K); there is no

difference in the diameter of the lumina of the apocolpium and the mesocolpium; sexine slightly thicker than nexine (Table 4).

#### **18. *Passiflora venosa* Rusby (1896: 42) (Fig. 4L)**

Pollen grains medium-sized, prolate spheroidal (Table 1), polar area small (Table 2), amb subcircular; colpi long, narrow, endoaperture lalongate, pontopericulum (Table 3) does not reduce the width of the apocolpium; sexine reticulate, heterobrochate; muri simplecolumellate, sinuous, continuous, without perforations, without high columellae, not apparent, tectum surface mostly curved, lumina not ornamented; there is no difference in the diameter of the lumina of the apocolpium and the mesocolpium; sexine thicker than nexine (Table 4).

#### **19. *Passiflora* species**

Pollen grains medium-sized, subprolate (Table 1), polar area small (Table 2), amb subcircular; colpi long, narrow, endoaperture lalongate, pontopericulum (Table 3) reduce the width of the apocolpium; sexine reticulate, heterobrochate; muri simplecolumellate, slightly sinuous, continuous, without perforations, without high columellae, not apparent, tectum surface mostly slightly curved, lumina not ornamented; there is no difference in the diameter of the lumina of the apocolpium and the mesocolpium; sexine thicker than nexine (Table 4).

#### **Multivariate analyses**

Hierarchical cluster analysis (HCA)—The HCA produced three clusters of species (Fig. 5). Cluster 1 is formed only by species with pollen type IV, Cluster 2 contains species with pollen type I, II and V and Cluster 3 contains all the species with pollen type III and two species with pollen type IV (*P. emarginata* and *P. lindeniana*). A greater similarity can be seen between *P. ovata* and *P. pittieri* in Cluster 3. Of the five species of tree habit, four showed great similarity in their pollen, being grouped in Cluster 3: *P. arborea* Sprengel (1826: 42), *P. emarginata*, *P. lindeniana* and *P. sphaerocarpa* Triana & Planchon (1873: 184).

Principal component analysis (PCA)—The first and second axes of the PCA explained 71.33% of the cumulative variance (Table 6). The first principal component (axis 1) explained 43.49% of the variance with shape (P/E) being the most significant variable (Table 5). All

species with type I, II and V pollen were positioned on the positive side of axes 1 and 2. *Passiflora cardonae* is located on the negative side of axis 1 for having the largest lumen diameter. The majority of the species with type IV pollen are positioned on the positive side of axis 1 with the exception of *P. lindeniana*, *P. emarginata*, *P. pyrrhantha* Harms (in Mildbraed 1926: 977) and *P. holtii* (Fig. 6). All ten species with pollen type III are on the negative side of axis 1 (Fig. 6). The second principal component (axis 2) explained 27.83% of the variance of the data, with equatorial diameter, polar diameter and pontoperculum width being the most significant variables. *Passiflora maguirei* had the highest values for equatorial and polar diameter.

## Discussion

Mezzonato-Pires *et al.* (2015), previously defined pollen types based on ornamental characters and structure of the sexine of pollen grains. The PCA and HAC analyses using only quantitative variables partially confirm these pollen types. The dendrogram grouped the great majority of species with type IV pollen in Cluster 1, wherein all these species had, among other characteristics, smaller lumen diameters. *Passiflora emarginata* and *P. lindeniana*, have type IV pollen, but were grouped in Cluster 3, showing greater similarity with the species with type III pollen and which have the greatest lumen diameters. Moreover, it is interesting that *P. emarginata* and *P. lindeniana* are of tree habit and were grouped with *P. arborea* and *P. sphaerocarpa*, which are also trees. *Passiflora macrophylla* was the only tree species grouped in another cluster (Cluster 2) along with four non-tree species. *Passiflora cauliflora* Harms (1907: 185), and *P. macrophylla* are species with the most different pollen grains. The muri are found only in the apertures in *P. cauliflora* and totally absent from the surface of *P. macrophylla*. The other two species, *P. jussieui* and *P. skiantha* Huber (1906: 591), have remaining muri on the entire surface and were allocated to type II pollen. The specimens of *P. fuchsiiflora* and *P. longiracemosa* used by Mezzonato-Pires *et al.* (2015), corresponding to *P. balbis* in our study, have pollen grains type IV. *P. fuchsiiflora*, *P. amoena* and *P. balbis* are part of the section *Botryastrophea*, series *Carneae* and were grouped in Cluster 1, based on their great similarity.

The sample identified as *Passiflora* species shows different macro-morphological characteristics and it is possibly a new species. This will be treated in a different study currently under in progress. We decided to include this undescribed entity in this study due to its similarity of its pollen grains with that of *P. mansoi* Masters (1871: 629), the taxonomically

closest species. This finding emphasizes the importance pollen morphology since it allowed us to subordinate this species to the subg. *Astrophea*.

Presting (1965) described the pollen grains of nine species of the *Passiflora* subgenus *Astrophea*, of which only the pollen grain of *P. lindeniana* is re-visited in our present study. The results presented here corroborate Presting (1965), only differing in the size of polar and equatorial diameters. We differ from Presting (1965) in the use of mesocolpium term. In our study we have adopted the term pontopericulum.

Barrios *et al.* (2005) studied a total of 123 species of the family Passifloraceae, including eight species of the *Passiflora* subgenus *Astrophea*, but species names were not mentioned except for only *P. macrophylla* and *Passiflora sp.*, the latter an unidentified species. Our results differ with respect to the exine features of *P. macrophylla*, which was described as having remnant muri forming a reticulate pattern. Barrios *et al.* (2005) did not mention the presence of muri in *P. macrophylla* other than an intectate sexine that is granulate-baculate-spinose. The formation of remaining muri occurs only in species with pollen grains type II.

All of the pollen grains analyzed in the present work were 6-colporate with three lalongate endoapertures, one for each pair of apertures, corroborating the results of Dettke & Santos (2009) and Mezzonato-Pires *et al.* (2015).

The species *P. arborea*, *P. emarginata*, *P. macrophylla* and *P. sphaerocarpa* were studied by Tangarife *et al.* (2011), of which only *P. emarginata* and *P. macrophylla* were included in our work. Tangarife *et al.* (2011), as well as Barrios *et al.* (2005), described *P. macrophylla* as a species with remaining muri and, therefore, a non-reticulated pattern. The definition that these authors considered when describing the sexine as not reticulated is accepted in part, however, the ornamentation described herein was granulate-baculate-spinose. The results obtained for *P. emarginata* corroborate those found by Tangarife *et al.* (2011), differing only in lumen diameter.

In Mezzonato-Pires *et al.* (2015), only four extra-Brazilian species were analyzed. There was greater effort to sample these species in our study thereby increasing the number of species with described pollen grains to 12. The majority of the extra-Brazilian species (*P. arborea*, *P. emarginata*, *P. lindeniana*, *P. pittieri*, *P. sphaerocarpa*, *P. quelchii*, *P. cardonae* and *P. maguirei*), have characteristics of pollen type III; that is a semitectate exine with simple- or duplicolumellate and larger lumina. Two other species, *P. skiantha* and *P. macrophylla*, are grouped as pollen type II and type V, respectively. *Passiflora pyrrhantha*

and *P. tessmannii*, two other species that do not occur in Brazil, have pollen type IV. Thus, it can be seen that there is heterogeneity in pollen morphology, and that it is independent of distribution and type of habit.

Thus, similar to what was suggested by Mezzonato-Pires *et al.* (2015), the pollen morphology do not support the classification of Feuillet & MacDougal (2003), and a particular section may possess different types of pollen.

In the absence of a molecular phylogeny incorporating a larger number of species of the *Passiflora* subgenus *Astrophea*, the macromorphological characters used in infrageneric classification are still considered the best source of data for identifying these taxa, yet pollen morphology adds important characters for the delimitation and characterization of species.

## **Conclusion**

So far five types of pollen have been documented for the *Passiflora* subgenus *Astrophea* based on characters of the ornamentation and structure of the sexine. The new pollen type occurs in *Passiflora macrophylla*. It completely lacks muri, and possesses spines and bacula on a granulate surface. All pollen grains of the species analyzed have a 6-colporate type of aperture with a lalongate endoaperture, one for each ectoaperture. The majority of the species included here were studied for the first time, thus our study is contributing to the knowledge of this group and its diversity. Pollen characters are proving to be of great importance and may assist in distinguishing these species, and promise to be valuable to complement future phylogenetic analyses (Anexo 2).

## **Acknowledgments**

The authors express their gratitude to curators of the herbaria that were visited and those that sent us material for this study and Marcelo Sales who helped with the SEM photomicrographs. The authors extend their thanks to the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) for Grant PhD, to the first author and to the Foundation for State Research of Rio de Janeiro (FAPERJ, APQ1- E-26 / 111.214 / 2014) for the expected financial resources.

## **References**

Barbosa Rodrigues, J. (1888) *Eclogae Plantarum Novarum. Vellozia, Contribuições do Museu Botânico do Amazonas* 1: 24–31.

- Barbosa Rodrigues, J. (1901) *Passiflora. Vellosia, Contributions du Jardin Botanique de Rio de Janeiro* 1: 59–63.
- Barrios, L., Cartano, C.M., Cardoso, C.I., Déeckenbrugge, G.C., Arroyane, J.A. & Olaya, C.A. (2005) Caracterización del polen de espécies de los géneros *Passiflora* e *Dilkea*. *Acta Agronômica* 54:19–23.
- Bernacci, L.C. (2003) Passifloraceae. In: Wanderley, M.G.L.; Shepherd G.J.; Giuliatti, A.M. & Melhem, T.S. (Eds.). *Flora Fanerogâmica do estado de São Paulo*. Fapesp/Rima, São Paulo, pp. 247–274.
- BFG - Brazilian Flora Group (2015) Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1085–1113.  
<http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860201566411>.
- Bonpland, A.J.A. (1808) Plantes Équinoxiales. *Plantae Aequinoctiales* 1: 76–80.
- Brown, N.E. (1901) Report on two botanical collections made by Messrs, F.V. McConnell and J.J. Quelch at Mount Roraima in British Guiana. *Transactions of the Linnean Society of London, Botany* 6: 1–107.
- De Candolle, A.P. (1828) Passifloraceae. *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*, Treuttel & Würtz, Strasbourg, 321–338 pp. <http://dx.doi.org/10.5962/bhl.title.286>
- Detke, G.A. & Santos, R.P. (2009) Tipos de aberturas dos grãos de pólen de espécies de *Passiflora* L. (Passifloraceae). *Acta Botanica Brasilica* 23: 1119–1128.  
<http://dx.doi.org/10.1590/s0102-33062009000400021>
- Ducke, W.A. (1922) Plantas nouvelles ou peu connues de la région amazonienne (II<sup>a</sup> Partie). *Archivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro, 3: 221–223.
- Erdtman, G. (1952) *Pollen morphology and plant taxonomy – Angiosperms*. Stockholm, 539 pp.
- Escobar, L.K. (1989) *Passiflora chlorina* a new species of subgenus *Astrophea* (Passifloraceae) from the cerrado vegetation of Brazil. *Phytologia* 67: 132–133.
- Escobar, L.K. (1994) Two new species and a key to *Passiflora* subg. *Astrophea*. *Systematic Botany* 19: 203–210. <http://dx.doi.org/10.2307/2419596>.
- Fægri, G. & Iversen, J. (1966) Textbook of modern pollen analysis. Copenhagen. Scandinavian University Books, 237 pp.
- Feuillet, C. (2002) A new series and three new species of *Passiflora* subgenus *Astrophea* from the Guianas. *Brittonia* 54: 18–29.  
[http://dx.doi.org/10.1663/0007-196X\(2002\)054\[0018:ANSATN\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1663/0007-196X(2002)054[0018:ANSATN]2.0.CO;2)

- Feuillet, C. (2010) Folia taxonomica 18. The status of *Passiflora citrifolia* and a new species in subgenus *Astrophea* (Passifloraceae), *Passiflora jussieu*. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas* 4: 609–614.
- Feuillet, C. & MacDougal, J. (2003) A new infrageneric classification of *Passiflora* L. (Passifloraceae). *Passiflora: The Journal & Newsletter of Passiflora Society International* 13: 34–38.
- Gardner, G. (1842) *Figures and descriptions of such plants as recommend themselves by their novelty, rarity, history, or uses*. London Journal of Botany, London, 168 pp.
- Green, P.S. (1972) *Passiflora* in Australasia and the Pacific. *Kew Bulletin* 26: 539–558.
- Harms, H. (1907) *Verhandlungen des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg und die Angrenzenden Länder*. Verlag von Gebruder Borntraeger, Berlin, 292 pp.
- Harms, H. (1915) Passifloraceae. *Notizblatt des Königl. Botanischen Gartens und Museums zu Berlin* 60: 347–348.
- Harms, H. (1923) Beiträge zur Kenntnis der amerikanischen Passifloraceen. I. *Repertorium specierum novarum regni vegetabilis* 19: 25–60
- Harms, H. & Dusen, P. (1929) Passifloraceae americanae novae. *Notizblatt des Königl. Botanischen Gartens und Museums zu Berlin* 10: 808–821.
- Hemsley, W. (1898) Figures, with descriptive characters and remarks, of new and rare plants. *Icones Plantarum*. 6: pl. 2553.
- Huber, J. (1906) Materiaes para a Flora Amazonica. *Boletim do Museo Goeldi de Historia Natural e Ethnographia* 4: 510–619.
- Killip, E. (1927) New passionflowers from South America and Mexico. *Journal of the Washington Academy of Sciences* 17: 423–431.
- Killip, E.P. (1938) The American species of Passifloraceae. *Publication Field Museum of Natural History – Botanical Series*, Chicago 19: 1–613.
- Killip, E. (1939) The flora of mount Auyan-Tepui, Venezuela. *Brittonia* 3: 141–204.
- Killip, E. (1948) Plant explorations in Guiana in 1944, chiefly to the Tafelberg and the Kaieteur Plateau-IV. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 75: 374–438.
- Krosnick, S.E., Ford, A.J. & Freudenstein, J.V. (2009) Taxonomic revision of *Passiflora* subgenus *Tetrapathea* including the monotypic genera *Hollrungia* and *Tetrapathea* (Passifloraceae), and a new species of *Passiflora*. *Systematic Botany* 34: 375–385.  
<http://dx.doi.org/10.1600/036364409788606343>
- Linnaeus, C. (1759) *Passiflora*. In: *Species Plantarum*: 955–960; 1247–1248.

- Masters, M. (1871) Contributions to the natural history of the Passifloraceae. *Transactions of the Linnean Society of London* 27: 593–645.
- Masters, M. (1883) On the Passifloreae collected by M. Edouard André in Ecuador and New Granada. *Journal of the Linnean Society of London, Botany* 20: 25–44.
- Masters, M. (1893) Decades Kewenses. Plantarum Novarum in Herbario Horti Regii Conservatarum, Decas IV. *Bulletin of Miscellaneous Information (Royal Gardens, Kew)* 73: 11.
- Masters, M.T. (1872) Passifloraceae. In: Martius, C.F.P. von, Eichler, A.W. & Urban, I. *Flora Brasiliensis* v. 13, n. 1. Munchen, Wien, Leipzig, pp. 529–628.
- McCune B., Mefford M.J. (2006) *Pc-Ord, version 5.0, multivariate analysis of ecological data*. MjM Software Desing, Glaneden Beach.
- Melhem, T.S., Cruz-Barros, M.A.V., Corrêa, A.M.S., Makino-Watanabe, H., Silvestre-Capelato, M.S.F., Gonçalves-Esteves, V. (2003) *Variabilidade polínica em plantas de Campos de Jordão (São Paulo, Brasil)*. Boletim do Instituto de Botânica, São Paulo, 104 pp.
- Mezzonato-Pires, A.C., Milward-de-Azevedo, M.A., Mendonça, C.B.F. & Gonçalves-Esteves, V. (2015) Pollen morphology and detailed sexine of *Passiflora* L. subgenus *Astrophea* (DC.) Masters (Passifloraceae). *Plant Systematic and Evolution*. <http://dx.doi.org/10.1007/s00606-015-1223-0>
- Mildbraed, J. (1926) *Plantae Tessmannianae peruvianae* III. *Notizblatt des Königl. Botanischen Gartens und Museums zu Berlin* 9: 964–997.
- Presting, D. (1965) Zur Morfhologie der pollenkörner der Passifloraceen. *Pollen et Spores* 7: 193–247.
- Punt, W., Blackmore, S., Nilsson, S. & Le Thomas, A. (2007) Glossary of pollen and spore terminology. *Review of Paleobotany and Palynology* 143: 1–81. <http://dx.doi.org/10.1016/j.revpalbo.2006.06.008>
- Reichenbach, H. (1828) Passifloreae. *Conspectus Regni Vegetabilis*. C. Cnobloch, Leipzig, 295 pp.
- Rusbyi, H.H. (1890) Passifloraceae. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 17: 281–283.
- Rusbyi, H.H. (1896) Passifloraceae. *Memoirs of the Torrey Botanical Club* 6: 42–43.
- Salgado-Labouriau, M.L. (1973) *Contribuição à Palinologia dos Cerrados*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 291pp.

- Salgado-Labouriau, M.L., Vanzolini, P.E. & Melhem, T.S. (1965) Variation of polar axes and equatorial diameters in pollen grains of two species of *Cassia*. *Grana palynologica* 6: 166–176.
- Silveira, F. (1930) Duas espécies novas de Passifloraceae e Sapindaceae. *Archivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 5: 217–225.
- Smith, J.D. (1897) Undescribed plants from Guatemala and others Central American Republics. XVIII. *Botanical Gazette* 23: 235–251.
- Spirlet, M.L. (1965) Utilisation taxonomique des grains de pollen de Passifloracées I. *Pollen et Spores* 7: 249–301.
- Sprengel, C. (1826) *Passiflora* In: Caroli Linnaei. *Systema Vegetabilium*, 16<sup>a</sup> Ed. Gottingae, pp. 36–44.
- Tangarife, M.M.M., Caetano, C.M. & Chávez-Servia, J. (2011) Palinología de algunas especies de Passifloraceae neotropicales. *Revista Investigaciones Universidad Quíndío* 22: 141–149.
- Thiers, B. (2016, continuously updated) *Index Herbariorum*: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Available from: <http://sweetgum.nybg.org/ih/> (accessed: 15 Mar 2016).
- Triana, J. & Planchon, J. (1873) Passifloraceae. *Annales des Sciences Naturelles: Botanique* 5: 121–186.
- Ulmer, T. & MacDougal, J.M. (2004) *Passiflora: Passionflowers of the world*. Timber Press, Cambridge, 430pp.
- Zamberlan, P.M. (2007) *Filogenia de Passiflora L. (Passifloraceae): questões infra-subgenéricas*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 105pp.

**TABLE 1.** Measurements (in  $\mu\text{m}$ ) pollen grains in equatorial view: polar diameter (DP); equatorial diameter (DE), of *Passiflora* subg. *Astrophea* species (n=25). Arithmetic mean ( $\bar{x}$ ); standard deviation ( $s\bar{x}$ ) and confidence interval (95 % CI); PD/ED = relationship between the polar and equatorial diameters.

Species	Polar diameter			Equatorial diameter			PD/ED	Shape
	Range	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	95 % CI	Range	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	95 % CI		
<i>P. amoena</i>	40.0–47.5	42.8 $\pm$ 0.4	41.9–43.6	36.0–43.0	39.3 $\pm$ 0.4	38.5–40.0	1.09	Prolate spheroidal
<i>P. cardonae</i>	52.5–67.5	62.1 $\pm$ 0.8	60.5–63.7	55.0–70.0	63.6 $\pm$ 0.9	61.7–65.5	0.98	Oblate spheroidal
<i>P. chlorina</i>	40.0–55.0	46.3 $\pm$ 0.6	45.0–47.5	45.0–55.0	49.5 $\pm$ 0.5	48.4–50.6	0.93	Oblate spheroidal
<i>P. emarginata</i>	50.0–62.5	56.3 $\pm$ 0.5	55.3–57.3	47.5–60	55.9 $\pm$ 0.6	54.6–57.2	1.00	Oblate spheroidal
<i>P. fuchsiiflora</i>	32.5–47.5	38.4 $\pm$ 0.6	37.2–39.6	35.0–40.0	36.9 $\pm$ 0.4	36.1–37.7	1.04	Prolate spheroidal
<i>P. jussieui</i>	62.5–75.0	67.6 $\pm$ 0.6	66.3–68.8	52.5–67.5	61.2 $\pm$ 0.6	60.0–62.4	1.10	Prolate spheroidal
<i>P. lindeniana</i>	57.5–67.5	62.4 $\pm$ 0.5	61.4–63.4	55.0–65.0	60.9 $\pm$ 0.5	59.8–62.0	1.02	Prolate spheroidal
<i>P. macrophylla</i>	57.5–65.0	61.7	—	55.0–57.5	56.7	—	1.09	Prolate spheroidal
<i>P. maguirei</i>	70.0–87.5	77.7 $\pm$ 0.9	75.9–79.5	62.5–78.0	70.2 $\pm$ 0.9	68.2–72.1	1.10	Prolate spheroidal

<i>P. ovata</i>	52.5–60.0	56.6±0.3	55.9–57.2	50.0–57.5	54.4±0.4	53.6–55.1	1.04	Prolate spheroidal
<i>P. phaeocaula</i>	44.0–51.0	48.0±0.4	47.1–48.9	40.0–47.0	42.2±0.5	41.2–43.1	1.13	Prolate spheroidal
<i>P. pittieri</i>	42.5–60.0	51.1±0.8	49.4–52.7	42.5–55.0	48.7±0.7	47.3–50.1	1.04	Prolate spheroidal
<i>P. quelchii</i>	42.5–52.5	47.8±0.5	46.8–48.8	42.5–52.5	47.4±0.5	46.3–48.5	1.01	Prolate spheroidal
<i>P. rusbyi</i>	47.5–57.4	54.1±0.6	52.9–55.3	40.0–47.5	42.7±0.4	41.8–43.6	1.27	Subprolate
<i>P. sclerophylla</i>	50.0–62.5	56.7±0.7	55.3–58.1	42.5–52.5	47.4±0.5	46.4–48.4	1.20	Subprolate
<i>P. securiclata</i>	40.0–47.5	43.0±0.4	42.1–43.8	37.5–45.0	39.4±0.4	38.6–40.2	1.09	Prolate spheroidal
<i>P. tessmannii</i>	37.5–50.0	43.9±0.7	42.4–45.4	42.5–47.5	46.0±0.4	45.1–46.8	0.95	Oblate spheroidal
<i>P. venosa</i>	40.0–50.0	44.1±0.5	43.1–45.1	37.5–42.5	39.4±0.4	38.6–40.1	1.12	Prolate spheroidal
<i>P. species</i>	40.0–47.5	44.5±0.4	43.6–45.3	35.0–45.0	38.1±0.4	37.2–39.0	1.17	Subprolate

**TABLE 2.** Measurements (in  $\mu\text{m}$ ) pollen grains in polar view: equatorial diameter (EDPV); apocolpus side (AS); polar area index (PAI) of *Passiflora* subg. *Astrophea* species (n=10).

Species	EDPV		AS		Polar area	
	Range	$\bar{x}$	Range	$\bar{x}$	PAI	
<i>P. amoena</i>	38.0–42.0	39.5	19.0–20.0	19.8	0.50	Small
<i>P. cardonae</i>	64.0–70.0	67.5	30.0–45.0	37.3	0.55	Large
<i>P. chlorina</i>	42.5–52.5	47.0	20.0–25.0	22.7	0.48	Small
<i>P. emarginata</i>	52.5–62.5	57.2	27.5–40.0	33.0	0.58	Large
<i>P. fuchsiiflora</i>	35.0–40.0	37.7	10.0–15.0	12.2	0.32	Small
<i>P. jussieui</i>	52.5–68.0	59.5	30.0–40.0	34.5	0.58	Large
<i>P. lindeniana</i>	57.5–65.0	60.2	30.0–45.0	39.5	0.65	Large
<i>P. macrophylla</i>	40.0–48.0	44.0	25.0–30.0	27.5	0.62	Large
<i>P. maguirei</i>	67.5–83.0	74.5	30.0–40.0	37.5	0.50	Small
<i>P. ovata Henkel</i>	55.0–62.5	57.2	22.5–35.0	28.7	0.50	Small
<i>P. phaeocaula</i>	39.0–47.5	43.5	17.0–22.5	19.7	0.45	Small
<i>P. pittieri</i>	47.5–55.0	51.5	25.0–35.0	30.0	0.58	Large
<i>P. quelchii</i>	47.0–55.0	49.4	28.0–35.0	31.0	0.63	Large
<i>P. rusbyi</i>	40.0–50.0	43.7	17.5–25.0	20.7	0.47	Small
<i>P. sclerophylla</i>	43.0–52.5	48.8	18.0–22.5	20.5	0.42	Small
<i>P. securiclata</i>	40.0–42.5	41.0	10.0–15.0	12.0	0.30	Small
<i>P. tessmannii</i>	45.0–50.0	46.2	12.5–17.5	15.7	0.34	Small
<i>P. venosa</i>	37.5–45.0	39.5	10.0–15.0	11.7	0.30	Small
<i>P. species</i>	35.0–42.5	39.5	12.5–17.5	13.5	0.34	Small

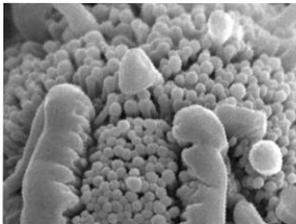
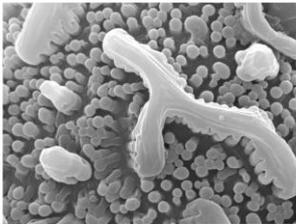
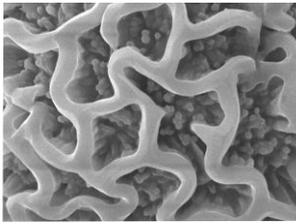
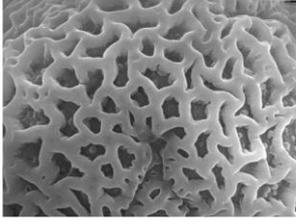
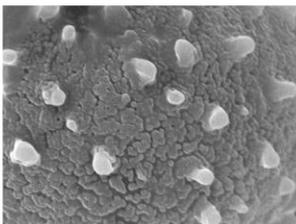
**TABLE 3.** Mean size (in  $\mu\text{m}$ ) of pollen grains in polar view: width of pontoperculum and equatorial view: lumen diameter, width of muri of species of *Passiflora* subg. *Astrophea* (n = 10).

Species	Width of	Diameter	Width of
	pontoperculum	of lumen	muri
	x	x	x
<i>P. amoena</i>	7.0	6.7	1.2
<i>P. cardonae</i>	15.8	24.5	2.6
<i>P. chlorina</i>	11.0	4.5	1.4
<i>P. emarginata</i>	14.3	8.6	1.1
<i>P. fuchsiiflora</i>	9.4	4.0	1.2
<i>P. jussieui</i>	16.9	absent	2.8
<i>P. lindeniana</i>	11.5	6.7	1.0
<i>P. macrophylla</i>	8.0	absent	absent
<i>P. maguirei</i>	16.4	14.2	2.4
<i>P. ovata</i>	14.4	13.4	1.9
<i>P. phaeocaula</i>	13.2	4.0	1.2
<i>P. pittieri</i>	16.0	11.3	1.5
<i>P. quelchii</i>	13.7	15.2	2.0
<i>P. rusbyi</i>	10.5	2.4	1.0
<i>P. sclerophylla</i>	12.5	2.5	1.0
<i>P. securiclata</i>	7.6	0.8	0.6
<i>P. tessmannii</i>	9.9	2.4	1.0
<i>P. venosa</i>	8.8	1.4	1.0
<i>P. species</i>	9.2	1.9	1.0

**TABLE 4.** Mean size (in  $\mu\text{m}$ ) of aperture and the layers of the exine of pollen grains of *Passiflora* subg. *Astropheia* (n=10).

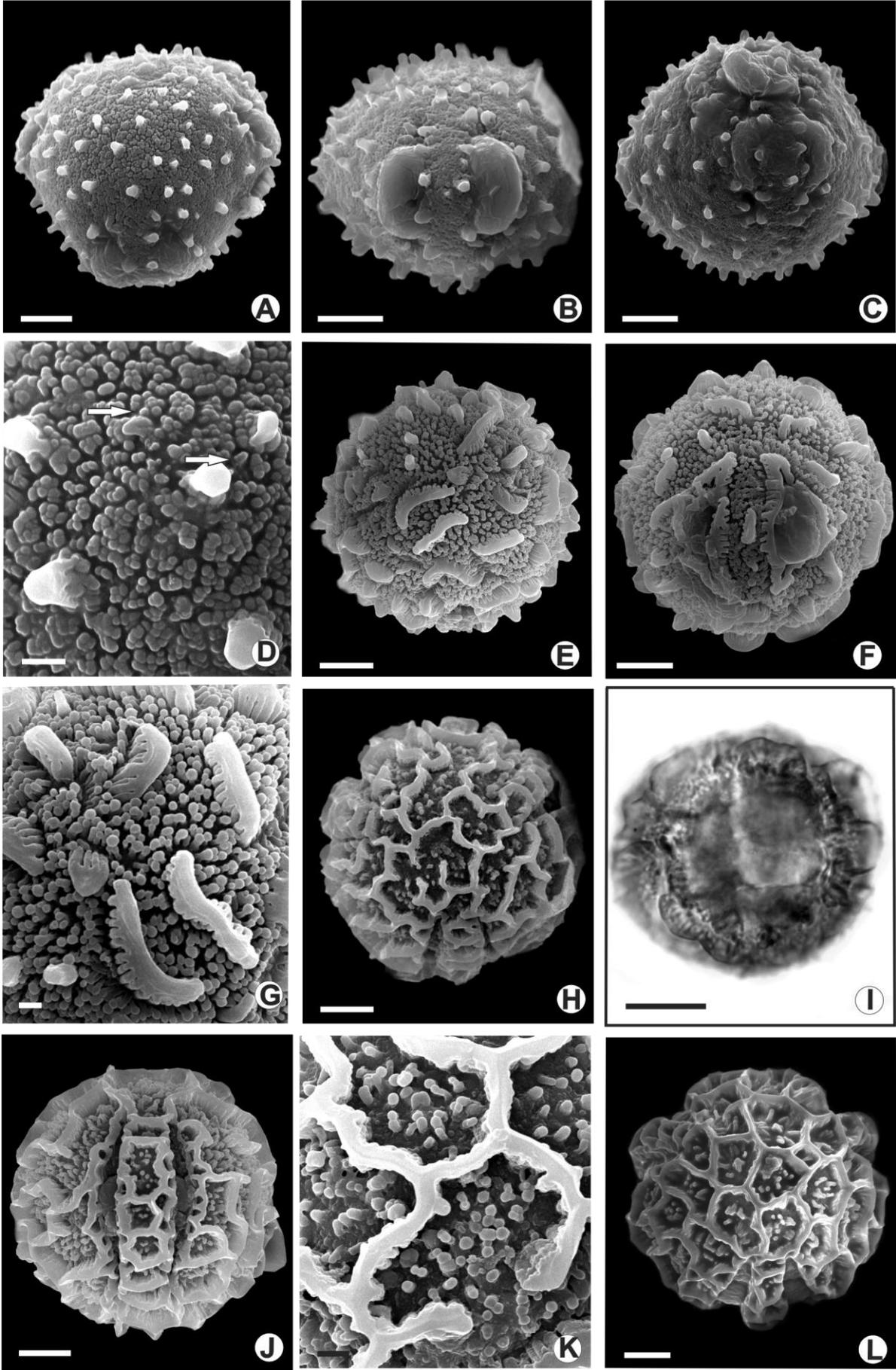
Species	Ectoaperture		Endoaperture		Exine		
	Length	Width	Length	Width	Exine	Sexine	Nexine
<i>P. amoena</i>	28.9	0.6	6.2	8.1	2.6	1.8	0.8
<i>P. cardonae</i>	42.1	4.4	10.4	19.6	5.6	4.8	0.8
<i>P. chlorina</i>	33.2	4.0	5.6	26.8	2.8	1.8	1.0
<i>P. emarginata</i>	41.2	3.0	9.0	22.0	5.1	3.4	1.7
<i>P. fuchsiiflora</i>	25.2	2.2	7.6	11.0	2.5	1.5	1.0
<i>P. jussieui</i>	10.7	2.3	5.5	9.2	5.0	3.9	1.1
<i>P. lindeniana</i>	35.4	3.9	11.5	24.3	4.8	2.2	2.6
<i>P. macrophylla</i>	21.0	5.0	15.0	17.0	5.0	4.0	1.0
<i>P. maguirei</i>	41.7	4.2	10.6	23.7	7.6	6.3	1.3
<i>P. ovata</i>	37.1	1.7	10.0	15.5	4.6	3.4	1.2
<i>P. phaeocaula</i>	32.8	1.2	8.2	13.6	2.8	1.9	0.9
<i>P. pittieri</i>	37.1	1.7	10.0	15.5	4.5	3.5	1.0
<i>P. quelchii</i>	26.7	1.0	8.7	17.0	4.2	3.2	1.0
<i>P. rusbyi</i>	37.2	2.8	9.8	13.9	1.9	1.0	0.9
<i>P. sclerophylla</i>	39.8	2.2	9.5	18.0	2.3	1.2	1.0
<i>P. securiclata</i>	34.9	1.0	7.5	13.1	2.2	1.3	0.9
<i>P. tessmannii</i>	30.0	2.9	4.3	20.4	3.0	1.8	1.2
<i>P. venosa</i>	34.8	2.0	6.1	10.6	2.9	1.9	1.0
<i>P. species</i>	31.5	1.4	5.0	14.5	2.7	1.7	1.0

**TABLE 5.** Description of pollen types and their illustrative micrographs of the surface details. Pollen type I: *P. cauliflora*, pollen type II: *P. jussieui*, pollen type III: *P. ovata*, pollen type IV: *P. phaeocaula*, pollen type V: *P. macrophylla*.

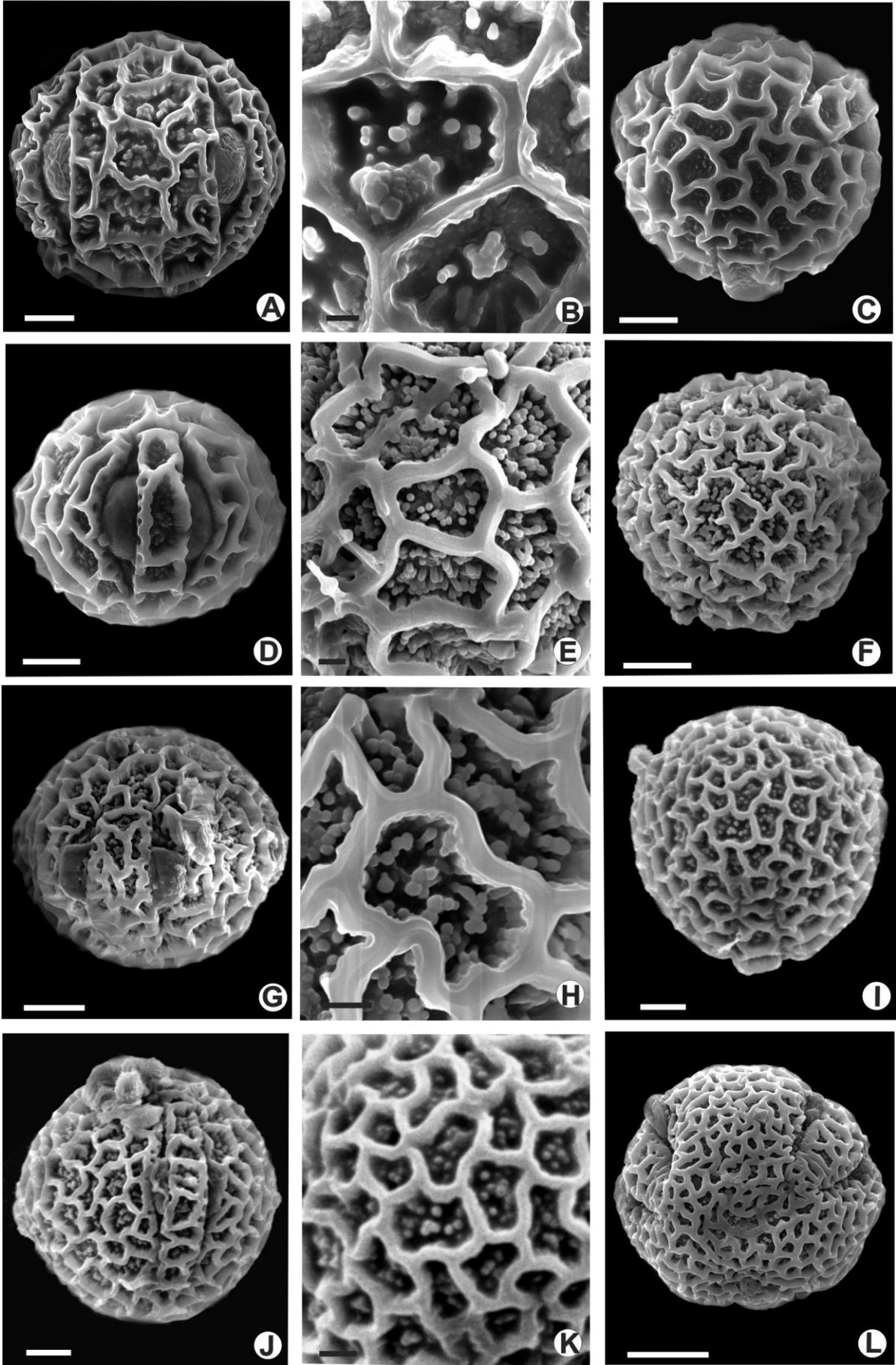
Pollen types	Description	Electron photomicrographs
<b>Type I</b>	Tectate exine in most of its length; remaining muri around the apertures; duplicolumellate sexine; no formation of lumina; presence of very conspicuous pila, densely distributed, well developed bacula; presence of spines.	
<b>Type II</b>	Partially tectate; muri presente in a greater or lesser amount, remaining muri; duplicolumellate sexine; no formation lumina; presence of pila and conspicuous or little conspicuous bacula, sparsely distributed; presence of spines.	
<b>Type III</b>	Semitectate exine; continuous or discontinuous muri; simplicolumellate or duplicolumellate sexine; formation of large lumina (11.3-24.5 μm); presence of pila and/or bacula; absence of spines.	
<b>Type IV</b>	Semitectate exine; continuous muri; simplicolumellate sexine; formation of small lumina (1.2-8.6 μm); presence or absence of bacula; absence of spines.	
<b>Type V</b>	Granulate-baculate-spinulose exine; muri absence; presence of conspicuous bacula and spines.	

**TABLE 6.** Cumulative variance and vector values of principal component analysis (PCA) using palynological characters of 38 taxa of *Passiflora* subg. *Astrophea*.

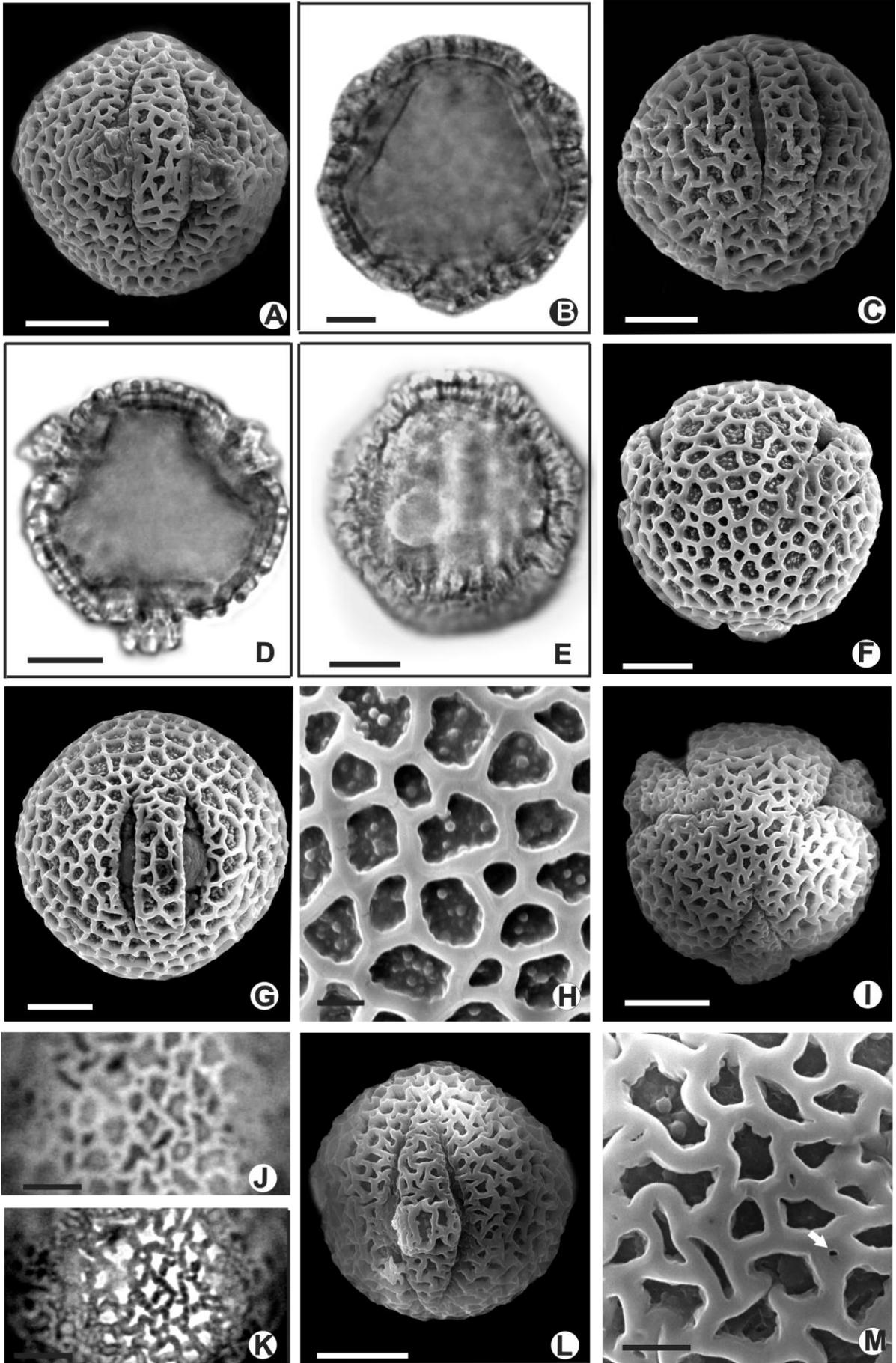
<b>Axis of the principal component</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Cumulative variance (%)	43.496	27.833
Characters	Axis	
Polar diameter	-0.2093	0.4342
Equatorial diameter	-0.2719	0.4700
PD/ED	0.0109	-0.0080
Polar area index	-0.0238	0.0386
Colpus length	-0.2019	-0.2594
Colpus width	-0.0968	0.2008
Endoaperture length	-0.1755	0.1176
Endoaperture width	-0.2127	0.2557
Exine	-0.1503	0.2152
Sexine	-0.1508	0.2298
Nexine	-0.0400	0.0356
Pontopericulum width	-0.1859	0.2883
Lumen diameter	-0.8138	-0.4640
Muri width	-0.1080	-0.0582



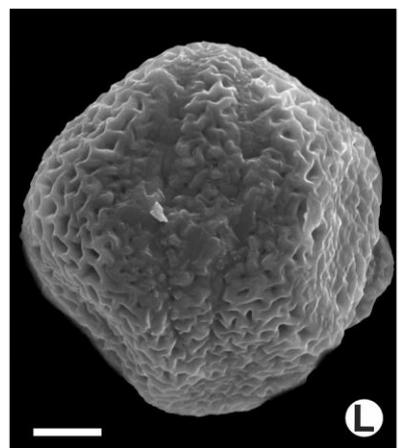
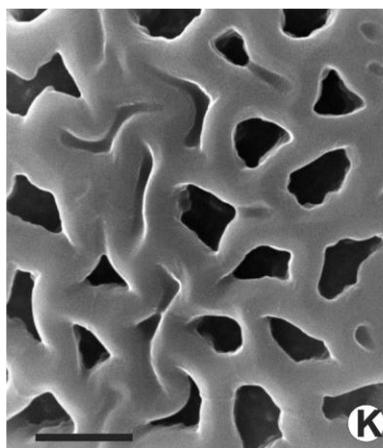
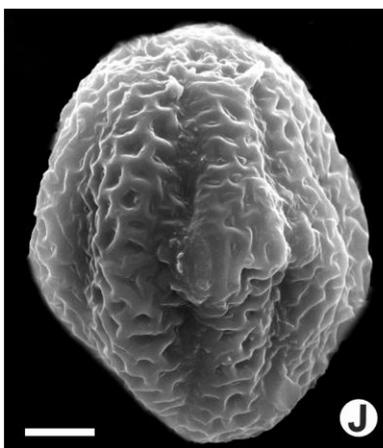
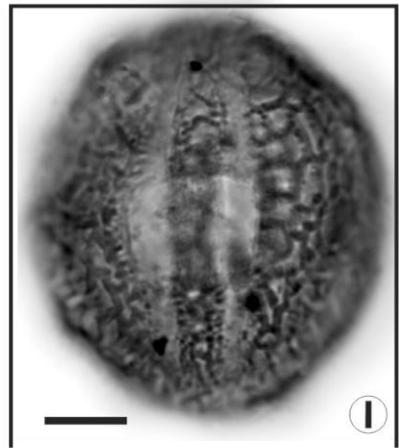
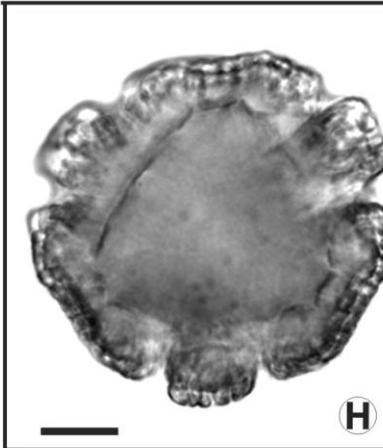
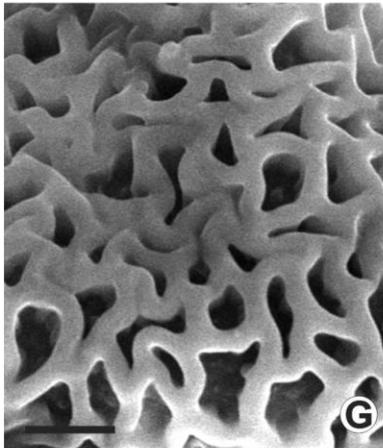
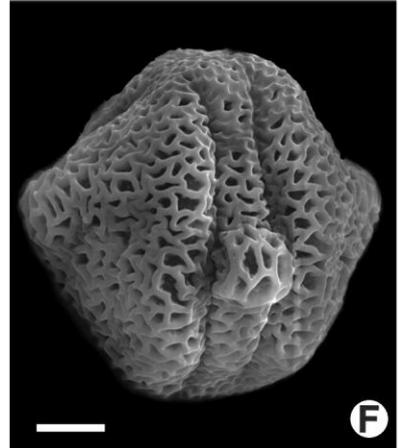
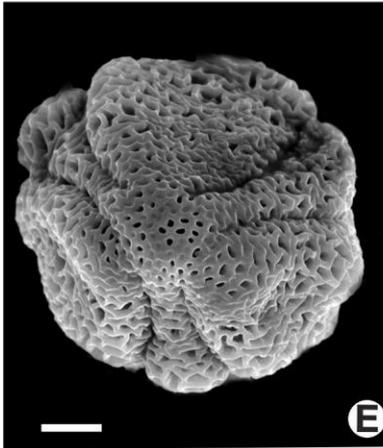
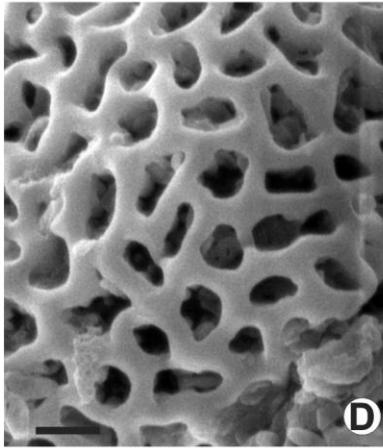
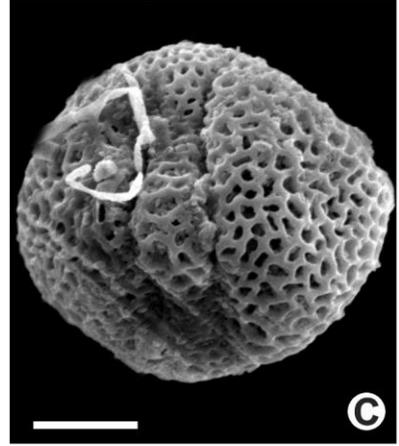
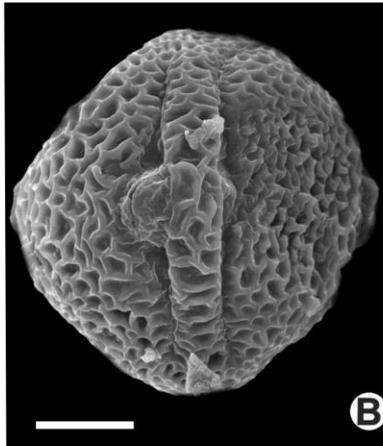
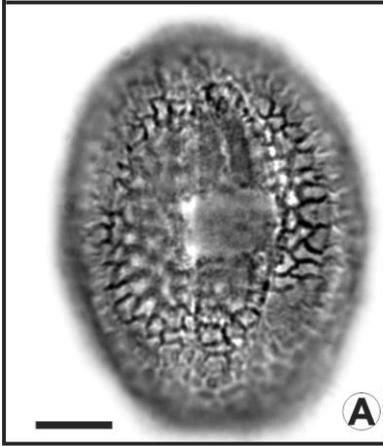
**FIGURE 1.** Photomicrographs and electron photomicrographs of pollen grains of the species of *Passiflora* subg. *Astrophea*. A-D. *P. macrophylla* – polar view: A. general aspect; equatorial view: B. apertures, C. general aspect, D. ornamentation detail. Arrows indicate bacula and pila. E-G. *P. jussieui* – polar view: E. general aspect; equatorial view: F. apertures. G. ornamentation detail. H-K. *P. cardonae* – polar view: H. general aspect; equatorial view: I. endoaperture, J. general aspect. K. ornamentation detail. L. *P. maguirei* – polar view: L. general aspect. Scale bar: 10  $\mu\text{m}$  (A-C, E-F, H-J, L); 2  $\mu\text{m}$  (D, G, K).



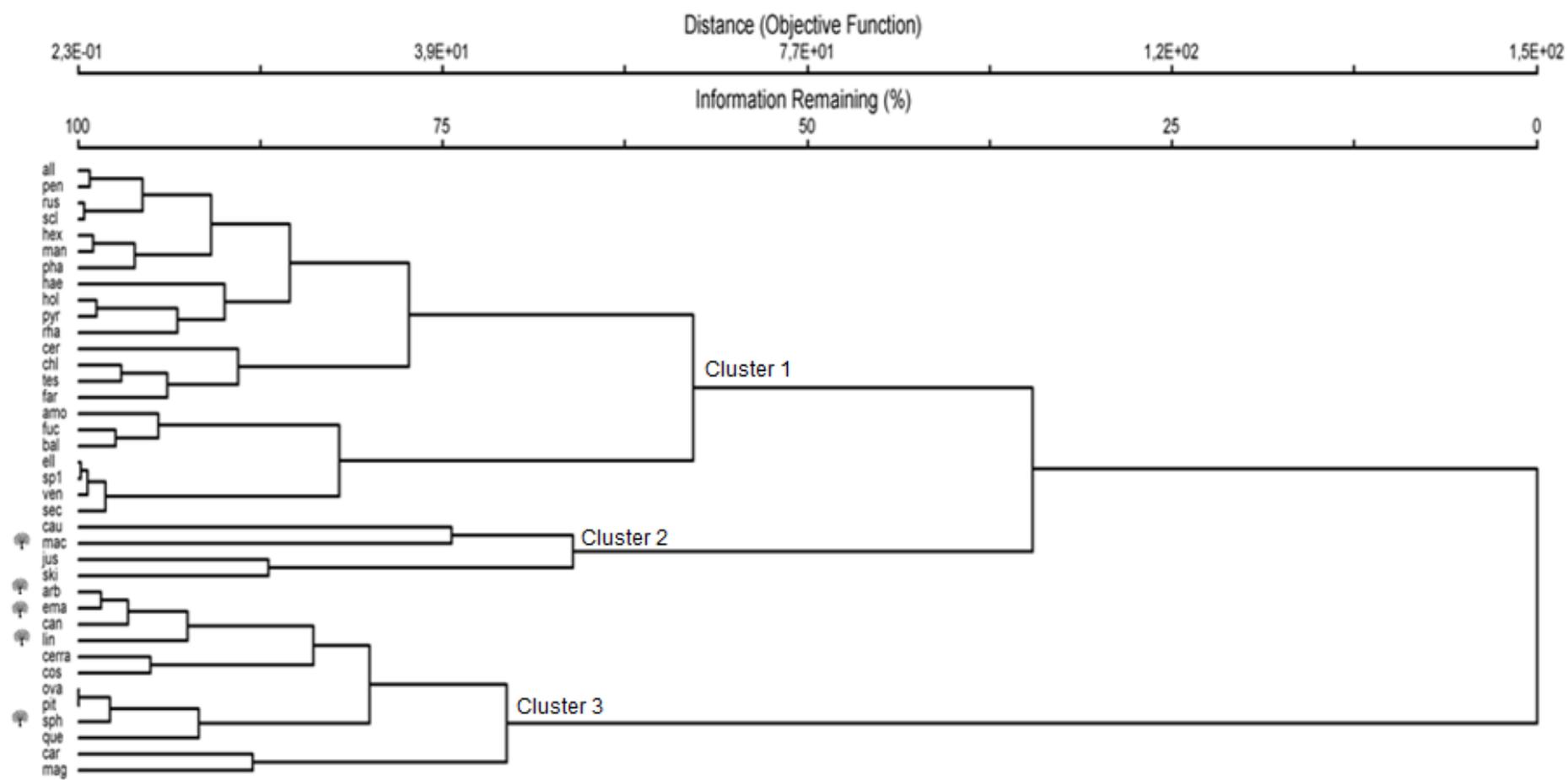
**FIGURE 2.** Photomicrographs and electron photomicrographs of pollen grains of the species of *Passiflora* subg. *Astrophea*. A-B. *P. maguirei* – equatorial view: A. mesocolpium. B. ornamentation detail. C-E. *P. ovata* – polar view: C. general aspect; equatorial view: D. apertures. E. ornamentation detail. F-H. *P. quelchii* – polar view: F. general aspect; equatorial view: G. apertures. H. ornamentation detail. I-K. *P. amoena* – polar view: I. general aspect; equatorial view: J. general aspect. K. ornamentation detail. L. *P. chlorina* – polar view: general aspect. Scale bar: 10  $\mu\text{m}$  (A, C, D, F, G, L). 5  $\mu\text{m}$  (I, J); 2  $\mu\text{m}$  (B, E, H, K).



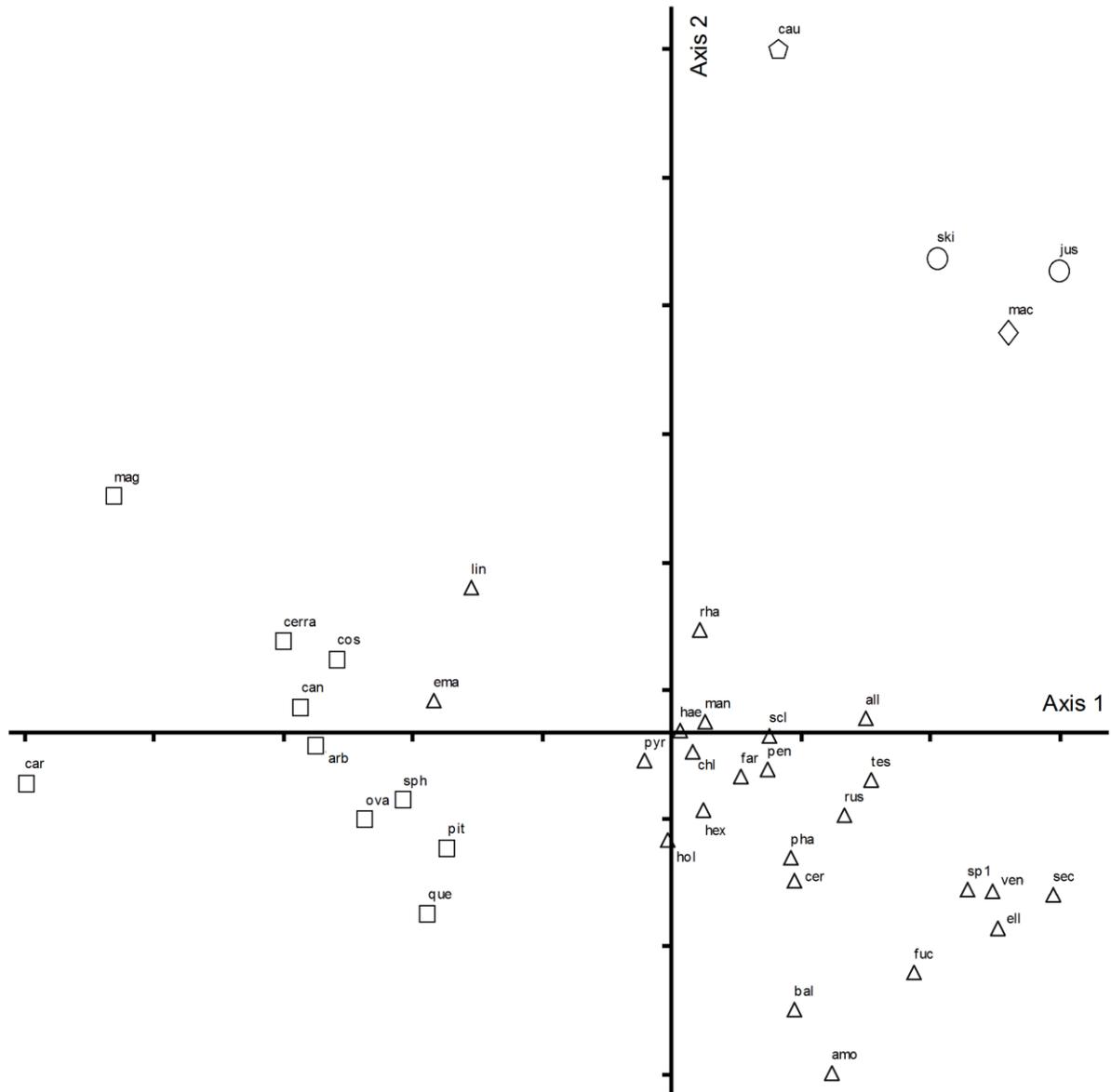
**FIGURE 3.** Photomicrographs and electron photomicrographs of pollen grains of the species of *Passiflora* subg. *Astrophea*. A. *P. chlorina* – equatorial view: A. apertures. B-C. *P. emarginata* – polar view: B. optical section; equatorial view: C. general aspect. D-E. *P. fuchsiiflora* – polar view: D. optical section; equatorial view: E. endoaperture. F-H. *P. lindeniana* – polar view: F. general aspect; equatorial view: G. pontoperculum. H. ornamentation detail. I-M. *P. phaeocaula* – polar view: I. general aspect, J-K. L.O. analysis; equatorial view: L. general aspect. M. ornamentation detail. Scale bar: 10  $\mu\text{m}$  (A, B, C, D, E, F, G, I, L). 5  $\mu\text{m}$  (J, K); 2  $\mu\text{m}$  (H, M).



**FIGURE 4.** Photomicrographs and electron photomicrographs of pollen grains of the species of *Passiflora* subg. *Astrophea*. A-B. *P. rusbyi* – equatorial view: A. endoaperture, B. general aspect. C-D. *P. sclerophylla* – equatorial view: C. general aspect. D. ornamentation detail. E-G. *P. securiclata* – polar view: E. general aspect; equatorial view: F. general aspect. G. ornamentation detail. H-K. *P. tessmannii* – polar view: H optical section; equatorial view: I. endoaperture, J. general aspect. K. ornamentation detail. L. *P. venosa* – equatorial view: general aspect. Scale bar: 10  $\mu\text{m}$  (A, B, C, H, I); 5  $\mu\text{m}$  (E, F, J, L); 2  $\mu\text{m}$  (D, G, K).



**FIGURE 5.** Cluster analysis performed with the pollen metrical variables from species of *Passiflora* subg. *Astrophea*. Species names are abbreviated with three/five first letters of the epithet. All, *alliacea*; amo, *amoena*; arb, *arborea*; bal, *balbis*; can, *candida*; car, *cardonae*; cau, *cauliflora*; cer, *ceratocarpa*; cerra, *cerradensis*; chl, *chlorina*, cos, *costata*; ell, *elliptica*; ema, *emarginata*; far, *faroana*; fuc, *fuchsiflora*; hae, *haematostigma*; hex, *hexagonocarpa*; hol, *holtii*; jus, *jussieui*; lin, *lindeniana*; mac, *macrophylla*; mag, *maguirei*; man, *mansoi*; ova, *ovata*; pen, *pentagona*; pha, *phaeocaula*; pit, *pittieri*; pyr, *pyrrhantha*; que, *quelchii*; rha, *rhamnifolia*; rus, *rusbyi*; scl, *sclerophylla*; sec, *securiclata*; ski, *skiantha*; sph, *sphaerocarpa*; tes, *tessmannii* and ven, *venosa*. Trees illustration represent arboreal species, all other are lianas.



**FIGURE 6** Principal component analysis performed with the pollen metrical variables from species of *Passiflora* subg. *Astrophea*. Abbreviations: see caption to Fig. 5. Pentagon pollen type I; circle pollen type II; square pollen type III, triangle pollen type IV and diamond type pollen V.

## Appendix 1

*Passiflora amoena*—BRAZIL. Amapá: Porto Grande, Floresta Nacional do Amapá, Rio Mutum, conglomerado 02, 20 January 2009, S. V. Costa Neto et al. 2818 (HAMAB).

*Passiflora cardonae* —VENEZUELA. Bolivar: Piar, amaray-Tepui, Summit, Center of western side, small savanna surrounded by dwarf forest, 1030 m alt., 5°55'N, 62°15'W, 27 May 1986, R. Ziesner et al. 21139 (NYBG).

*Passiflora chlorina*—BRAZIL. Minas Gerais: Jequitinhonha, estrada para a Pedra Azul, ca. 5km do rio Jequitinhonha, beira de estrada, 650 m alt., 16°24'13"S, 41°01'57"W, 07 February 2005, J. Paula-Souza et al. 5593 (ESA).

*Passiflora emarginata*—COLOMBIA. San Antonio-Cali, no date, B. T. 494 (NYBG).

*Passiflora fuchsiiflora*—BRAZIL. Amazonas: Presidente Figueiredo, Rebio Uatumã, 16 April 2007, S. Sakagawa 248 (INPA).

*Passiflora jussieui*—BRAZIL. Rondônia: Porto Velho, Serra do Balateiro a 7 km da Vila Campo Novo, 24 April 1987, C. A. C. Ferreira 8915 (INPA).

*Passiflora lindeniana*—VENEZUELA. Distrito Federal, Cerro Del Avila, entre La antena Del Canal 8 y La Estación Del Teleférico El Avila, 1800 m alt., 08 April 1978, B. J. Manara s/n (NYBG).

*Passiflora macrophylla*—ECUADOR. Guayas: 12 km, Guayaquil, 25 October 1961, Mrs. A. J. Gilmartin 513 (NYBG).

*Passiflora maguirei*—BRITISH GUIANA. Kaieteur Plateau, 07 May 1944, B. Maguire et D. B. Fanshawe 23285 (NYBG).

*Passiflora ovata*—GUIANA. U. Demerara-Berbice, Essequibo R, E bank, from Burn Bush to Big Cow-Cow Cr. (13 km upstream from Bartica), 06°20'N, 58°33'W, 01 May 1993, T. W. Henkel et R. Williams 2004 (NYBG).

*Passiflora phaeocaula*—BRAZIL. Amazonas, Piraiuara, Rio Içana, beira da caatinga, 21 March 1952, R. I. Fróes 27970 (IAN).

*Passiflora pittieri*—COLOMBIA. Tarazá, correg. “El 12”, 200 km NE de Medellín, km 4 de “El 12” —“Barroblanco”, 27 February 1984, R. Callejas 2009 (NYBG).

*Passiflora quelchii*—GUIANA. Portaro-Siparuni: Kato and vicinity, 750 m alt., 4°40'N, 59°55'W, 17 March 1989, W. Hahn et al. 5767 (NYBG)

*Passiflora rusbyi*—BRAZIL. Amazonas: Humaitá, próximo a Três Casas, 14 November 1984, *B. A. Krukoff's 6759* (NYBG).

*Passiflora sclerophylla*—VENEZUELA. Bolivar: Piar, extremo, N de La Gran Sabana, aprox. 100 kms al S de El dorado em Línea directa, Carretera El Dorado-Sta Elena, 61°30'W, 5°40'N, alt. 1300, 03 April 1985, *B. K. Holst. et al. 2164* (MO).

*Passiflora securiclata*—VENEZUELA. Amazonas: Rio Padamo, selvas ribereñas húmedas, sempre-verdes entre campamento, Coshirowateri y La boca, 09 February 1990, *B. Stergios et J. Velazco s/n* (MO).

*Passiflora tessmannii*—ECUADOR. Reserva Cuyabeno: Tarapoa-Tipishca, Sitio Bellavista (La Y), 00°05'S, 76°15'W, 14 November 1991, *W. Palacios et al. 8886* (MO).

*Passiflora venosa*—BRAZIL. Acre: Mancio Lima, Localidade São Domingos, 7°23'57" S, 72°45'41" W, 23 October 1998, *C. A. C. Ferreira et J. G. Lima 11768* (INPA).

*Passiflora species*—BRAZIL. Piauí: Uruçuí, Fazenda Boa Vita, 25 January 2005, *A. M. Miranda et al. 4830* (RB).

**Species of *Passiflora* from the study Mezzonato-Pires et al. (2015) used in our PCA analysis:**

*Passiflora alliacea* Barbosa Rodrigues (1901: 59), *P. arborea*, *P. balbis*, *P. candida*, *P. cauliflora*, *P. ceratocarpa* Fernando Silveira (1930: 370), *P. cerradensis* Sacco (1971: 212,213), *P. costata* Masters (1872: 573), *P. elliptica* Gardner (1842: 173), *P. faroana* Harms (1929: 809), *P. holtii* Killip, *P. haematostigma* Martius ex Masters (1872: 574), *P. hexagonocarpa* Barbosa Rodrigues (1888: 27), *P. mansoi*, *P. pentagona* Masters (1872: 575), *P. pyrrhantha*, *P. rhamnifolia* Masters (1872: 575), *P. skiantha*, *P. sphaerocarpa*.

# CAPÍTULO 3



## Revisão taxonômica de *Passiflora* subgênero *Astrophea* (Passifloraceae s.s.) no Brasil

### Resumo

*Passiflora* subgênero *Astrophea* é um dos cinco subgêneros, atualmente reconhecido para *Passiflora*, apresenta distribuição neotropical com predominância em domínios Amazônicos. A revisão taxonômica das espécies brasileiras foi baseada nas estruturas vegetativas, reprodutivas e polínicas. Foram reconhecidas 31 espécies e uma variedade inseridas nas seções *Capreolata*, *Botryastrophea*, *Leptopoda* e *Pseudoastrophea*. *Passiflora mansoi* var. *glabra* é tratada pela primeira vez após a sua diagnose, com a indicação dos estados de ocorrência. *Passiflora chlorina* espécie até então, pouco conhecida, apresentou novos registros para o estado de Minas Gerais. *Passiflora elliptica* foi redescoberta após 71 anos. Sete espécies apresentaram pela primeira vez registros de ocorrência para o território brasileiro: *P. amoena*, *P. fuchsiflora*, *P. jussieui*, *P. ovata*, *P. plumosa*, *P. quelchii* e *P. tessmannii*. Para quatro espécies amplia-se a distribuição para os estados brasileiros, *P. balbis* para o estado do Amazonas, *P. cerradensis* para Minas Gerais, *P. ceratocarpa* para o Amapá e Amazonas, *P. costata* para o Acre, Amapá, Mato Grosso e Roraima, e *P. mansoi* para o Maranhão e Tocantins. Onze nomes foram lectotipificados e *P. tessmannii* teve, além do lectótipo, um epítipo designado. Após minuciosas análises comparativas *P. alliacea* foi considerada sinônimo de *P. pentagona*. Duas novas espécies foram descritas, *P. bernaccii* e *P. lorenziana*, ambas para a Região Norte do Brasil. São apresentadas descrições, chave de identificação, mapas de distribuição geográfica, tipificações, materiais examinados, etimologia, comentários taxonômicos e ilustrações das principais características para delimitação dos táxons.

Palavras chave: *Astrophea*, Brasil, *Passiflora*, taxonomia, tipificação

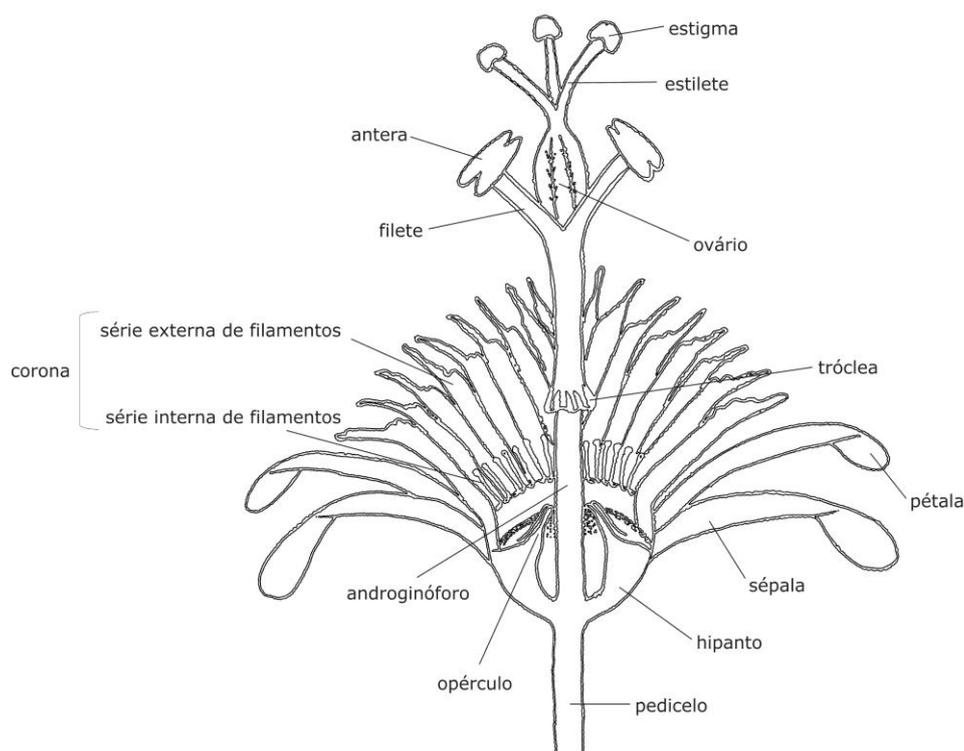
## Introdução

Passifloraceae *sensu lato*, de acordo com a APG IV (2016), está inserida na ordem Malpighiales, agrupando as famílias Malesherbiaceae, Turneraceae e Passifloraceae *sensu stricto*. Essas famílias compartilham glicosídeo ciclopentanóide cianogênico, Turneraceae e Passifloraceae *s.s.* a presença de glândulas foliares e transmissão paternal ou biparental de plastídios e Malesherbiaceae, com Passifloraceae *s.s.*, a presença de corona nas flores (APG II 2003).

Passifloraceae *s.s.* apresenta 17 gêneros e aproximadamente 750 espécies distribuídas essencialmente na Região Pantropical, com poucas espécies no sul e norte da América, sul da China e Nova Zelândia (Feuillet & MacDougal 2007). O Brasil está representado por 150 espécies e quatro gêneros ocorrendo praticamente em todas as formações vegetacionais do país.

*Passiflora* L. subgênero *Astrophea* (DC.) Masters é um dos cinco subgêneros reconhecidos para *Passiflora* (Feuillet & MacDougal 2003; Krosnick *et al.* 2009), com cerca de 60 espécies distribuídas na América do Sul e América Central. Segundo Ulmer & MacDougal (2004), o grande centro de diversidade das espécies ocorre nas áreas de baixas altitudes no norte da América do Sul. O Brasil abriga, aproximadamente, 25 espécies (BFG 2015), sendo assim o país com maior número de espécies, seguido pela Colômbia, com aproximadamente 20 espécies, Venezuela, com cerca de 18 espécies, Guiana cerca de 16 espécies e Guiana Francesa cerca de 12 espécies (Hilgenhof 2012).

As principais características que separam *P.* subg. *Astrophea* dos demais subgêneros são: o hábito arbustivo e arbóreo, além de lianas lenhosas, duas glândulas no ápice do pecíolo ou na base da lâmina foliar, na nervura principal, margens com glândulas ausentes ou inconspícuas, brácteas inconspícuas (Feulleit & MacDougal 2007), flores solitárias, aos pares ou em inflorescências, alvas com corona amarela ou com evidentes tubos florais de cor rosa a arroxeado ou vermelho a alaranjado; opérculo membranoso, ereto (Feulleit & MacDougal 2007), e frutos são bagas uniloculares, 3 costados, hexagonais ou globosos (Feuillet 2002). As estruturas florais encontradas em *P.* subg. *Astrophea* são apresentadas na Figura 1.



**Figura 1.** Esquema do corte longitudinal de *Passiflora rhamnifolia* Mast. evidenciando as características florais (ilustração: A.C. Mezzonato).

As análises filogenéticas sempre apresentam *P.* subg. *Astrophea* como um grupo monofilético (Muschner *et al.* 2003, Yockteng & Nadot 2003, Hansen 2004, Hansen *et al.* 2006, Zamberlan 2007 e Krosnick *et al.* 2013). No trabalho realizado por Krosnick *et al.* (2013) espécies pertencentes a *P.* subg. *Deidamioides* formam um grupo-irmão de *P.* subg. *Astrophea*. Embora a monofilia de *P.* subg. *Astrophea* seja comprovada, classificação infragenérica, constituída por superseções e seções propostas por Feuillet & MacDougal (2003), não forma grupos naturais (Zamberlan 2007). Benson *et al.* (1975) afirmam que o hábito arbóreo encontrado em algumas espécies de *P.* subg. *Astrophea* pode ser considerado um estado de caráter ancestral no gênero.

Os objetivos deste trabalho foram revisar taxonomicamente as espécies de *Passiflora* subg. *Astrophea* ocorrentes no Brasil, fornecendo descrições, chave de identificação, ilustrações, comentários taxonômicos e distribuição geográfica.

## Histórico taxonômico

De acordo com Killip (1938), o primeiro relato de *P.* subg. *Astrophea* aparece nas obras de De Candolle (1822, 1828), ainda na categoria de seção. Nesse trabalho, são propostas sete seções: *P.* seção *Astrophea*, *P.* seção *Polyanthea*, *P.* seção *Tetrapathaea*, *P.* seção *Cieca*, *P.* seção *Decaloba*, *P.* seção *Granadilla* e *P.* seção *Dysosmia*. *Passiflora* seção *Astrophea* foi descrita por De Candolle baseada na espécie *Passiflora arborea* Spreng., uma das primeiras espécies arbóreas descritas.

Posteriormente, as seções de De Candolle foram elevadas a nível de gênero por Roemer (1846), mas de acordo com Killip (1938), foi uma alteração errônea pois Roemer não tinha compreensão do conceito genérico.

Masters (1871) subdivide o gênero *Passiflora* em quatro subgêneros: *P.* subg. *Astrophea*, *P.* subg. *Plectostemma*, *P.* subg. *Murucuja* e *P.* subg. *Granadilla*. Triana & Planchon (1873) mantem a subdivisão de Masters (1871) adicionando apenas mais um subgênero, *P.* subg. *Tacsonia*.

Em 1938, Killip reconheceu seis seções para *P.* subg. *Astrophea*: *P.* seção *Dolichostemma* Killip, *P.* seção *Cirrhipes* Killip, *P.* seção *Euastrophea* (Harms) Killip, *P.* seção *Leptopoda* Killip, *P.* seção *Pseudoastrophea* (Harms) Killip e *P.* seção *Botryastrophea* (Harms) Killip.

Trabalhos posteriores, como o de Escobar (1994) e Feuillet (2002) também utilizam as seis seções propostas por Killip (1938). Segundo Ulmer & MacDougal (2004), Killip utilizou para descrições do grupo apenas um único ou poucos exemplares, o que consequentemente tornou difícil a classificação.

Escobar (1994) descreveu duas novas espécies de *P.* subg. *Astrophea* e apresentou uma chave de identificação para todo o grupo. Feuillet (2002) descreveu uma nova série para *P.* subg. *Astrophea*: *P.* série *Carneae*, e três novas espécies, além de apresentar uma chave de identificação para 19 táxons do subgênero ocorrentes na Guiana.

Feuillet & MacDougal (2003) reduzem o número de subgêneros de *Passiflora* para quatro: *P.* subg. *Astrophea* (DC) Mast., *P.* subg. *Deidamioides* (Harms) Killip, *P.* subg. *Decaloba* (DC.) Rchb e *P.* subg. *Passiflora*. Posteriormente, Krosnick *et al.* (2009), estabelecem *P.* subg. *Tetrapathea* (DC.) P.S. Green. *Passiflora* subg. *Astrophea* fica

dividido em duas superseções: *P.* superseção *Astrophea*, com três seções, e *P.* superseção *Pseudoastrophea* (Harms) Feuillet & MacDougal, com duas seções e duas séries.

Ulmer & MacDougal (2004), utilizando a classificação de Feuillet & MacDougal (2003), publicaram um livro sobre Passifloraceae. No capítulo sobre *P.* subg. *Astrophea*, foram tratadas 22 das cerca de 60 espécies subordinadas a esse subgênero.

## Material e Métodos

O levantamento bibliográfico foi realizado, analisando obras clássicas e recentes que tratam da família, além de obras *princeps* das descrições das espécies e táxons infraespecíficos, incluindo-se, sempre que possível as dos sinônimos. Foram realizadas consultas às principais coleções de *Passiflora* dos herbários, além da análise do material indeterminado em nível de gênero. As coleções examinadas foram solicitadas, a título de empréstimo, para análise, tendo-se também analisado imagens digitalizadas de registros disponíveis na *Internet* (@). As coleções visitadas estão destacadas com asterisco (\*). Os exemplares depositados nos seguintes herbários foram consultados: ALCB, BHCB\*, CEN, CEPEC, CESJ\*, CVRD, ESA, FLOR, HAMAB\*, HB\*, HPL, HUEFS, HUTO, IBGE\*, IAC\*, IAN\*, INPA\*, IPA, K(@), MBM\*, MBML, MG\*, MIRR, MO\*, NY\*, PH (@), R\*, RB\*, RFA\*, SP, SPF, TEX\*, UB, UEC\*, UFMT, UFP, UPCB\*, US, VIES (os acrônimos estão de acordo com Thiers, B. continuously updated).

As expedições para coletas foram realizadas no período de 2013 a 2015, focalizando-se em localidades referidas nas etiquetas das exsicatas. As expedições ocorreram nos estados do Amapá, Amazonas, Bahia, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro e no Distrito Federal. As plantas foram coletadas e herborizadas segundo a metodologia usual. Três exemplares foram coletados, sempre que possível, sendo depositados nos herbários R e CESJ. Os dados relevantes foram anotados em campo e partes vegetativas, florais e frutíferas foram fixadas em etanol a 70%. As plantas foram fotografadas com o intuito de se formar um banco de dados fotográficos.

Para a descrição das espécies foram adotados os conceitos terminológicos de Hickey (1973), Radford *et al.* (1974) e Rizzini (1977). Para a classificação infragenérica de *P.* subg. *Astrophea* foi adotado Feuillet & MacDougal (2003). O programa ArcGIS 10.1.

foi utilizado para a confecção dos mapas. Para os tipos polínicos foi utilizado Mezzonato-Pires *et al.* 2015.

## **Resultados**

*Passiflora* subg. *Astrophea* é um grupo diverso na região neotropical, sendo o Brasil o país que abriga o maior número de espécies, sendo 32 táxons (31 espécies e 1 variedade). As principais características morfológicas foram descritas detalhadamente a seguir. A classificação infragenérica de Feuillet & MacDougal (2003) não foi utilizada para a confecção da chave de identificação, entretanto as descrições das espécies de *P.* subg. *Astrophea* foram organizadas por seções e séries, seguindo a classificação de Feuillet & MacDougal (2003).

## **Morfologia**

### **Hábito e indumento**

São arbustos lenhosos ou lianas lenhosas ou não; gavinhas robustas ou delgadas podem estar presentes, axilares ou ausentes. Encontradas em borda de mata, floresta de terra firme ou floresta de igapó, em mata de caatinga, em campinas e campinaranas, no cerrado, capoeiras, em áreas de capoeira junto a canga, restinga, floresta estacional semidecidual, floresta estacional semidecidual montana, em floresta estacional de transição montana-submontana, e em floresta ombrófila densa.

Os tipos de indumento encontrados são pubérulo, pubescente, velutino, hirsuto e tomentoso.

### **Caule**

A maioria das espécies apresenta caules cilíndricos e estriados. Podem ser, também, subcilíndricos, subangulados e angulados, estriados ou lisos. Em *P. holtii* Killip e *P. securiclata* Mast. os caules são escamosos nos indivíduos mais velhos.

Anéis de crescimento estão presentes em várias espécies (Escobar 1990).

## **Estípulas**

As estípulas nesse grupo são difíceis de serem visualizadas devido a suas pequenas dimensões. Possuem forma linear, linear-setácea, linear-falcada, linear-estritamente triangular, setácea e estritamente triangular.

## **Glândulas**

São encontradas sempre duas glândulas na face abaxial, adaxial ou lateralmente no pecíolo. A maioria das espécies possui as glândulas localizadas na junção da lâmina foliar com o pecíolo, que podem estar mais próximas à nervura principal, na base decorrente da lâmina ou em alargamento auriculiforme. Também são comuns glândulas localizadas no ápice do pecíolo.

## **Folhas**

As folhas são sempre alternas e pecioladas. As lâminas são inteiras e apresentam formas variadas, podendo ser: oblongas, oblonga-obovadas, oblonga-elípticas, oblonga-lanceoladas, amplamente oblongas, estritamente oblongas, oblonga-levemente ovadas; obovadas, amplamente obovadas, levemente obovadas; ovadas, ovada-lanceoladas, ovada-elípticas, ovada-oblongas, amplamente ovadas; elípticas, elíptica-lanceoladas, elíptica-ovadas, amplamente elípticas; lanceoladas, linear-lanceoladas.

A margem é inteira, podendo ser conspícua nas espécies da seção *Capreolata*. Apenas *P. jussieui* Feuillet possui margem levemente ondulada e *P. quelchii* N.E. Br., fortemente ondulada. As demais espécies não apresentam ondulações. Apenas em *P. leptopoda* Harms e *P. tessmannii* Harms não foram visualizadas glândulas nas margens; todas as outras espécies apresentaram glândulas marginais.

A textura varia de membranácea a fortemente coriácea. *Passiflora plumosa* Feuillet & Cremers apresenta folhas membranáceas características.

O padrão de nervação é do tipo camptódroma e broquidódroma. As nervuras apresentam grande variação em número, sendo as mais numerosas *P. cerradensis* Sacco, *P. quelchii*, *P. costata* Mast. e *P. ovata* Jos.Martin ex DC. As nervuras são na maioria arqueadas e em poucas espécies, retas.

## **Inflorências**

As flores podem ser uma ou duas por nó, ou estarem organizadas em inflorescência do tipo racemo, especialmente as espécies da seção *Botryastrophea*. As espécies *P. jussieui*, *P. quelchii*, *P. leptopoda* e *P. plumosa* também possuem racemos.

## **Brácteas**

As brácteas são sempre em número de três, na maioria delas alternas e às vezes verticiladas, situadas no pedúnculo. A margem pode ser inteira ou serreada, com glândulas, como em *P. cerradensis*, ou não serreada, mas com glândulas como em *P. rhamnifolia* Mast. e *P. quelchii*.

A forma das brácteas pode ser triangular, estreitamente triangular, deltada, esreitamente deltada, setácea, linear-triangular, linear-setácea, linear-falcada, linear-lanceolada e lanceolada-triangular.

## **Flores**

As flores são diclamídeas, pentâmeras, bissexuais, isostêmones de simetria actinomorfa. Estão sustentadas por pedicelos articulados sobre pedúnculos.

As sépalas podem ser linear-oblongas, oblongo-lanceoladas, linear-lanceoladas, obovado-lanceoladas, linear-ovadas, ovado-lanceoladas, lineares, oblongas e lanceoladas. O ápice é agudo ou obtuso e a margem inteira, crenada apenas em *P. costata*.

As pétalas podem ser linear-oblongas, oblongo-lanceoladas, linear-lanceoladas, lineares, oblongas, lanceoladas e lanceolado-triangulares, com ápice agudo, obtuso ou arredondado.

## **Hipanto**

O cálice, a corola e a corona estão concrecidos entre si nas suas porções basais, formando o hipanto. As espécies das seções *Capreolata*, *Leptopoda* e *Botryastrophea* apresentam hipanto cilíndrico. Além de cilíndrico, o hipanto em *P. spinosa* pode variar até cilíndrico-funiliforme e em *P. cauliflora* Harms e *P. plumosa* pode variar até levemente funiliforme. As demais espécies possuem hipanto campanulado, amplamente

campanulado, campanulado-funiliforme, cilíndrico-campanulado, funiliforme e nitidamente funiliforme.

### **Corona**

A corona é formada por filamentos que se organizam de uma até cerca de 12 séries circulares sucessivas, adjacentes entre si, coloridos e adnatos ao hipanto. Séries indefinidas são descritas quando os filamentos não formam uma série circular. Os filamentos externos podem ser dolabriformes, subdolabriformes, levemente dolabriformes, liguliformes, linear-falcados, lineares. Os filamentos variam de comprimento no tamanho total, na porção apical e de largura no ponto mais dilatado e na base. A segunda série de filamentos pode ser capilar, linear, liguliforme, capitelado, triangular, subulado, filiforme, em forma de tubérculo, de crista, linear-capiliforme, linear-espatulado, linear-triangular, linear-clavado e tubérculo-triangular; o ápice pode variar de inteiro a bífido. Porção apical equivale a porção acima do ponto mais dilatado em um filamento. Espécies que apresentem mais de duas séries podem ter filamentos eretos ou plumosos e reflexos, como *P. cerradensis*, *P. jussieui*, *P. leptopoda* e *P. plumosa*.

### **Opérculo**

O opérculo é a estrutura responsável pela proteção e por manter o néctar no interior do hipanto. Pode variar de ereto na grande maioria das espécies e deflexionado na base, com porção superior ereta apenas em *P. costata*. Ele pode ser tubular, exserto nas espécies da seção *Capreolata*, exceto em *P. quelchii* e em todas as outras espécies estudadas do subgênero.

É filamentoso na maioria das espécies. O ápice pode ser laciniado, lacerado, crenulado, fimbriado, lacerado-fimbriado, clavado, flabelado-lobado, subulado, filiforme, ligulado ou com margem inteira ou irregularmente com pequenas incisões. Quando fimbriado as fímbrias podem ter ponta truncada ou levemente bífida, além disso o opérculo pode apresentar ou não, fendas profundas e papilas.

### **Androginóforo e Tróclea**

O androginóforo é o eixo floral que se alonga entre a corola e o androceu e sustenta no ápice, o androceu e gineceu. A tróclea é a região dilatada encontrada no androginóforo e auxilia na polinização, como “plataforma de pouso”.

A tróclea está ausente na maioria das espécies, e quando presente é encontrada nas espécies da seção *Pseudoastrophea*. Pode ser discóide, funiliforme ou cônica com a margem inteira ou ondulada, e tricomas e máculas presentes ou não.

### **Androceu e gineceu**

O androceu é constituído por cinco estames que se encontram unidos entre si; a porção livre, no ápice, corresponde aos filetes e as anteras. Os filetes são achatados e glabros. As anteras são versáteis, dorsifixas, com duas tecas e deiscência longitudinal. A porção basal unida dos filetes é encontrada em *P. plumosa* e *P. hexagonocarpa* Barb.Rodr.

O gineceu está constituído por um ovário súpero, oblongo, estreitamente oblongo, oblongo-ovado, linear-oblongo, elíptico, estreitamente elíptico, elítico-obovado, ovado-elíptico, ovado, estreitamente ovado, obovado, alongado, piriforme ou subgloboso, tricarpelar, unilocular, com numerosos óvulos de placentação parietal. Apresentam três estiletes terminais, livres e três estigmas.

### **Grãos de Pólen**

Os grãos de pólen são médios ou grandes, de forma subprolata, oblato-esferoidal ou prolato-esferoidal, com área polar pequena ou grande, âmbito subcircular, circular ou subtriangular, 6-colporados, com seis colpos curtos ou longos, estreitos ou largos, três endoaberturas lalongadas ou nitidamente lalongadas, única para cada par de ectoaberturas, três mesocolpos e três pontopérculos que diminuem ou não de largura no apocolpo. A sexina variadamente ornamentada, intectada, parcialmente tectada ou semitectada, a sexina é quase sempre mais espessa do que a nexina. Podem ser divididos em cinco tipos polínicos (ver capítulo 2).

### **Frutos e Sementes**

Os frutos são todos do tipo baga, variando de elipsóides, obovóides, ovóides, subglobóides, globóides a globosos e nervados. O indumento pode estar ausente ou

pubérulo, levemente pubérulo, piloso a viloso. Em muitas espécies os frutos ainda não foram descritos.

As sementes são ariladas e com testa coriácea, possuindo forma obovada, lanceolada, cordiforme, oblonga a elíptica. A forma predominante na maioria das espécies é obovada, ocorrendo uma variação de estreitamente obovada em apenas duas espécies (*P. hexagonocarpa* e *P. longiracemosa* Ducke). A testa apresenta nove tipos de ornamentação: reticulada, grossamente reticulada, reticulado-foveolada, reticulado-foveolado com única malha central, reticulado-alveolada (esse com alvéolos homogêneos ou heterogêneos), costada transversalmente, costada transversalmente em direção a margem e escrobiculada. As margens variaram de crestada, dentada, partida, inteira a partida-crestada. O ápice da semente pode ser distinguido pela forma e posicionamento do apêndice apical. Algumas espécies apresentaram o apêndice apical exatamente no ápice da semente, as demais, apresentam apêndices deslocados. A maioria das espécies apresenta a base da semente aguda; as demais espécies, arredondada, cordada, truncada, obtusa e truncada a levemente aguda (ver capítulo 1).

### **Tratamento taxonômico**

*Passiflora* subg. *Astrophea* (DC.) Mast., Trans. Linn. Soc. 27: 626, 629. 1871. Tipo: *Passiflora glauca* Humb. & Bonpl. (= *P. arborea* Spreng.)

**Liana** sublenhosa a lenhosa ou arborescente, ou arbusto; gavinhas ausentes, quando presentes robustas, levemente robustas ou delgadas; espinhos ausentes ou presentes. **Ramos** subcilíndricos, cilíndricos, levemente angulados ou subangulados, descamando ou não, lisos, levemente estriados ou estriados, pubérulos, hirsutos, pilosos, vilosos ou velutinos. **Estípulas** setáceas, lineares, linear-setáceas, linear-falcadas, linear-estritamente-triangulares ou estreitamente-triangulares, glabras, velutinas, vilosas, pubérulas ou pilosas. **Pecíolo** glabro, velutino, levemente velutino, pubérulo, hirsuto, piloso, tomentoso ou pubescente, enrugado ou não, angulado ou não; **glândulas** duas na face adaxial, abaxial ou laterais. **Lâmina foliar** elíptica, obovada, ovada, oblonga ou lanceolada, membranácea, cartácea, subcoriácea, fortemente coriácea ou coriácea, ápice obtuso a acuminado, base obtusa, aguda, cordada, arredondada, cuneada, subpeltada ou

truncada, face abaxial glabra, velutina, hirsuta, pilosa, pubérula ou pubérula com formação de criptas, face adaxial glabra, pouco velutina, levemente hirsuta, levemente pubérula ou pilosa; glândulas em números variados ao longo da margem ou exclusivamente na lâmina, margem conspícua ou inconspícua, ondulada ou não, revoluta ou não; **nervuras** retas, arqueadas, conspícuas ou não. **Brácteas** verticiladas ou alternas, triangulares, deltadas, lineares, margem serreada com glândulas ou não. **Flores** solitárias, 2 por nó ou em inflorescência racemosa, caulifloras ou não, **hipanto** cilíndrico, campanulado, cilíndrico, funiliforme, ventricoso na base ou não; **sépalas** com face adaxial glabra, face abaxial pilosa, pubérula, velutina ou glabra ápice arredondado, agudo ou obtuso, lineares, oblongas, lanceoladas, obovadas ou ovadas, margem crenada ou lisa; **pétalas** glabras ou pubérulas, ápice arredondado, obtuso ou agudo, lineares, oblongas, lanceoladas, ou lineares; **corona** com 1-12 séries de filamentos, às vezes segunda série com poucos filamentos; ou ausentes ou inúmeras séries indefinidas por todo hipanto ou concentradas próximo ao ápice do opérculo; **opérculo** filamentoso, laciniado, lacerado, fimbriado, clavado, inteiro, denticulado, crenulado ou ligulado; **androgínóforo** com tróclea ausente ou presente; **ovário** elíptico, oblongo, obovado, ovado ou subgloboso, tomentoso, velutino, piloso, pubérulo, pubescente ou glabro. **Fruto** elipsóide, obovóide, ovóide, subglobóide, globoso, pubérulo ou glabro.

### **Chave de identificação para espécies de *Passiflora* subgênero *Astrophea* no Brasil**

1. Pecíolo com glândulas no ápice do pecíolo, na face adaxial.
  2. Opérculo tubular, exserto.
    3. Corona com segunda série de filamentos liguliformes ou subdolabriliformes; opérculo com ápice crenulado.
      4. Lâmina foliar coriácea, margem conspícua; corona com primeira série de filamentos subdolabriliformes.....3.*P. jussieui*
      4. Lâmina foliar membranácea, margem inconspícua; corona com primeira série de filamentos liguliformes.....6.*P. plumosa*

3. Corona com primeira série de filamentos dolabriformes; opérculo com ápice laciniado ou lacerado.
  5. Corona com 3 a 4 séries de filamentos; opérculo com ápice laciniado; grãos de pólen com exina intectada.....1.*P. cauliflora*
  5. Corona com 5 a 7 séries de filamentos; opérculo com ápice lacerado; grãos de pólen com exina semitectada.....2.*P. cerradensis*
2. Opérculo não tubular, incluso.
  6. Arbusto; lâminas foliares com margem fortemente ondulada, 29-33 nervuras; corona com segunda série com filamentos capilares, de ápice inteiro ou bífido.....4.*P. quelchii*
  6. Liana; lâminas foliares com margem não ondulada, 8-21 nervuras; corona com segunda série com filamentos capitelados, tuberculados, tuberculados-triangulares e/ou filamentos contínuos, em cristas.
    7. Lâmina foliar coriácea, face abaxial velutina, face adaxial glabra; hipanto funiliforme.....7.*P. candida*
    7. Lâmina foliar cartácea e/ou membranácea, glabra em ambas as faces; hipanto cilíndrico.
      8. Corona com 2 séries de filamentos.
        9. Brácteas triangulares; primeira série de filamentos liguliformes.....30.*P. balbis*
        9. Brácteas linear-setáceas; primeira série de filamentos dolabriformes.....32.*P. longiracemosa*
      8. Corona com 3 séries de filamentos
        10. Brácteas triangulares; primeira série de filamentos dolabriforme-triangulares, com evidente região dilatada próximo ao ápice; opérculo ligulado, com ápice plicado.....29.*P. amoena*

10. Brácteas linear-setáceas; primeira série de filamentos subdolabriformes; opérculo com ápice fimbriado.....31.*P. fuchsiflora*
1. Glândulas na face abaxial, na junção da lâmina foliar com pecíolo, em um alargamento auriculiforme ou na base decorrente da lâmina foliar e/ou na lateral do ápice do pecíolo.
11. Corona com 4 a 12 séries de filamentos bem definidos ou 4 séries bem definidas mais inúmeras indefinidas.
12. Hipanto amplamente campanulado.
13. Lâmina foliar com face adaxial glabra, face abaxial pubérula ou pilosa, 18-36 glândulas na margem, 32-39 nervuras principais; bráctea lanceolado-triangular; corona com primeira série de filamentos liguliformes, filamentos com ápice longamente atenuado, margem da porção apical lacerada.....10.*P. costata*
13. Lâmina foliar glabra em ambas as faces, 4-6 glândulas na margem, 22-25 nervuras principais; bráctea linear ou linear-falcada; corona com primeira série de filamentos dolabriformes, filamentos com ápice estreitamente linear, margem levemente ondulada.....17.*P. ovata*
12. Hipanto cilíndrico ou cilíndrico-campanulado.
14. Corona com 12 séries de filamentos, primeira série com filamentos liguliformes, estreitando em direção ao ápice, filamentos internos plumosos e reflexos; tróclea ausente.....5.*P. leptopoda*
14. Corona com 4 séries de filamentos bem definidos, mais inúmeros indefinidos, primeira série com filamentos lineares, com margem inteira até a metade ou  $\frac{2}{3}$  e a partir daí densamente verrucoso, filamentos internos não plumosos nem reflexos; tróclea presente.....24.*P. lorenziana*
11. Corona com 1 ou 2 séries, raro 3, filamentos ou 2 séries de filamentos bem definidos e inúmeros indefinidos.
15. Flores vermelhas e/ou vermelho-alaranjadas; sépalas menores do que o hipanto.

16. Corona com primeira série de filamentos filiformes, alguns com a base mais larga e ápice mais afilado ou capitelado; opérculo com ápice dos filamentos fimbriado-filiforme.....25.*P. holtii*
16. Corona com primeira série de filamentos dolabriformes ou levemente dolabriformes; opérculo com ápice dos filamentos fimbriado-subulado.
17. Caule escamoso; opérculo inserido 4-8,1 mm da base do hipanto.....27.*P. securiclata*
17. Caule não escamoso; opérculo inserido 10-19 mm da base do hipanto.
18. Opérculo 4,84-7,64 mm compr., porção apical 3,18-3,65 mm livre; primeira série de filamentos levemente dolabriformes, porção apical da primeira série de filamentos 1,37-1,75 mm compr.....26.*P. rusbyi*
18. Opérculo 7,8-10,27 mm, porção apical 4-5,35 mm livre; primeira série de filamentos dolabriformes, inteiros ou levemente verrucosos na margem, porção apical da primeira série de filamentos 0,85-1,1 mm compr.....28.*P. spinosa*
15. Flores alvas, alvo-esverdeadas ou levemente rosadas e/ou verde ou esverdeadas, algumas com máculas vináceas ou vermelho ou vermelho-arroxeadas; sépalas maiores do que o hipanto.
19. Corona com 2 séries de filamentos mais inúmeros filamentos indefinidos.
20. Arbusto; hipanto cilíndrico-campanulado.....21.*P. sclerophylla*
20. Liana; hipanto funiliforme.
21. Folhas com glândula na face abaxial da junção da lâmina foliar-pecíolo, na base decorrente da lâmina; brácteas linear-setáceas; opérculo fimbriado, ápice com fímbrias lateralmente comprimidas.....19.*P. phaeocaula*

21. Folhas com glândula na face abaxial da junção da lâmina foliar-pecíolo; brácteas triangulares; opérculo com filamentos clavados, comprimidos lateralmente com ápice inteiro ou bífido.....12.*P. faroana*
19. Corona apenas com 1 ou 2 séries de filamentos, raro 3.
22. Tróclea ausente.
23. Brácteas lineares ou lineares-triangulares; corona com 1 série de filamentos, raro também poucos filamentos internos, liguliformes.....14.*P. hexagonocarpa*
23. Brácteas triangulares ou triangulares a deltadas; corona com 2 séries de filamentos, primeira série com filamentos dolabriformes.
24. Corona com segunda série de filamentos lineares, com ápice inteiro ou bífido; opérculo fimbriado no ápice....9.*P. chlorina*
24. Corona com segunda série de filamentos subulados e/ou linear-capitelados; opérculo fimbriado-subulado no ápice.
25. Lâmina foliar e ovário glabros.....  
.....15.*P. mansoi* var. *glabra*
25. Lâmina foliar velutina, hirsuta, pilosa ou levemente hirsuta e ovário velutino, densamente velutino ou hirsuto.....16. *P. mansoi* var. *mansoi*
22. Tróclea presente.
26. Corona com primeira série com filamentos linear-falcados com margem ondulado-verrucosa, ou liguliformes, ou lineares com ápice amplamente falcado e atenuado.
27. Hipanto campanulado; semente reticulado-foveolada.....8.*P. elliptica*

27. Hipanto cilíndrico-campanulado; semente reticulada ou fortemente reticulada, não foveolada.
28. Tróclea discoide, com margem levemente ondulada; corona com segunda série de filamentos triangulares ou linear-triangulares, filamentos com ápice agudo a obtuso; semente fortemente reticulada.....8.*P. ceratocarpa*
28. Tróclea cônica, com margem ondulada; corona com segunda série de filamentos subulados, filamentos com ápice agudo; semente reticulada.....22.*P. tessmannii*
26. Corona com primeira série de filamentos dolabriformes, com ápice atenuado ou longamente atenuado, verrucoso na margem ou ondulado ou levemente ondulado na margem.
29. Opérculo membranoso com ápice inteiro ou irregularmente com curtas incisões.....20.*P. rhamnifolia*
29. Opérculo filamentoso com ápice fimbriado.
30. Nervuras retas a arqueadas; glândulas na face abaxial, da junção da lâmina foliar- pecíolo, triangulares; tróclea cônica.....23.*P. bernaccii*
30. Nervuras arqueadas; glândulas laterais no ápice do pecíolo, elípticas, ovado-elípticas ou obovadas; tróclea fusiforme.
31. Lâmina foliar com face abaxial velutina moderada a densamente velutina, 6-8 glândulas na margem; brácteas linear-setáceas; semente reticulada, não foveolada.....13.*P. haematostigma*
31. Face abaxial pubérula, ausente ou 2 glândulas na margem; brácteas deltadas a estreitamente

triangulares; semente reticulado-  
foveolada.....18.*P. pentagona*

Seção *Capreolata* J.M. MacDougal & Feuillet. *Passiflora: Jour. & New. Passiflora Soc.*  
Int. 13(2): 35. 2003. Tipo: *Passiflora jussieui* Feuillet

Lianas com gavinhas ou arbustos, nectários peciolares no ápice da face adaxial. Flores com perianto alvo; corona amarela com variações alaranjadas, amarronzadas e arroxeadas e hipanto na grande maioria das flores cilíndrico ou levemente funiliforme.

1. *Passiflora cauliflora* Harms, Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 48: 185. 1907. Tipo: PERU, Loreto: Cerro de Escaler 1300m, I/1903 *Ule 6679* (lectótipo aqui designado: MG!; foto MG!).

Figs. 2A-G; 3

**Liana;** gavinhas robustas, espinhos ausentes. **Ramos** 0,34-0,5 cm diam., marrons, marron-amarelados, cilíndricos, lisos, glabros. **Estípulas** não vistas. **Pecíolo** 1,9-2,2 cm compr., ca. 0,2 cm diam., glabro; duas **glândulas** 1,1-2 x 0,45-1 mm, no ápice do pecíolo, face adaxial, às vezes levemente inclinadas, quase unida na base, oblongas, margem e centro enegrecidos ou margem amarela e centro enegrecido. **Lâmina foliar** 16,5-21,7 x 7,5-9,7 cm, acentuadamente coriácea, oblonga-elíptica, obovada, ápice emarginado, agudomucronado, arredondado, base obtusa, glabra em ambas as faces; margem com 24-32 glândulas, 0,37-1,00 x 0,45-0,79 mm; margem ca. 0,4 mm larg., conspícua, marrom escuro; 14-19 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 1,08-1,65 mm compr. **Brácteas** 0,18-0,29 x 0,4-0,42 mm, triangulares a deltadas, alternas. **Pedicelo** 7,23-10,92 mm compr. **Flores** caulifloras, hipanto 11,74-13,76 mm compr., 3,35-4,21 mm diam., externamente esverdeada ou amarelo-amarronzadas e internamente amarronzada, cilíndrico ou levemente funiliforme; **sépalas** 1,6-2,8 x 0,31-0,65 cm, linear-oblonga, ápice obtuso, face abaxial pubérula, face adaxial glabra; **pétalas** 2,63 x 0,5 cm, linear-oblonga, ápice obtuso, glabro; **corona** com 3-4 séries de filamentos, distante 11,06-18 mm compr. da base do hipanto, **primeira série de filamentos** 8-16 mm compr., 1,25-2,22 mm compr. porção apical; 1,13-

1,18 mm larg. no ponto mais dilatado, 0,38-0,47 mm larg. na base, comprimidos e inseridos lateralmente, dolabriformes, **segunda série de filamentos** 3,78-5 x 0,12-0,5 mm, lineares, capiliformes; **terceira série de filamentos** 1,34-2,14 x 0,1 mm, capiliformes, não reflexos, **quarta série de filamentos** 1,26 x 0,1 mm, capiliformes, não reflexos; **opérculo** 8,83-9,88 mm compr., 1,44-2 mm compr. porção apical livre, inserido 4,11-4,77 mm compr. da base do hipanto, ereto, tubular, exserto, laciniado no ápice com fendas profundas; **androgínóforo** 2,85-3,5 cm compr., tróclea ausente; **filetes** 4,6-6 x 0,35 mm, glabros; **anteras** 0,5 x 0,2 cm; **ovário** 0,2-0,31 x 0,18-0,2 cm, oblongo, velutino ou densamente pubérulo; **estiletos** 0,87-1,20 cm compr., 0,06 cm diam., 1/2 –basal velutino ou pubérulo. **Fruto** não visto. **Sementes** não vistas.

**Tipo polínico I** - Grãos de pólen grandes, prolato-esferoidais, exina intectada na maior parte da sua extensão; muros remanescentes no entorno das aberturas; sexina duplicolumelada; não formam lumens; presença de pilos muito conspícuos, densamente distribuídos, báculos bem desenvolvidos; presença de espinhos.

**Material examinado: BRASIL: Amazonas:** Camanaós, Rio Negro, 17/II/1936, fl., A. Ducke s/n (RB34968); Rio Uaupés, Serra Uaupici, 17/XI/1947, fl., J.M. Pires 1115 (IAN); Rio Negro, Uaupés, margem da estrada Perimetral Norte, 06/III/1975, fr., B.G.S. Ribeiro 845 (IAN, UPCB); Rio Negro, Ilha das Flores, 20/II/1959, J.S. Rodrigues, J.M. Pires & N.T. da Silva 101 (IAN).

Encontrada no Peru, Venezuela e Brasil. No Brasil, ocorre apenas no estado do Amazonas, em mata de caatinga e margem de estradas. Foram encontradas e examinadas além do exemplar-tipo, apenas quatro outros espécimes das localidades de Camanaós, rio Negro (Uaupés e Ilha das Flores) e rio Uaupés.

Floresce nos meses de fevereiro e novembro, frutifica no mês de março. Não são conhecidos nomes populares para essa espécie.

Distingue-se, principalmente, pelas lâminas foliares acentuadamente coriáceas, corona com três a quatro séries de filamentos, sendo os filamentos da primeira série dolabriformes e os das demais séries capiliformes, não reflexos, flores externamente de coloração esverdeada e internamente amarronzada (“d’um solo turvo”, segundo Ducke

34968). Apresenta grande afinidade com *P. jussieui*, pelas lâminas foliares coriáceas (não tanto como em *P. cauliflora*) coloração verde quando secas (vs. amarronzadas em *P. cauliflora*), forma das folhas com ampla variação: ovada, ovado-oblonga, oblonga, amplamente oblonga, com ápice sempre acuminado (vs. forma oblonga-elíptica, ovada, com ápice emarginado, na maioria das folhas, agudo-mucronado ou arredondado em *P. cauliflora*). *Passiflora jussieui* embora apresente flores semelhantes a *P. cauliflora*, possui um maior número de séries de filamentos da coroa (4-6 séries), com os das séries mais internos reflexos para o tubo floral.

Os grãos de pólen de *P. cauliflora* configuram o tipo polínico I, que apresenta apenas essa espécie descrita (Mezzonato-Pires *et al.* 2015). Possuem grande parte da superfície intectada com muros apenas no entorno das aberturas, entretanto *P. jussieui*, a espécie mais próxima, apresenta muros remanescentes por toda superfície (tipo polínico II).

São encontradas apenas duas abordagens taxonômicas para *P. cauliflora*, uma por Killip (1938) e outrapor Escobar (1990), que trata *P. cauliflora* e *P. jussieui* (ainda tratada como *P. citrifolia*) como espécies coespecíficas. Optamos por não sinonimizar essas espécies, com base nas diferenças observadas nas lâminas foliares e no tipo e número das séries de filamentos da coroa, além da morfologia apical do opérculo. No trabalho de Killip (1938), *P. cauliflora* foi tratada dentro da seção *Botryastrophea* (Harms) Killip, juntamente com outras espécies (*P. quelchii*, *P. skiantha* Huber) que deveriam ter sido tratadas em uma outra seção a parte, possivelmente, seção *Dolichostemma*.

Equivocadamente no site <http://www.tropicos.org>, Tessmann vem sendo apontado como o coletor do tipo (é um material de “foto-negativos” depositados nos herbários B e F), mas com base na obra *princeps* o coletor foi *Ule 6679*. De acordo com Escobar (1990), o curador do herbário B informou que o exemplar tipo lá depositado foi destruído. Dessa forma, foi aqui lectotipificado o material do herbário MG, até então considerado um isótipo.

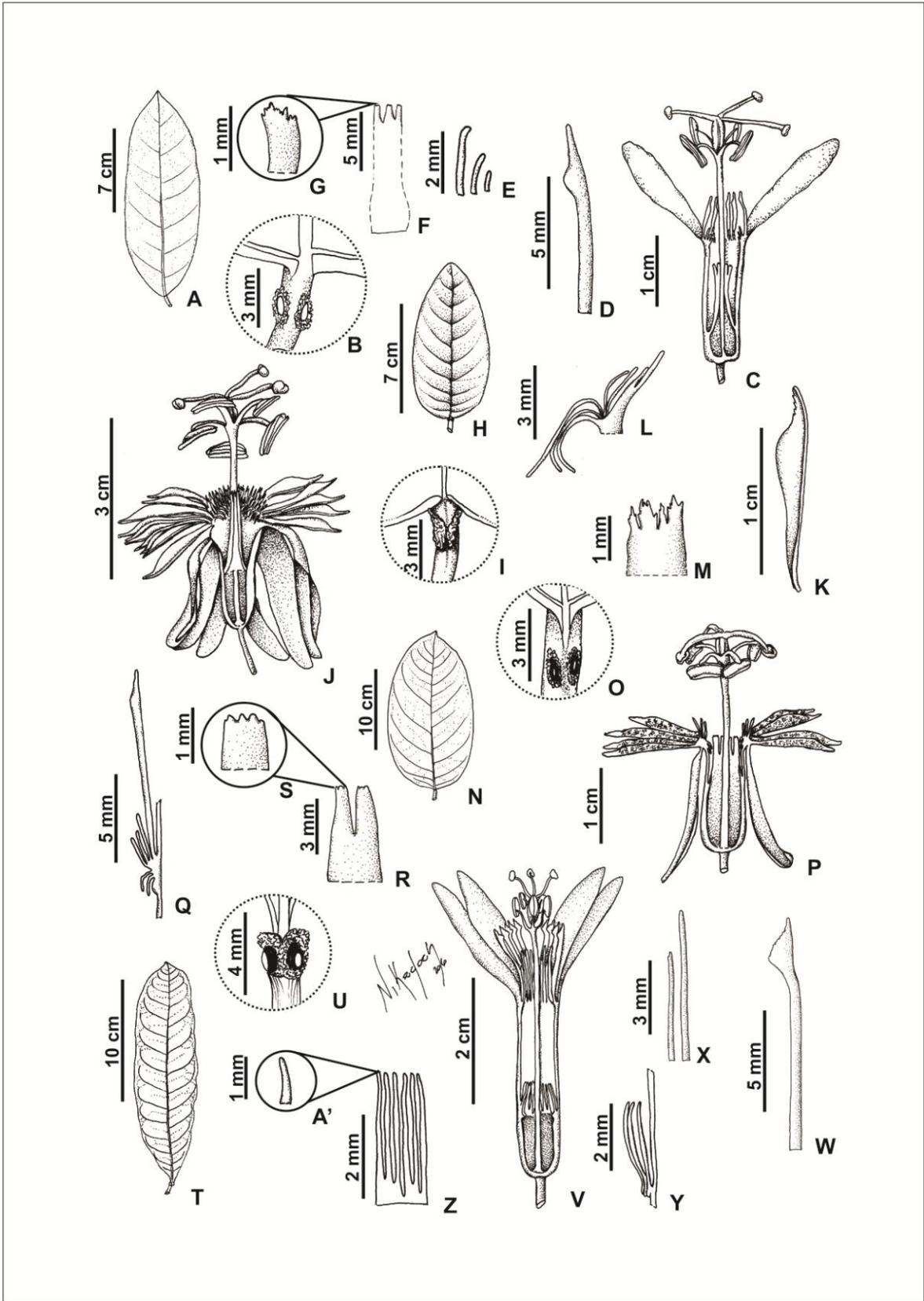


Figura 2. A-G. *Passiflora cauliflora* Harms. A. folha. B. detalhe das glândulas. C. corte longitudinal da flor. D. primeira série de filamentos da coroa. E. segunda a quarta séries de filamentos da coroa. F. detalhe do opérculo. G. detalhe do ápice do opérculo. H-M. *Passiflora cerradensis* Sacco. H. folha. I. detalhes das glândulas. J. corte longitudinal da flor. K. primeira série de filamentos da coroa. L. segunda a sétima séries de filamentos da coroa. M. detalhe do opérculo. N-S. *Passiflora jussieui* Feuillet. N. folha. O. detalhe das glândulas. P. corte da flor. Q. seção longitudinal da coroa evidenciando da primeira a sexta séries de filamentos. R. detalhe do opérculo. S. detalhe do ápice do opérculo. T-A'. *Passiflora quelchii* N.E. Br. T. lâmina foliar. U. detalhe das glândulas. V. corte da flor. W. primeira série de filamentos. X. segunda série de filamentos da coroa, tamanho irregulares. Y. detalhe da inserção do opérculo no hipanto. Z. detalhe do ápice do opérculo. A'. detalhe do ápice do filamento do opérculo.



Figura 3. Distribuição geográfica de *Passiflora cauliflora* Harms no Brasil.

2. *Passiflora cerradensis* Sacco, Anais 3º Simpósio sobre o Cerrado, São Paulo: E. Blucher/EDUSP, Embrapa Cerrados (CPAC), 212, 1971, "cerradense". Tipo: BRASIL, Mato Grosso: 253 Km de Xavantina, estrada de São Felix, 430m, 04/XI/1967, *Fonseca* 378 (holótipo: PEL; isótipo: UB).

Figs. 2H-M, 4A-F, 5

**Liana;** gavinhas delgadas, espinhos ausentes. **Ramos** 0,15-0,77 cm diam., marrom-esverdeados, cilíndricos, estriados, glabros. **Estípulas** 1,5-1,8 x 0,35-0,41 mm, linear-estritamente triangulares, glabras. **Pecíolo** 1-1,8 cm compr., 0,16-0,2 cm diam., glabro, enrugado; duas **glândulas** 1,05-2,84 x 0,92-1,05 mm, no ápice do pecíolo, na face adaxial, elíptica, obovada, margem amarela, centro amarelo ou negro. **Lâmina foliar** 7-17,3 x 3,3-7,3 cm, coriácea, ovada, ovado-lanceolada, oblongo-lanceolada, ápice obtuso-mucronado, raro emarginado, base cordada, levemente cordada, truncada ou obtusa, ambas as faces glabras; margem com (4)8-10 glândulas, ca. 0,1 x 0,02 mm; margem conspícua, ca. 0,63 mm larg., levemente amarronzada; 18-21(28) **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 4-24 mm compr. **Brácteas** 2-4 x 0,78-1,5 mm, triangulares, linear-triangulares, verticiladas, margem serrada com glândulas. **Pedicelo** 2-7 mm compr. **Flores** 1 ou 2 por nó; 8,88-22,11 mm compr., 1,32-6,19 mm diam., hipanto cilíndrico; **sépalas** 2,3-2,7 x 0,4-0,8 cm, oblonga-lanceolada, ápice obtuso, pubéculas ou glabras, lilás; **pétalas** 2,1-2,3 x 0,4-0,7 cm, oblonga-lanceolada, ápice obtuso, glabras, lilás; **corona** com 5-7 séries de filamentos, distante a 17-21 mm compr. da base do hipanto, amarelos na base e alaranjados pintalgados de vinho na porção apical, filamentos internos lilás; **primeira série de filamentos** 10,0-14,18 mm de compr., 0,48-3,4 mm compr. porção apical, 1,57-2,8 mm larg. no ponto mais dilatado, 0,79-1,31 mm larg. na base, comprimidas e inseridas lateralmente, dolabriformes, ápice atenuado; **segunda série de filamentos** 2,63-3,09 x 2,63-3,09 mm, linear-espatulados, algumas vezes bifurcado, eretos; **terceira série de filamentos** 2,49-3 x 0,1-0,21 mm, linear-capilares, eretos; **quarta série de filamentos** 2,41-2,49 x 0,15-0,26 mm, linear-capilares, ereto; **quinta série de filamentos** ca. 2,24 x 0,08 mm, capilares, eretos ou reflexos; **sexta e sétima série de filamentos** 2,40-3 x 0,04-0,05 mm, capilares, reflexos; **opérculo** 14-15,3 mm compr.; 0,59-0,74 mm compr. porção apical livre, inserido a 11-11,87 mm compr. da base do hipanto, dividido em 5 fendas,

ereto, tubular, exserto, lacerado no ápice; **androginóforo** 3,4-3,7 cm, tróclea ausente; **filetes** 6-7,1 x 0,49-0,58 mm, glabros; **anteras** 0,66-0,8 x 0,18-0,2 cm; **ovário** 0,14-0,44 x 0,2-0,25 cm, elíptico, oblongo ou subgloboso, velutino; **estiletos** 0,68-1 cm compr., 0,04-0,05 cm diam., velutinos na base. **Fruto** 4,23-4,27 x 2,59-2,75 cm, elipsóide, pubérulo, com estilete persistente. **Sementes** não vistas.

**Tipo polínico III** - Grãos de pólen grandes, prolato-esferoidais, exina semitectada, sexina heterobrocada, com muros duplicolumelados, sinuosos, em algumas regiões os muros são descontínuos, formando lumens de grandes dimensões, com perfurações, columelas altas, aparentes, o teto apresenta a parte mais superficial plana, lumens densamente ornamentados por pilos.

**Material examinado: BRASIL: Distrito Federal:** Paranoá, 1100 msm, 20/IX/1965, *Irwin et al.* 8482 (PEL, NY, UB); 3 km ao sul de Planaltina, cerrado, 975 msm, 07/XI/1965, *Irwin et al.* 10030 (PEL, NY); Brasília, 17/X/1965, fl., *E. Pereira* 10256 & *A.F. Duarte* 9345-A (HB); Brasília, RECOR, início da mata na picada M-2, 19/X/1977, fl., *E.P. Heringer et al.* 230 (UEC); Brasília, ARIE do cerradão, 15°51'S, 47°49'W, 12/XI/2008, fl., *J.S. Silva, M.R.A. Mendes & M.M. Alves* 610 (UB); Brasília, Ermida Dom Bosco, trilha; 15.79569°S, 047.80776°W; 996 m.s.m., 25/ IX/2014, bt., fl. e fr., *A.C. Mezzonato & G. Reboredo-Vieira* 111 (R); Brasília, material coletado em planta cultivada em jardim de estação do cerrado de Barragem do Paranoá, 25/XI/1973, fl., *E.P. Heringer* 12823 (HB); Brasília, Papuda, 17/X/1965, fl., *A.P. Duarte* 9345 (RB); Brasília, perto da escola Fazendária, 20/X/1978, bt. e fl., *E.P. Heringer* 17159 (UPCB, NYBG, UEC); Brasília, Reserva Ecológica do IBGE, Mata ciliar do Córrego Pitôco, 15°57'46"S, 47°52'44"W, 02/X/1989, bt. e fl., *M.L.M. Azevedo et al.* 368 (UPCB); Brasília, Reserva Ecológica do IBGE, 02/II/1988, *M.A. Silva & R.L. Vianna Junior* 522 (UPCB); Brasília, Trilha para cachoeira de Tororó, 02/X/2008, fl., *A.C. Cervi & F.C. Pinheiro* 9360 (RB, NYBG); Brasília, Trilha para Cachoeira do Tororó; 15.98094°S, 047.83397°W; 1040 m.s.m., 25/ IX/2014, bt., *A.C. Mezzonato & G. Reboredo-Vieira* 108 (R); Brasília, Trilha para Cachoeira do Tororó, indo na direção da cachoeira, lado direito; 15.98029°S, 047.83141°W; 1079 m.s.m., 25/IX/2014, bt., *A.C. Mezzonato & G. Reboredo-Vieira* 109 (R); Brasília, Fazenda Água Limpa (UnB), 21/XII/1979, fl., *B.P. Heringer* 17668 (MG).

**Goiás:** 42 km ao sul de Caiapônia, 24/X/1964, *Prance & Silva 59609* (PEL, NY); Alto Paraíso, Chapada dos Veadeiros (estrada para Cavalcante, 24 Km ao norte de Alto Paraíso), 15/X/1980, fl., *G. Martinelli 7503 et al.* (RB, NYBG); Minaçu, estrada Minaçu, obra de Serra da Mesa, ca. de 8 Km da entrada norte do Canteiro, 13°43'S, 48°17'W, 800 m.s.m., 22/X/1996, bt. e fl., *B.M.T. Walter et al. 3536* (CEN); Pirinópolis, Chapada dos Veadeiros, Estrada de chão entre Goianesia e vila Propicio, área do Calheira, 38 Km de Goianesia, 26/X/1994, fl., *R.C. Mendonça & C.C.S. Ferreira 2221* (IBGE, UPCB); Serra do Caiapó, 42 km, sul de Caiapônia, 24/X/1964, fl., *G.T. Prance & N.T. Silva 59609* (NYBG). **Mato Grosso:** ca. 4 Km east of base camp. Along margin of small stream bordering campo with shrubs, 18/IX/1968, fl., *R.M. Harley & R. Souza 10093* (UB); 200 km n. W de Cuiabá, 430 m alt., ocasional em cerrado, 25/IX/1964, *Maguire et al. 56869*, (PEL); 2 km ao sul de Xavantna, ocasional in lowtrees of cerradão, solos arenoso escuros, 25/IX/1964, *Irwin & Soderstrom 6297* (PEL, NY, UB); Barra do Garças, 260 km ao longo da estrada NNE da Vila de Xavantina, no Rroyal society-Royal Geographic Society Base Camp, 12°51'S, 51°45'W, 450 m alt., 12/IX/1968, bt., *G. Eiten & L.T. Eiten 8888* (SP); Barra do Garças, estrada para Toricueije, ca. 9-10km, em vereda, 12/III/2004, *L.C. Bernacci et al. 3688* (IAC); Nova Xavantina, 02/IX/1949, fl., *J.E. Oliveira s/n* (RB67932); Nova Xavantina, Reserva do Campus Universitário de Nova Xavantina, transecto, parcela 10, 14°41'25"S, 52°20'55"W, 300 m alt., 07/IX/1994, bt. e fl., *B.S. Marimon et al. 90* (UEC); Itaúba, Resgate de flora da UHE Colíder, lote I de supressão (ilha), L0681231, 8779052, 277 m, 07/VIII/2015, fr., *M.E. Engels et al. 3814* (RB); Vale de Sonhos, aprox. 15°40'S, 52°20'W (80Km N of Barra do Garça on the Road to Xavantina), 30/VIII/1972, *J. A. Ratter, S.G. da Fonseca & R.A. de Castro 2319* (UB). **Minas Gerais:** Divisa Minas Gerais e Goiás, Unaí, BR251 rio Arrependido, ponte, 015°008'S, 047°020'W, 29/II/1982, bt., *P. Scheiner 57* (CEN); Formoso, Parque Nacional Grande Sertão Veredas, Cachoeira do córrego Mato Grande, 15°19'07"S, 45°59'07"W, 18/X/1997, fl., *M.A. Silva 3474 et al.* (RB3); Formoso, Rio Ponte Grande, 29/IX/2000, fl., *A. Salino 5730* (BHCB).

Espécie endêmica do Brasil, ocorrendo no Distrito Federal, Goiás e Mato Grosso. Imig (2013) mencionou ocorrência também para o estado do Mato Grosso do Sul, porém nenhum material proveniente desse estado foi analisado. Registramos nesse trabalho uma nova ocorrência para o estado de Minas Gerais, no município de Formoso (Parque

Nacional Grande Sertão Veredas e no rio Ponte Grande) e na divisa de Minas Gerais e Goiás, na BR 251. São encontradas no domínio fitogeográfico Cerrado e Cerradão, em mata ciliar, com solos pedregosos ou arenosos; também podem ser encontradas em veredas, entre 300 a 1.079 m de altitude.

Floresce em fevereiro e de setembro a dezembro, frutifica no mês de agosto a setembro. Segundo Imig (2013), frutificam de novembro a fevereiro. Não são conhecidos nomes populares para essa espécie. O epíteto *cerradensis* é em homenagem ao 3º simpósio sobre o cerrado, realizado em São Paulo, em janeiro de 1971.

Na obra *princeps*, foi inserida na seção *Dolichostemma* Killip, que corresponde atualmente a seção *Capreolata* J.M. MacDougal & Feuillet (Feuillet & MacDougal 2003). *Passiflora cerradensis* é próxima às espécies *P. cauliflora* e *P. jussieui*, pois ambas apresentam lâminas foliares glabras, com margem; pecíolos com glândulas no ápice da face adaxial, no ápice do pecíolo, tubo floral cilíndrico e opérculo exserto. Distingui-se principalmente por possuir pecíolos menores (1-1,8 cm compr.) vs. pedúnculos maiores (0,4-2,4 cm compr.) quando comparados a *P. cauliflora* e *P. jussieui*, brácteas triangulares, linear-triangulares e com margem serreada com glândulas, flores lilases, com corona amarelo-escuro na base e alaranjada pintalgada de vinho na porção apical e opérculo inserido no meio ou acima do meio do tubo floral, com ápice lacerado na margem (vs. em *P. cauliflora* apresenta inserção do opérculo abaixo do meio do hipanto e ápice laciniado; em *P. jussieui* é semelhante a *P. cerradensis*). O ápice do opérculo em *P. cerradensis* é diferente dos demais, sendo denominado de crenulado.

Os grãos de pólen de *P. cerradensis* são classificados no tipo polínico III (Mezzonato-Pires *et al.* 2015) por apresentar sexina reticulada com regiões de muros descontínuos, formando lumens de grandes dimensões (ca. 15,1 µm diam.) com columelas altas, aparentes e lumens ornamentados por pilos.

Embora tenha sido publicada em Anais de um Simpósio, de acordo com o Art. 30.8, nota 4, do Código de Nomenclatura para algas, fungos e plantas (McNeill *et al.* 2012) foi efetivamente publicada, uma vez que, existe o registro do nome da editora (Editora Edgard Blucher Ltda). Abordagens taxonômicas são encontradas em Escobar (1990) e Imig (2013).

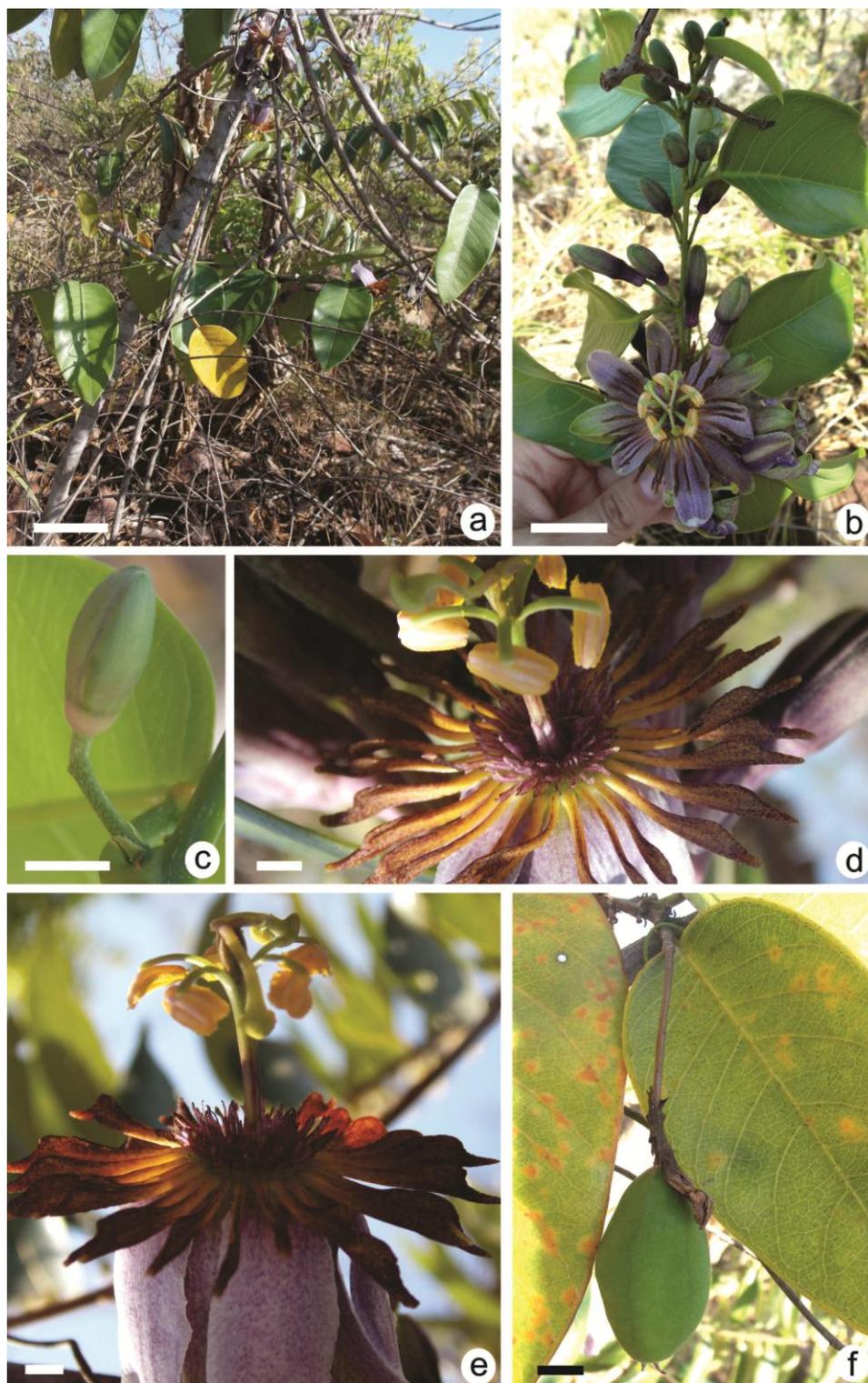


Figura 4. *Passiflora cerradensis* Sacco. A. hábito. B. botões e flores. C. detalhe da bráctea. D. detalhe da coroa. E. flor. F. fruto verde. Barras: A: 50 mm. B: 20 mm. C, F: 10 mm. D,E: 2 mm (Fotos: A.C. Mezzonato).



Figura 5. Distribuição geográfica de *Passiflora cerradensis* Sacco no Brasil.

3. *Passiflora jussieui* Feuillet, J. Bot. Res. Inst. Texas 4(2): 611, f. 1. 2010. Tipo: GUIANA FRANCESA, Piste de Saint-Élie, 1 km from Road Cayenne, Saint-Larent-du-Maroni (RN1), 53°00'W, 5°22'N, fl., 07/IX/2001, M. F. Prévost & D. Barthélémy 4212 (holótipo: US; isótipo: CAY).

*Tacsonia citrifolia* Juss. ex DC., Prodr. 3:335. 1828. *Tacsonia citrifolia* Juss. ex DC., Prodr. 3:335. 1828. *Passiflora citrifolia* (Juss.) Mast., Trans. Linn. Soc. London, Bot. 27: 629. 1871, nom. illeg. Tipo: não localizado.

Figs. 2N-S e 6

**Liana;** gavinhas levemente robustas, espinhos ausentes. **Ramos** 0,24-0,39 cm diam., marrons, marrom-esverdeados, acinzentados, cilíndricos a subangulados, estriados, glabros ou levemente pubérulos. **Estípulas** não vistas. **Pecíolo** 4,3-5,93 cm compr., 0,16-0,21 cm diam., glabro, angulado; duas **glândulas** 1,46-2,48 x 0,57-1,16 mm, na face adaxial, ápice do pecíolo, ca. 0,9 mm de distância da base da lâmina, elípticas, obovadas, oblongas, margem amarelada, centro escuro-amarronzado. **Lâmina foliar** 15-23 x 8,4-12,7 cm, coriácea, ovada, ovado-oblonga, oblonga, amplamente oblonga, ápice acuminado, base truncada ou arredondada, glabra em ambas as faces; margem com 2-3 glândulas, 0,22-0,38 x 0,65-0,8 mm; margem conspícua, 0,66-0,81 mm de larg., levemente ondulada, amarronzada a marrom-esverdeada; 16-23 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 1,80-2,57 mm compr. **Brácteas** 0,71-1,02 x 0,25-0,48 mm, linear-setáceas, alternas. **Pedicelo** 4,22-7,3 mm compr. Inflorescência racemosa, ca. 13,23 mm ramo floral, **Flores** 11,52-23,66 mm compr., 4,10-5,14 mm diam., hipanto cilíndrico, levemente pubérulo, alvas a verdes; **sépalas** 2,45-2,75 x 0,72-0,75 cm, linear-oblonga, ápice agudo, levemente pubérulas na face abaxial e glabras na face adaxial, esverdeadas; **pétalas** 2,69-2,8 x 0,56-0,93 cm, linear-oblonga, ápice agudo, glabras, alvas com máculas liláses; **corona** com 4-6 séries de filamentos, 15,97-23,82 mm compr. da base do hipanto, amarelo-esverdeados, com máculas vermelho-escuras a arroxeadas; **primeira série de filamentos** 9,05-13,71 mm compr., 1,64-2,05 mm porção apical, 0,68-0,89 mm larg. no ponto mais dilatado, 0,35-0,57 mm larg. na base, subdolabriliformes, eretos, inseridos lateralmente; **segunda série de filamentos** 2,25-4,21 x 0,14-0,3 mm, linear-capitelados, eretos; **terceira série de**

**filamentos** 1,15-2,2 x 0,05-0,1 mm, linear-capitelados, eretos; **quarta série de filamentos** 1,5-1,92 x 0,11-0,15 mm, linear-capitelados, eretos; **quinta série de filamentos** ca. 1,70 x 0,05 mm, linear-capitelados ou capilares, semi-eretos ou reflexos; **sexta série de filamentos**, 1,43-1,63 x 0,01-0,06 mm, capilares, reflexos; **opérculo** 7,52-10,95 mm compr., 0,05-0,1 mm compr. porção apical, com 5 fendas de 2,14-3,7 mm compr., inserido 10,42-14,51 mm compr. da base do hipanto, ereto, tubular, membranoso, exserto, crenulado no ápice; **androgínóforo** 2,27-4,03 cm compr., tróclea ausente; **filetes** 5,82-8,57 x 0,89-1 mm, glabros; **anteras** ca. 0,93 x 0,17 cm; **ovário** 0,48-0,59 x 0,17-0,21 cm, estreitamente oblongo a estreitamente ovado, densamente velutino; **estiletos** 0,38-0,85 cm compr., ca. 0,06 cm diam., glabros. **Fruto** não visto. **Sementes** não vistas.

**Tipo polínico II** - Grãos de pólen grandes, prolato-esferoidais, exina parcialmente tectada uma vez que são observados pequenos trechos de muros remanescentes. Nestes, as columelas são altas, aparentes, os muros são duplicolumelados, sem perfurações e o teto apresenta a parte mais superficial curva ou com espinhos (ca. 4.8 x 4.6 µm) não formando lumens. A grande parte da superfície é ornamentada por báculos e pilos conspícuos, esparsamente distribuídos.

**Material examinado: BRASIL: Acre:** Cruzeiro do Sul, Reserva Extrativista do Alto Juruá, Rio Juruá, Seringal São João, colocação Tapaúna, 9°12'S, 72°41'W, 14/III/1992, fl., *D.C. Daly et al. 7423* (INPA, UPCB). **Rondônia:** Serrado Balaterio, a 07 km da vila Campo Novo, 10°35'S, 63°39'W, 24/IV/1987, fl., *C.A. Cid et al. 8915* (INPA).

Distribui-se na Guiana Francesa, Suriname e é cultivada no Jardim Botânico de ORSTOM, em Cayenne, no Reino Unido, por R.J.R. Vanderplank (Feuillet 2010), e por L. Gilbert nos Estados Unidos. É registrada para o Brasil pela primeira vez, no estado do Acre, município de Cruzeiro do Sul e no estado de Rondônia, município de Porto Velho. Segundo Feuillet (2010), são encontradas em terras baixas de Floresta Tropical (lowland rainforest), no Brasil ocorrem em matas de Terra-firme, em solos arenosos, pedregosos, com afloramentos rochosos.

Floresce nos meses de março e abril, não sendo conhecido o período de frutificação dos espécimes brasileiros. Nos demais países de ocorrência, a espécie foi encontrada com

flor em janeiro, março a julho e de setembro a outubro. Segundo Feuillet (2010), é provável que a espécie não seja sazonal. O epíteto *jussieui* é uma homenagem a Antoine Laurent de Jussieu (Feuillet 2010), que foi autor de um dos mais importantes trabalhos sobre a família Passifloraceae.

Essa espécie é caracterizada pela presença de uma margem evidente nas lâminas foliares, flores com a coroa de 4-6 séries de filamentos, a série mais externa com máculas de coloração vermelho-escuras a arroxeadas, forma subdolabriliforme, os mais internos também com máculas arroxeadas, eretos, lineares-capitelados e a sexta série, a mais interna de todas, com filamentos capilares, reflexos.

Possui grande afinidade com *P. cauliflora* e *P. cerradensis*. A primeira espécie, embora seja a mais próxima, pode ser distinguida pelas lâminas foliares fortemente coriáceas, de coloração amarronzada quando seca, 3 séries de filamentos da coroa, além de apresentar a coroa com máculas amarronzadas e não vermelho-escuras a arroxeadas como em *P. jussieui*. *Passiflora cerradensis* diferencia-se pelas brácteas triangulares, linear-triangulares com glândulas na margem, flores com sépalas e pétalas lilases, filamentos externos da coroa de coloração amarelo-escuro na base e alaranjada, pintalgada de vinho na porção apical, e filamentos internos lilases. Os grãos de pólen em *P. cerradensis* apresentam exina semitectada, sexina reticulada com lumens grandes e ornamentados, o que difere significativamente dos pólenes de *P. jussieui*, com a exina é parcialmente intectada na maior parte da superfície, não formando lumens.

*Passiflora jussieui* possui grãos de pólen inseridos no tipo polínico II, enquanto *P. cauliflora* está inserido no tipo polínico I e *P. cerradensis* no tipo polínico III, dessa forma, podemos observar que o tipo de ornamentação da sexina é importante para separar essas espécies.

Segundo Feuillet (2010), Jussieu o autor do gênero *Tacsonia*, nomeou *Tacsonia citrifolia*, porém não aceitou esse nome, apenas propondo uma futura nomeação para quando um material adequado fosse estudado. De Candolle (1828) validou a espécie, aceitando *Tacsonia citrifolia* Juss. ex DC., inserindo-a em *Tacsonia* seção *Distephana* DC. Roemer (1846) elevou a seção *Distephana* em nível de gênero e realizou uma nova combinação, *Distephana citrifolia* (Juss. ex DC.) M. Roem, porém utilizou o material de *Passiflora glandulosa* Cav. equivocadamente (segundo Feuillet 2010).

Masters (1871) desconhecendo a descrição da espécie *Passiflora citrifolia* Salisb. (1796), transferiu *Distephana citrifolia* (Juss. ex DC.) M. Roem para o gênero *Passiflora* L. subgênero *Astrophea*. De acordo com Feuillet (2010) a espécie descrita por Salisbury é ilegítima, pois a publicação original inclui *Passiflora alata* Curtis, como sinônimo, um nome válido. Entretanto, *P. citrifolia* Salisb. tem prioridade sobre *P. citrifolia* (Juss. ex DC.) Mast., que é um homônimo posterior, sendo, segundo Feuillet (2010), necessário criar um nome novo.

A identidade dos táxons descritos por Jussieu e aceitos por De Candolle, segundo Feuillet (2010), é incerta devido à má qualidade dos exemplares, utilizados como tipos. Além disso, Jussieu, De Candolle e Roemer não conseguiram mencionar com clareza características importantes de *P. citrifolia*. Por essa razão Feuillet (2010) achou melhor descrever uma espécie bem documentada como uma nova espécie ao invés de simplesmente dar-lhe um novo nome. *Passiflora jussieui* Feuillet foi descrita com base em materiais coletados recentemente na Guiana Francesa e Suriname.

Killip (1938) fez uma boa descrição para *P. citrifolia*, confirmando o posicionamento em *P.* subg. *Astrophea*. Apenas divergiu no número de séries da coroa (4 séries) e na forma do tubo, quando comparada com a descrição de De Candolle.

Martius (1872) menciona *P. citrifolia* Mast. para o Brasil, na *Flora Brasiliensis* distinguindo-a na chave pelas seguintes características: folhas coriáceas, glabras e oblongo-lanceoladas. Relata que viu apenas espécimes incompletos e não fez descrição. Contudo, são citados apenas dois materiais, ambos não ocorrentes no Brasil. Por isso, consideramos os materiais examinados no atual trabalho, para os estados do Acre e Rondônia, como primeira ocorrência para o país.

Abordagens taxonômicas são encontradas em Killip (1938), Escobar (1990) e Feuillet (2010).



Figura 6. Distribuição geográfica de *Passiflora jussieui* Feuillet no Brasil.

4. *Passiflora quelchii* N.E. Br., Trans. Linn. Soc. London, Bot. 6: 31, pl. 3. 1901. Tipo: BRASIL-GUIANA, Monte Roraima, Vale do Ireng, fl., VII/1895 R. *McConnell & M. J. J. Quelch 207* (holótipo: K; foto: K!)

Figs. 2T-A', 7

**Arbusto**; gavinhas ausentes, espinhos ausentes. **Ramos** 0,35-0,95 cm diam., marrons, ramos a esbranquiçado-acinzentados cilíndricos, estriados, glabros. **Estípulas** 0,85 x 0,2 mm, estreitamente-triangular, glabras. **Pecíolo** 1-1,46 cm compr., 0,19 cm diam., glabro, angulado; duas **glândulas** 2,12-2,17 x 1,53-1,66 mm, na face adaxial, ápice do pecíolo, projetadas, obovada, margem e centro negros, margem enrugada. **Lâmina foliar** 11,38-18,8 x 2,63-4,8 cm, cartácea, estreitamente oblonga, oblonga-lanceolada, ápice agudo, base cuneada, ambas as faces glabras; margem com ca. 3 glândulas, 0,31-0,58 x 0,1-0,2 mm; margem fortemente ondulada; 29-33 **nervuras**, arqueadas, conspícuas. **Pedúnculo** 1,29-1,44 mm compr. **Brácteas** 0,78-1,04 x 0,66-0,91 mm, triangulares, verticiladas, com glândulas na margem. **Pedicelo** 4,77-5,88 mm compr. Inflorescências racemosas, eixo floral 15,24 mm compr. **Flores** 28,31-33,3 mm compr., 2,39-3,58 mm diam., hipanto cilíndrico, alvo-esverdeadas; **sépalas** ca. 1,76 x 0,35 cm, oblonga-lanceolada, ápice obtuso, levemente pubérula; **pétalas** ca. 1,49 x 0,34 cm, oblonga-lanceolada, ápice obtuso, glabras; **corona** com 2 séries de filamentos, distante a 29,8 mm compr. da base do hipanto, **primeira série de filamentos** 8,25-11,02 mm de compr., 1,05-1,22 mm compr. porção apical, 1,19-1,28 mm larg. no ponto mais dilatado, 0,22-0,31 mm larg. na base, dolabriformes, ápice atenuado; **segunda série de filamentos** 2,63-7,38 x 0,01-0,09 mm, tamanhos irregulares na mesma flor, capilares, ápice inteiro ou bifido, eretos; **opérculo** 4-4,3 mm compr., ca. 3,3 mm compr. porção apical livre, inserido ca. 4,76 mm compr. da base do hipanto, ereto, não tubular, incluso, filamentosos com ápice fimbriado; **androginóforo** 3,43-3,5 cm, tróclea ausente; **filetes** 2,93-3,3 x 0,4-0,46 mm, glabros; **anteras** 0,41-0,45 x 0,12 cm; **ovário** ca. 0,27 x 0,1 cm, oblongo, glabro; **estiletos** 0,5-0,66 cm compr., ca. 0,04 cm diam., glabros. **Fruto** ca. 3,11 x 2,93 cm, globoso, glabro, verde. **Sementes** não vistas.

**Tipo polínico III** - Grãos de pólen médios, prolato-esferoidais, sexina reticulada, heterobrocada, com muros duplicolumelados, sinuosos, contínuos, sem perfurações, columelas altas, aparentes, teto com a parte mais superficial levemente curva, lumens ornamentados por pilos.

**Material examinado: BRASIL: Roraima:** Cantá, Serra Grande, 2°32'53"S, 60°47'10"W, 554 m, 12/XI/2014, fl., R.C. Forzza et al. 8321 (RB).

Encontrada em áreas de savanas no sudoeste da Guiana e registrada pela primeira vez para o Brasil, no estado de Roraima, no município de Cantá, Serra Grande, em vegetação sobre inselbergue, com *Clusias* e *Melocactus* Link & Otto, a 554 m de altitude, circundado por floresta de terra firme.

Poucos são os registros de ocorrência dessa espécie, além do tipo e do material coletado no Brasil, no estado de Roraima, é conhecido apenas um exemplar (*Graham 342*) para a Guiana, distrito de Ireng (Escobar 1990).

Floresce no mês de novembro. O epíteto *quelchii* é em homenagem realizada a John Joseph Quelch, um dos coletores do exemplar-tipo.

Juntamente com o outro coletor do material tipo, Frederick Victor McConnell, foram realizadas expedições ao Monte Roraima, na fronteira com a Venezuela, Guiana e no Brasil, em 1894 e 1898 (Sayre 1975).

Distingui-se da maioria das espécies encontradas no Brasil por apresentar hábito arbustivo, assim como *P. sclerophylla*, porém suas flores apresentam hipanto cilíndrico, diferenciando nitidamente desta espécie e se aproximando das demais da seção *Capreolata*. As lâminas foliares possuem margens onduladas e não conspícuas quando secas. O posicionamento do opérculo, inserido ca. 4,76 mm da base do hipanto, filamentosos com ápice fimbriado, incluso e não tubular é característico de *P. quelchii* e a separa das espécies mais próximas, *P. cauliflora*, *P. cerradensis* e *P. jussieui*.

*Passiflora quelchii*, assim como *P. cerradensis*, apresenta grãos de pólen inseridos no tipo polínico III, sexina reticulada, formando lúmens grandes (11,3-24,5 µm), diferenciando-se de *P. sclerophylla* que apresenta grãos do tipo polínico IV, também com sexina reticulada, porém com lumens pequenos (1,2-8,6 µm) (Capítulo 2).

Abordagens taxonômicas são encontradas em Killip (1938) e Escobar (1990) e uma chave para espécies da Guiana, incluindo *P. quelchii*, em Feuillet (2002).



Figura 7. Distribuição geográfica de *Passiflora quelchii* N.E. Br. no Brasil.

Seção *Leptopoda* Killip ex Feuillet & Cremers. Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Nat. Sci. Series C: Biological and Medical Sciences 87(4): 378. 1984. Tipo: *Passiflora leptopoda* Harms.

Flores alvas; hipanto cilíndrico a levemente funiliforme; corona com várias séries de filamentos, a mais externa sempre com filamentos eretos e as mais internas com filamentos plumosos e reflexos.

5. *Passiflora leptopoda* Harms, Notizbl. Bot. Gart. Berlin–Dahlem 6: 347. 1917. Tipo: BRASIL, Roraima (Rio Branco), Serra de Carauma, fl., XI/1908, *Ule* 7708 (sintipo: B, destruído; lectótipo aqui designado: MG!; isolectótipos: G, US, foto: US!).

*Astrophea glaberrima* Klotzsch, nom. nud., Reis. Br.-Guiana, p. 1168, 1848. Tipo: GUIANA, Savanne, II/1842 *Schomburgk* 424 (holótipo: B, destruído).

Figs. 8A-B, 9

**Liana**; gavinha não vista, espinhos ausentes. **Ramos** 0,15-0,2 cm diam., amarronzados, cilíndricos, estriados, levemente pubérulo. **Estípulas** não vistas. **Pecíolo** 1-1,5 cm compr., 0,3 cm diam., glabro; duas **glândulas** 1,5 x 1 mm, na face abaxial, na junção da lâmina foliar, na base da nervura principal, ovadas, marrom-escuro. **Lâmina foliar** 11,5 x 5,1 cm, subcoriácea, obovada, oblonga, lanceolada, ápice obtuso, mucronado, base arredondada, glabra em ambas as faces; glândulas na margem não observadas; 17-22 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 7 mm compr. **Brácteas** 15 x 3 mm, linear-lanceolada. **Pedicelo** ca. 5,4 cm compr. Inflorêscencia racemosa, eixo floral ca. 108,8 mm compr. **Flores** ca. 20 mm compr., ca. 8 mm diam., hipanto cilíndrico, alvas; **sépalas** 3,5-5,5 x 0,3-0,8 cm, linear-lanceolada, ápice agudo ou obtuso, glabras, alvas; **pétalas** subiguais às sépalas em tamanho, linear-lanceolada, ápice agudo ou obtuso, glabras, alvas; **corona** com ca. 12 séries de filamentos, distante ca. 12 mm compr. da base do hipanto, amarelos; **primeira série de filamentos** 30-40 x 1-3 mm; liguliformes, estreitando em direção ao ápice, amarelos; **filamentos internos**, 2-4 mm compr., indefinidos, capilares, plumosos, reflexos; **opérculo** não visto; **androgínóforo** 3,5 cm compr., tróclea ausente; **filetes** não vistos;

**anteras** não vistas; **ovário** não visto; **estiletes** não vistos. **Fruto** não visto. Grãos de pólen não vistos. **Sementes** não vistas.

**Material examinado: BRASIL: Roraima:** próximo a Serra de Caraúma, XI/1908, fl., *E. Ule* 7708 (MG, US).

Distribui-se pela Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Brasil (Killip 1938; <http://www.tropicos.org>). No Brasil é conhecido apenas o exemplar-tipo, coletado por E. Ule em Rio Branco, próximo a Serra de Carauma. É interessante observar que o estado de Roraima, (antes de 1988, o Território Federal de Roraima) também era conhecido como Província do Rio Branco. Dessa forma, coletas, principalmente de Ule, nessa região de Rio Branco, pertencem ao estado de Roraima. A Serra de Carauma é uma montanha localizada a uma altitude de 288 metros acima do nível do mar, 02° 34'60"N e 60° 40'00"W e pode ser também denominada de: Serra de Caraumã, Serra Grande e Serra de Carauna ([www.getamap.net/maps/brazil/roraima/\\_carauma\\_serrade/](http://www.getamap.net/maps/brazil/roraima/_carauma_serrade/)). Floresce no mês de novembro e segundo Harms (1917), também nos meses de junho e julho. A etimologia do epíteto específico é desconhecida.

*Passiflora leptopoda* aproxima-se de *P. ovata* e *P. plumosa*, mas diferencia-se da primeira, pelas flores com o tubo cilíndrico e corona plumosa com ca. 12 séries de filamentos, e da segunda, pelo posicionamento das glândulas peciolares na base da nervura principal, na face abaxial, e lâminas foliares subcoriáceas (vs. membranácea em *P. plumosa*).

Não foram obtidas amostras polínicas para a análise, uma vez que, como mencionado anteriormente, foi analisado apenas o exemplar-tipo, com um único botão floral. Pelo mesmo motivo, várias características reprodutivas não puderam ser mensuradas e descritas.

O homônimo *Astrophea glaberrima* foi apenas nomeada em 1848, Harms observou o material dessa espécie, viu que se tratava do gênero *Passiflora*. Entretanto, quando foi realizar essa nova combinação, constatou que o epíteto *glaberrima* já existia para a espécie *Passiflora glaberrima* (Juss.) Poir., de 1812. Dessa forma, foi necessário criar um novo nome, designando-o de *Passiflora leptopoda* Harms.

Na obra *princeps* são mencionados dois sintipos. O tipo de *P. leptopoda* estava depositado no herbário B, de acordo com Killip (1938), porém esse material foi destruído (Escobar 1990). Embora ainda exista uma pequena foto em preto e branco no <http://www.tropicos.org>, achou-se mais prudente lectotipificar o material depositado no herbário MG, antes reconhecido como isossíntipo.

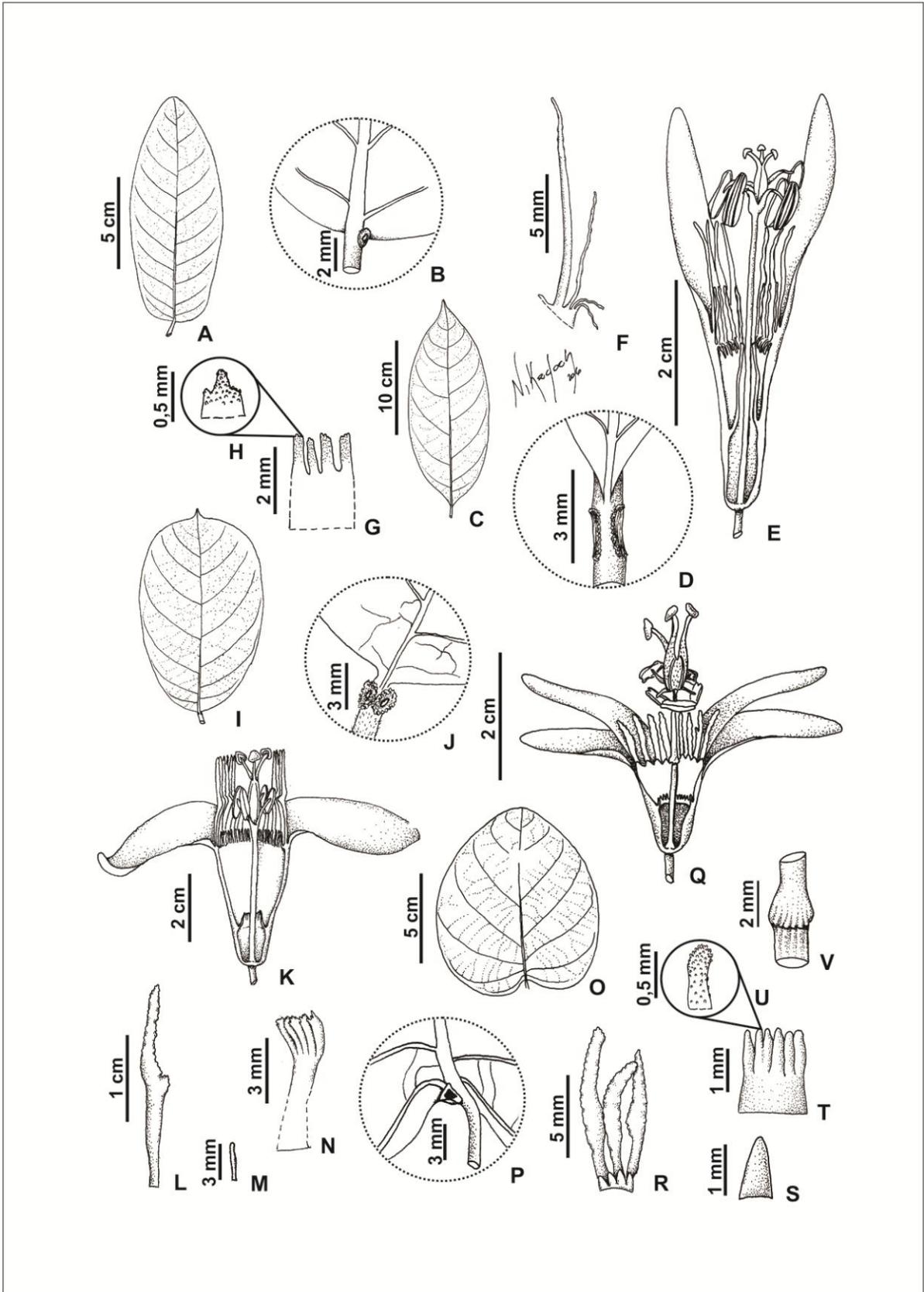


Figura 8. A-B. *Passiflora leptopoda* Harms. A. folha. B. detalhe da glândula. C-H. *Passiflora plumosa* Feuillet & Cremers. C. folha. D. detalhe das glândulas. E. corte longitudinal da flor. F. quatro séries de filamentos. G. detalhe do opérculo. H. detalhe do ápice do opérculo. I-N. *Passiflora candida* (Poepp. & Endl.) Mast. I. folha. J. detalhe das glândulas. K. corte longitudinal da flor. L. primeira série de filamentos. M. segunda série de filamentos. N. detalhe do opérculo. O-V. *Passiflora ceratocarpa* F.Silveira. O. folha. P. detalhe da glândula. Q. corte longitudinal da flor. R. primeira e segunda série de filamentos. S. detalhe da segunda série de filamentos. T. detalhe do opérculo. U. detalhe do ápice do opérculo. V. tróclea.

r



Figura 9. Distribuição geográfica de *Passiflora leptopoda* Harms no Brasil.

6. *Passiflora plumosa* Feuillet & Cremers, Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Nat. Sci., Series C: Biological and Medical Sciences 87(3): 381, f. 2. 1984. Tipo: GUIANA FRANCESA, Sommet Tabulaire, Centre Ouest, alt. 600 m, bord de crique, fl., VIII/1980, G. Cremers 6490 (holótipo: CAY).

Figs. 8C-H, 10

**Liana;** gavinhas delgadas, espinhos ausentes. **Ramos** 0,12-0,21 cm diam., marrom-claros, amarelados, subangulados, levemente estriado, glabros. **Estípulas** 0,62-0,7 x 0,07-0,09 mm, lineares, glabras. **Pecíolo** 1,7-3,5 cm compr., 0,11-0,13 cm diam., glabro; duas **glândulas** 1,91-2,09 x 0,72-1,01 mm, no ápice do pecíolo, na face adaxial, elípticas, centro marrom-escuro e margem amarelada. **Lâmina foliar** 14,20-22 x 6,3-8,5 cm, membranácea, oblonga, ápice atenuado, base obtusa, glabra em ambas as faces; margem inconspícua, com 2 glândulas na base, 0,14-0,21-x 0,01 mm; 13-19 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 1,28-1,5 mm compr. **Brácteas** 0,71-0,76 x 0,79-0,81 mm, deltadas, alternas. **Pedicelo** 4,24-8,68 mm. **Flores** solitárias ou em inflorescências racemosas, 6,91 mm ramo floral, 10,48-24,41 mm compr., 5,11-5,87 mm diam., hipanto cilíndrico a levemente funiliforme, alvas com listras púrpuras; **sépalas** 2,7-3,6 x 0,64-0,8 cm, linear-oblonga, ápice agudo, face abaxial levemente pubérula, face adaxial glabras; **pétalas** ca. 2,3 x 0,5 cm, linear-oblonga, ápice agudo, glabras; **Corona** com 4 séries de filamentos, distante a 9-23 mm compr. da base do hipanto, alvas; **primeira série de filamentos** 19,18-24,7 x 0,8-1,13 mm, liguliformes; **segunda série de filamentos** 11,04 x 0,06-0,18 mm, lineares, liguliformes; **terceira série de filamentos** ca. 2,33 x 0,01 mm, liguliformes, plumosos, reflexos ou não; **quarta série de filamentos** 4,03 x 0,01 mm, liguliformes, plumosos, reflexos; **opérculo** 14,06-14,41 mm compr., ca. 0,48 mm compr. porção apical livre, inserido 10,26-10,7 mm compr. da base do hipanto, ereto, tubular, exserto, ápice crenulado; **androgínóforo** 3,94-4,02 cm compr., tróclea ausente; **filetes** 10,14-11,42 x ca. 0,64 mm, soldados 1,38-1,61 mm na base, glabros; **anteras** ca. 0,88 x 0,25 cm; **ovário** ca. 0,49 x 0,19-0,25 cm, oblongo, densamente velutino; **estiletos** 0,38-1 compr., ca. 0,12 cm diam., glabros. **Fruto** não visto. **Sementes** não vistas.

Grãos de pólen não vistos.

**Material examinado: Amazonas: Itapiranga,** rio Uatumã, margem esquerda, em frente a boca do Rio Pitinga, 27/VIII/1979, fl., C.A. *Cid et al. 561* (MG); Presidente Figueiredo, Rebio Uatumã, 1°00'S, 59°00'W, grade do PPBio s/n, parcela L3/500, 11/VII/2008, fl., F.A. *Carvalho 31UAT* (INPA).

Espécie até então conhecida apenas pela localidade-tipo em florestas do centro-sul da Guiana Francesa. Porém, mais dois exemplares foram identificados, dessa vez, para o território brasileiro, ambos no estado do Amazonas, municípios de Itapiranga e Presidente Figueiredo. São encontradas em Floresta Ombrófila Densa, em floresta de Terra-Firme em borda de rio, com solos argilosos, a 600 m de altitude.

Floresce de julho a agosto. O epíteto *plumosa* é em alusão as séries de filamentos internos da corona, que são plumosos.

Distingue-se, principalmente, pelas lâminas foliares glabras e membranáceas, brácteas deltadas e corona com 4 séries de filamentos, sendo todos liguliformes, com a segunda, terceira e quarta ou terceira e quarta séries de filamentos, reflexas. É relacionada às espécies da seção *Capreolata*, aqui estudadas, devido ao posicionamento das glândulas no ápice do pecíolo, logo abaixo da lâmina foliar, na face adaxial. Porém, todas as espécies desta seção encontradas no Brasil apresentam lâminas foliares de textura, coriácea ou fortemente coriácea. O ápice do opérculo de *P. plumosa* diferencia-se de *P. cauliflora* e *P. cerradensis* por ser crenulada, assim como o de *P. jussieui*. Porém *P. jussieui* também se diferencia de *P. plumosa* por apresentar 5 fendas no ápice do opérculo, de 2,0-3,7 mm de comprimento.

Embora esteja na mesma seção que *P. leptopoda*, pode ser facilmente distinguida por apresentar diferente posicionamento das glândulas peciolares na face adaxial, no ápice, logo abaixo da lâmina foliar, além de possuir menores dimensões do pedúnculo (1,2-1,5 mm) e corona com apenas 4 séries (vs. cerca de 12 séries em *P. leptopoda*).

Os espécimes analisados apresentavam flores fragmentadas e em antese, não dispondo de grãos de pólen.



Figura 10. Distribuição geográfica de *Passiflora plumosa* Feuillet & Cremers no Brasil.

Seção *Pseudoastrophea* (Harms) Killip. Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. ser. 19(1-2): 31. 1938. Lectótipo: *Passiflora mansoi* (Mart.) Mast. (Killip 1938).

Arbustos escandentes ou lianas lenhosas; pedúnculos solitários ou aos pares; hipanto geralmente campanulado a cilíndrico-campanulado ou funiliforme, menor do que as sépalas; corona não plumosa.

7. *Passiflora candida* (Poepp. & Endl.) Mast., Trans. Linn. Soc. London Bot. 27: 629. 1871. *Tacsonia candida* Poepp. & Endl., Nov. Gen. Sp. Pl. 2: 59, t. 180. 1838. *Distephana candida* (Poepp. & Endl.) M. Roem., Fam. Nat. Syn. Monogr. 2: 199. 1846. Tipo: BRASIL, Rio Amazonas em direção a Ega, X/1831, E. F. Poeppig 2644 (holótipo: W, isótipo: F, foto: F!).

*Passiflora guedesii* Huber., Bol. Mus. Paraense Hist. Nat. Ethnogr. 3: 437. 1902. Tipo: BRASIL, Pará: Furo Majubim [Macupim], 08/IX/1901, M. Guedes 2245 (holótipo: MG! isótipo: RB!).

Figs. 8I-N, 11A-E, 12

**Liana** lenhosa; gavinhas delgadas ou robustas, espinhos ausentes. **Ramos** 0,22-1,08 cm diam., marrom-avermelhado, acinzentados, podendo atingir mais de 8 cm de diâmetro, cilíndricos, estriados, em corte o ramo mais velho é angulado só que a casca é arredondada, densamente pubérulos ou velutinos, tricomas ferrugíneos. **Estípulas** não vistas. **Pecíolo** 1,3-2 cm compr., 0,1-0,2 cm diam., densamente pubescente, levemente velutino; duas **glândulas** 1,85-2,5 x 0,90-1,5 mm, na face adaxial, no ápice do pecíolo, obovadas, margem e centro nigrescentes. **Lâmina foliar** 8,9-22,5 x 3,6-10,7 cm, coriácea, obovada, oblongo-obovada, ápice abruptamente ou levemente acuminado, base arredondada, face abaxial velutina, tricomas ferrugíneos, amarronzada, face adaxial glabra, lustrosa enegrecida ou acinzentada; margem não ondulada, com 18-22 glândulas, 0,73-0,87 x 0,30-0,42 mm; 15-21 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 2-3 mm compr. **Brácteas** 0,99-1,61 x 0,78-1,06 mm, triangulares, verticiladas. **Pedicelo** 5-7,1 mm compr. **Flores** 1 ou 2 por nó; 20,79-25,59 mm compr., ápice 14,61-16,46 mm diam., base 6,56-7,84 mm diam., hipanto

funiliforme, alvas; **sépalas** 2,3-4 x 0,9-1,1 cm, oblonga-lanceoladas, ápice agudo, face abaxial velutina, face adaxial glabra, alvas; **pétalas** 2,6-3,6 x 0,8-1 cm, lanceoladas, ápice obtuso, glabras, alvas; **corona** com 2 séries de filamentos bem definidas, podendo existir na minoria das flores, séries indefinidas, no ápice do hipanto, em forma de linhas contínuas, distante a 20-25 mm compr. da base do hipanto, amarelo-alaranjados a laranja-escuros; **primeira série de filamentos** 20,6-28 mm compr., 9,03-13 mm compr. porção apical, 1,3-3 mm larg. no ponto mais dilatado, 1,01-2 mm larg. na base, comprimidos e inseridos lateralmente, liguliformes ou subdolabriformes, margem verrucosa no terço superior, logo após o ponto mais dilatado; **segunda série de filamentos** 2-4,5 x 1,1-1,5 mm, capitulados; **opérculo** 3-5,5 mm compr., 1,76- 2,77 mm compr. porção apical livre, inserido 6,42-10,69 mm compr. da base do hipanto, ereto, filamentosos, não tubular, incluso, ápice lacerado-fimbriado, formando uma câmara basal ca. 1,05 mm da base; **androgínóforo** 2,2-3,5 cm, tróclea ausente; **filetes** 7-8,68 x 0,53-1,25 mm, glabros; **anteras** 0,71-0,9 x 0,18-0,3 cm; **ovário** 0,87-1 x 0,25-0,4 cm, ovado a estreitamente ovado, truncado no ápice, densamente velutino; **estiletos** 0,66-0,8 x 0,1-0,12 cm, densamente velutinos. **Fruto** ca. 6 x 3 cm, elipsóide, pubérulo. **Sementes** 6,48-6,97 x 4,65-4,90 mm, obovadas, testa reticulado-foveolada.

**Tipo polínico III** - Grãos de pólen grandes, prolato-esferoidais, sexina semitectada, heterobrocada, com muros simples, às vezes duplolumelados, sinuosos, contínuos, com raras perfurações, columelas altas, aparentes, teto com a parte mais superficial curva, lumens densamente ornamentados por pilos.

**Material examinado: BRASIL: Acre:** Cruzeiro do Sul, BR 307, Rodovia Cruzeiro do Sul-Benjamin Constant, km32, 4-8°S, 72°-73°W, 23/IX/1984, fl., *C.A. Cid et al. 5216* (INPA,NYBG, RB, UPCB). **Amapá:** Ferreira Gomes, floresta Nacional do Amapá, margens do rio Santo Antônio, 01°06'37"N, 51°53'37"W, 12/III/2005, fl., *L.A. Pereira & J.O. Cardoso 987* (HAMAB); Macapá, Piaçacá, Igarapé do Lago, 18/X/1980, fl., *B. Rabelo & C. Pen 724* (HAMAB); Macapá, Fazenda Itauqueiro, bloco-4, ponto-31, 16/IV/1997, fr., *M.R. Cordeiro & J. Batista 2547* (IAN); Mazagão, BR 156, estrada em construção que ligará Macapá a Monte Dourado, 81 km WSW de Macapá, ca. 11 km SW de Rio Preto, 0°8'S, 51°48'W, 19/XII/1984, fl., *S.A. Mori & J. Cardoso 17454* (NYBG,

HAMAB); Oiapoque, beira do caminho, 05/X/1949, fl., *G.A. Black 4-8383* (IAN). **Amazonas:** Balbina, Estrada para Cachoeira Morena, 11/XII/1988, fr., *P.S. Santos et al. 10* (UPCB); Distrito Agropecuário, Fazenda Dimona do projeto WWF/INPA MCS, ca. 72 km N de Manaus, 02°19'S, 60°05'W, 50-125 m.s.m., 21/X/1988, fl., *B. Boom & M. Pacheco 8483* (INPA, MG, NYBG, RB); Humaitá, Rio Madeira, Estrada Humaitá para Labrea, km 50, entre Rios Ipixuna e Itaparana, ao lado da estrada, 23/XI/1966, fl. e fr., *G.T. Prance, B.S. Pena & J.F. Ramos 3232* (MG, NYBG, UPCB); Manaus, estrada do Aleixo, capoeira na terra firme, 27/VIII/1945, fl., *A. Ducke 1734* (IAN, NYBG, R); Manaus, 19/XII/1927, fl., *A. Ducke 23559* (RB); Manaus, Reserva do Desenvolvimento Sustentável do Tupé, terra firme, 05/VIII/2014, *AC. Mezzonato et al. 86* (R); Manaus, Distrito Agropecuário da SUFRAMA, rodovia BR 174, km 72, a 6 km oeste da Fazenda Dimona, 02°19'S, 60°05'W, 13/II/1992, fl., *M. Nee 42546* (NYBG); Manaus, Distrito Agropecuário da SUFRAMA, rodovia BR 174, km 72, a 6 km oeste da Fazenda Dimona, 02°19'S, 60°05'W, 12/II/1992, fl., *M. Nee 42517* (NYBG); Reserva Florestal Ducke, Manaus-Itacoatiara, km26, 02°53'S, 59°58'W, 17/VII/1997, fl., *P.A.C.L. Assunção, E. da C. Pereira & C.F. da Silva 549* (INPA, NYBG, MO, MG); Reserva Florestal Ducke, Manaus-Itacoatiara, km26, 02°53'S, 59°58'W, 20/VIII/1997, fl., *M.A.S. Costa, E. da C. Pereira & C.F. da Silva 757* (MO); Estrada Manaus-Caracaráí, km125, 03/XI/1983, fl., *W. Rodrigues, L. Coêlho & J. Guedes 10469* (INPA); Tefé, 02/XI/1912, bt.e fl., *A. Ducke12213* (RB). **Pará:** Almeirim, Monte Dourado, próximo à estaca zero da gleba Angelim da Reserva Genética do Jarí, 04/XI/1985, fl., *M.J.P Pires & N.T. Silva s.n.* (UPCB15703); Almeirim, Monte Dourado, estrada do Caracurú, em frente à estaca zero da gleba Quaruba da Reserva Genética do Jarí, 18/XII/1985, fl., *M.J.P Pires et al. s.n.* (UPCB15702); Faro, 17/VIII/1907, fl., *A. Ducke 8367* (RB); Igarapé Cuçari, região do Planalto de Santarém, 15/IV/1955, fl., *R.L. Fróes 31753* (IAN); Moju, campo experimental da Embrapa Amazônia Oriental no km 30 da rodovia PA-150, margem do ramal perto do igarapezinho, 12/II/1998, fl., *G.C. Ferreira & J. da C. Freitas 410* (IAN); Portel, FLONA de Caxiuanã, grade do PPBio, 1°58'58"S, 51°38'16"W, trilha D, 12/XI/2007, *M.M. Félix-da-Silva et al. 384* (MG); Região do Jarí, Tinguelim km 21, 18/III/1970, fl., *N.T. Silva 2987* (IAN); Reserva Moju, EMBRAPA, 18/X/2000, fl., *R.S.Secco et al. 973* (MG); Rio Jarí, estrada que liga Monte dourado a Caracuru, 11/XI/1967, fl., *E. de Oliveira 3505* (IAN); Tapajós, Vila Nova, 25/I/1952, fl., *J.M. Pires 4038* (IAN); Vigia, campina do

Palha, 23/I/1950, fl., *G.A. Black 50-8713* (IAN). **Rondônia:** Porto Velho, Jaci-Paraná, módulo Novo-T3500, 9°24'02"S, 64°22'43"W, 118 m, 28/XI/2013, fl., *D.M. Torres et al. 94* (RB).

Ocorre na Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela e Brasil. No último país é encontrada nos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará e Rondônia, em florestas de Terra-Firme, campinas, capoeiras, capoeirões, margem de matas e beira de estradas, em solos argilosos, latosolos amarelos, solo arenosos de areia branca. Atingem nas árvores de 4-25 m de altura e para isso podem desenvolver caules lenhosos com mais de 8 cm de diâmetro.

São encontradas com flores entre os meses de agosto a abril e com frutos em abril, novembro e dezembro. O epíteto *candida* foi aplicado possivelmente em alusão às flores, com faces adaxiais das sépalas e ambas as faces das pétalas, alvas. Conhecido popularmente por maracujá.

Essa espécie é caracterizada pela lâmina foliar com várias glândulas (18-22) nas margens, muito mais evidente em indivíduos jovens, e pelo indumento velutino ou pubescente na face abaxial, com evidentes tricomas ferrugíneos, além de possuir hipanto funiliforme.

Alguns dos exemplares têm sido frequentemente identificados equivocadamente como *P. costata*, porém esta se distingue por apresentar lâminas foliares com face abaxial e adaxial esverdeadas (vs. face abaxial amarronzada e face adaxial lustrosa, enegrecida ou acinzentada), com ápice geralmente emarginado (vs. ápice abruptamente ou levemente acuminado), glândulas peciolares na nervura principal na face abaxial (vs. glândulas no ápice do pecíolo, na face adaxial) além do hipanto ser amplamente campanulado (vs. funiliforme).

As sementes são importantes para distingui-la de *P. costata*, por apresentar forma obovada, ápice obtuso, apêndice agudo proeminente deslocado do ápice e ornamentação reticulado-foveolada (ver capítulo 1).

No site <http://www.tropicos.org>, são mencionados dois números de coleta de M. Guedes para o sinônimo *P. guedesii*, entretanto o correto é 2245, que é o número de coleta mencionado na obra *princeps* e nas exsicatas-tipo, depositados no MG e RB. O exemplar-tipo de *P. guedesii* foi coletado em 1901, e não no ano de 1907, podendo ser confundido,

devido a qualidade da etiqueta do MG. Huber ao descrevê-la a diferenciou por apresentar folhas alongadas e corona interna não 5-lobada. Entretanto, essas características também são encontradas em *P. candida*.

Uma abordagem taxonômica desta espécie pode ser encontrada em Killip (1938), Escobar (1990) e em Koch *et al.* (2014).

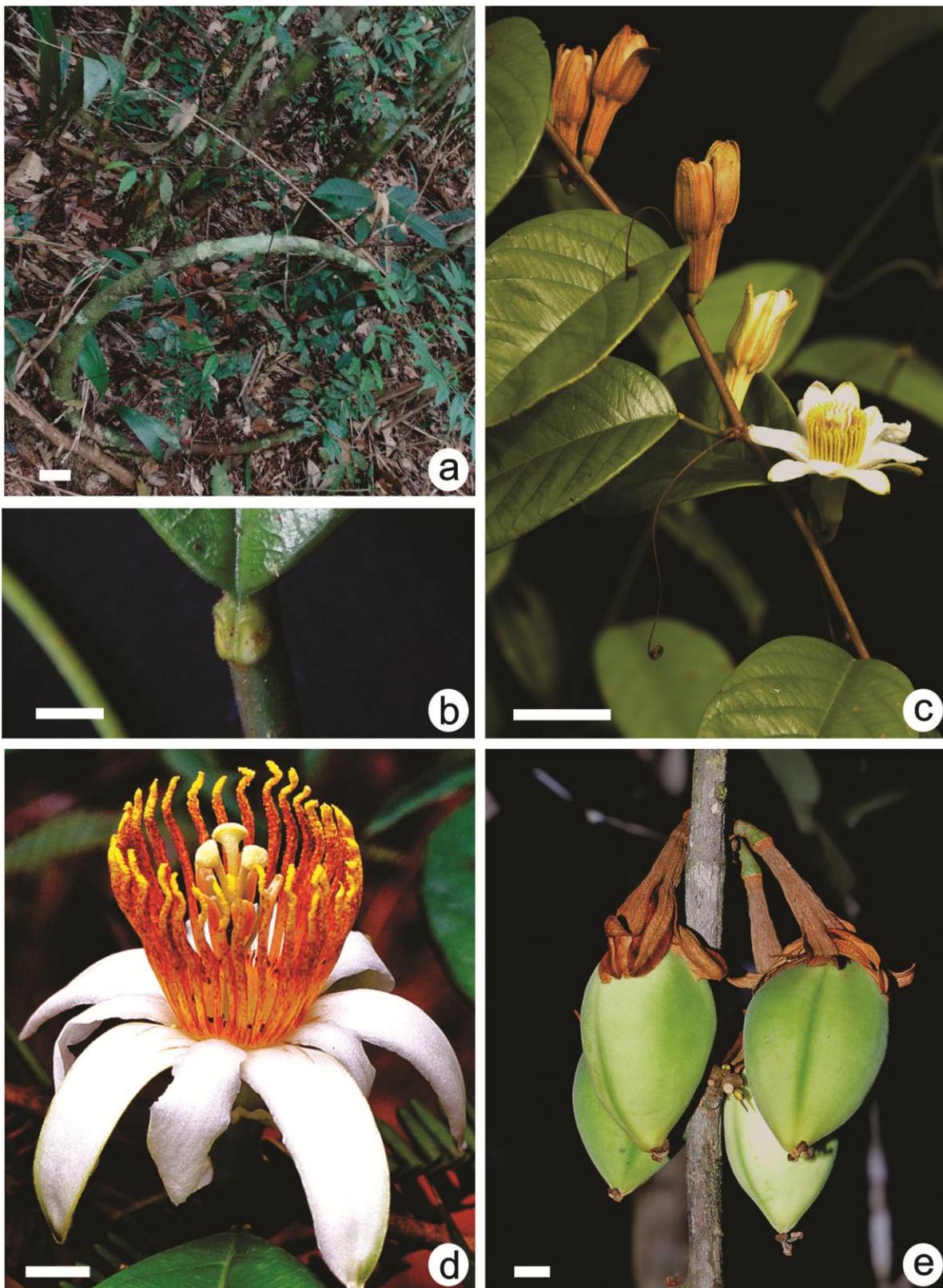


Figura 11. *Passiflora candida* (Poepp. & Endl.) Mast. A. detalhe do caule lenhoso. B. detalhe da glândula. C. detalhe do ramo florífero. D. flor. E. frutos verdes. Barras: A: 100cm. B,C: 50 mm. D,E: 10 mm. Fotos: A,B: A.C. Mezzonato; C: R. L. Guen; D, E: M. Vecchia.



Figura 12. Distribuição geográfica de *Passiflora candida* (Poepp. & Endl.) Mast. no Brasil.

8. *Passiflora ceratocarpa* F.Silveira, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 5: 221, pl. 30. 1930. Tipo: BRASIL, Pará: Belém, 31/I/1923 (fr.), 23/XI/1926 (fl.), A. Ducke 17333 (lectótipo aqui designado: RB!, isoelectótipo: G, RB!, S, US, foto: S!, US!).

Figs. 8O-V, 13

**Liana** ou liana arborescente; gavinhas robustas, espinhos ausentes. **Ramos** 0,21-0,33 cm diam., marrom-acinzentados, dourado-amarronzados ou amarelo-esverdeados, subangulados ou cilíndricos, estriados, vilosos ou densamente pubérulos, tricomas amarelo-transparentes. **Estípulas** não vistas. **Pecíolo** 0,88-1,3 cm compr., 0,10-0,16 cm diam., velutino, tomentoso; duas **glândulas** 1,5-2,18 x 1-1,7 mm, na face abaxial, lateralmente na junção da lâmina foliar, localizada em uma depressão, elípticas, triangulares, margem amarelada, centro nigrescente e/ou amarelo. **Lâmina foliar** 5-17,4 x 4,6-14,8 cm, ovada, amplamente ovada, membranácea em folhas jovens e levemente coriácea em folhas velhas, ápice emarginado, obtuso ou agudo, base cordada, face adaxial pilosa e face abaxial velutina; margem não ondulada, com 10-14 glândulas, 0,52-0,6 x 0,21-0,48 mm; 11-18 **nervuras**, retas ou arqueadas. **Pedúnculo** 2,6-6 mm compr. **Brácteas** 0,43 x 0,63 mm, linear-lanceoladas ou triangulares, alternas. **Pedicelo** 7,23-8 mm compr. **Flores** 1 ou 2 por nó, hipanto cilíndrico-campanulado, 5,06-8,34 mm compr., 2-3,7 mm diam., alvas; **sépalas** 1,5-1,9 x 0,4-0,5 cm, alvas, esverdeadas na face abaxial, face adaxial glabra, abaxial pilosas, ápice agudo, obovada-lanceolada, linear-oblonga; **pétalas** 1,71-1,89 x 0,26-0,32 mm, alvas, glabras, ápice agudo, linear-oblonga; **corona** com 2 séries de filamentos, distante 7-8 mm compr. da base do hipanto, amarela, **primeira série de filamentos** 5,88-9 mm compr., 0,97-2 mm compr. porção apical, 1,12-1,4 mm larg. no ponto mais dilatado, 0,81-0,95 mm larg. na base, filamentos inseridos lateralmente, linear-falcados, margem ondulado-verrucada e raramente apêndice ca. 0,65 mm compr. na região mais dilatada; **segunda série de filamentos** 0,1-0,66 x ca. 0,18 mm, triangulares ou linear-triangulares, ápice agudo a obtuso, ca. 0,1 cm distância entre os filamentos; **opérculo** 1,43-6,1 mm compr., 0,66-0,81 mm compr. porção apical livre, inserido a 1,8-5,47 mm compr. da base do hipanto, ereto, filamentos, não tubular, incluso, ápice fimbriado, papiloso; **androgínóforo** 1,96-2,3 cm compr., tróclea 0,71-1,83 x 1,57-2,02 mm, distante a 10,26-14 mm da base, discoide, margem ondulada, glabra; **filetes** 4,7-5,85 x 0,34-6,1 mm, glabros;

**anteras** 0,5-0,6 x 0,15-0,2 cm; **ovário** 0,39-0,5 x 0,24-0,4 cm, oblongo, velutino, densamente velutino; **estiletos** 0,52-0,7 cm compr., 0,15-0,56 cm diam., velutinos ou velutinos até 1/3. **Fruto** 3,3-3,6 x 2,6-2,7 cm, obovóide, pubérulo. **Sementes** 5,73-6,01x 4,44-4,48 mm, obovadas, testa densamente reticulada.

**Tipo polínico IV** - Grãos de pólen médios, prolato-esferoidais, sexina semitectada, lumens do retículo com tamanho semelhante e forma variável em toda a superfície não sendo observada diferença entre o apocolpo e o mesocolpo, com muros simplescolumelados, retos na maior parte, possuindo sinuosidade em algumas regiões, contínuos, com perfurações raras, sem columelas altas e não aparentes, teto com a parte mais superficial levemente curva, lumens pouco ornamentados.

**Material examinado: BRASIL: Amapá:** Macapá, Serra do Navio, 18/III/1962, fr., *J. Mattos & N. Mattos 10148* (NYBG, SP, UPCB). **Amazonas:** próximo a Ipixuna, estrada Belém-Brasília, 20/IX/1975, bt., *B.G.S. Ribeiro 1129* (IAN). **Pará:** Almeirim, Monte Dourado, estrada do Parú, área da Água Azul, 31/X/1985, fl., *M.J.P. Pires, N.T. Silva e M.A. Conceição 717* (INPA, MG, NYBG, UPCB); Belém, 13/I/1953, fr., *J.M. Pires & N.T. Silva 4440* (IAN); Belém, Catú, mata da terra firme, 16/IX/1944, fl., *A. Ducke 2063* (R, IAN); Belém, Fazenda do Aurá, 30/IX/1950, fl., *R.L. Fróes 26595* (IAN); Belém, Parque Estadual do Utinga, 21/IX/2011, fl., *E. O. Silva 04* (MG); Conceição do Araguaia, entre Morro de areia e Bacabau, 09/IX/2001, fl., *L.C.B. Lobato et al. 2827* (MG); Conceição do Araguaia, Rio Araguaia, 24/IX/2000, fl., *L.C.B. Lobato, S.S. Almeida & A.S.l. da Silva 2701* (MG); Gorotire, 500 mda estrada da Aldeia, margem floresta de ilha de cerradão, 20/VIII/1985, fl., *A. Gély 397* (MG); Terreno do IPEAN, Fazenda Velha, 07/IV/1965, fr., *E. Oliveira 3316* (IAN); IPEAN, Reserva Florestal do Mocambo, 26/IX/1963, fl., *E. Oliveira 3070* (IAN).

Distribui-se na Guiana, Guiana Francesa e Brasil. No território brasileiro apresentava registros, até o momento, apenas para o Pará, estado da localidade-tipo. Entretanto, é aqui identificado um espécime, para o estado do Amapá, município de Macapá, Serra do Navio, e estado do Amazonas, nas proximidades de Ipixuna. São encontradas em floresta de Terra Firme, em beira de matas, capoeiras, em floresta

secundária com predominância de *Vochysia* (Vochysiaceae) e leguminosas, em vegetação savanóide (cerrado) com predominância de *Astrocaryum* (Arecaceae) e *Allagoptera* (Arecaceae), em solos do tipo arenoso.

Floresce de agosto a outubro e frutifica janeiro, março a abril. O epíteto *ceratocarpa* é decorrente dos estigmas rígidos, persistentes nos frutos, “*vestigius stigmatae rigidis*”.

Silva *et al.* (2013) identificaram equivocadamente, um exemplar de *Passiflora mansoi* no estado do Mato Grosso, Chapada dos Guimarães, como *P. ceratocarpa*. Realmente são espécies com grandes similaridades, pois ambas apresentam a forma das lâminas foliares semelhantes, as glândulas peciolares localizadas na face abaxial, lateralmente na junção da lâmina com pecíolo. Porém uma análise mais minuciosa permite a separação dessas espécies, *P. ceratocarpa* apresenta primeira série de filamentos linear-falcado, com margem ondulado-verrucada enquanto que em *P. mansoi* é dolabriforme, com ápice atenuado-subulado, margem inteira ou levemente crenulada. Os filamentos da segunda série de *P. ceratocarpa* são bem menores e com formas triangulares ou linear-triangulares, o ápice do opérculo é fimbriado e presença de tróclea, enquanto que ausente em *P. mansoi*.

Possui sementes com características suficientes para distinguir da espécie mais próxima, *P. mansoi*, ápice truncado, apêndice agudo deslocado, base aguda e ornamentação fortemente reticulada (ver capítulo 1).

O material tipo coletado por Ducke, depositado em B, segundo Killip (1938) foi destruído e dessa forma foi aqui designado como lectótipo o material do RB, reconhecido como isótipo.

Uma abordagem taxonômica desta espécie também pode ser encontrada em Killip (1938) e Escobar (1990).



Figura 13. Distribuição geográfica de *Passiflora ceratocarpa* F.Silveira no Brasil.

9. *Passiflora chlorina* L.K. Escobar, Phytologia 67(2): 132. 1989. Tipo: BRASIL, Minas Gerais: ca. 17 Km sudoeste de Minas Gerais, ao longo da BR116, 30/III/1976, *Davidse et al.* 11605 (holótipo: MO!; isótipo: SP!).

Figs. 14A-H, 15

**Liana;** gavinhas delgadas a levemente robusta, espinhos ausentes. **Ramos** 2,61-3,17 cm diam., enegrecidos, cilíndricos, estriados, pubérulos, tricomas transparentes. **Estípulas** não vistas. **Pecíolo** 0,73-1,06 cm compr., 0,09-0,16 cm diam., pubérulo; duas **glândulas** 1,4-2,3 x 0,86-1,6 mm, lateralmente no ápice do pecíolo, elíptica, obovada, margem creme, centro negro. **Lâmina foliar** 5-12,1 x 1,3-4,5 cm, coriácea ou levemente coriácea, ovado-lanceolada, elíptica, oblonga, ápice obtuso-retuso, emarginado, raramente agudo, base obtusa ou arredondada, face adaxial glabra, exceto na nervura principal, face abaxial pubérula com formação de criptas; margem não ondulada, com 6-12 glândulas, 0,41-0,84 x 0,11-0,17 mm; 13-15 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 5,70-6,42 mm. **Brácteas** 1,04-1,1 x ca. 0,7 mm, triangulares, alternas. **Pedicelo** 7,73-10,29 mm. **Flores** 1 ou 2 por nó, 5,40-12,24 mm compr.; ápice 5,65-7,82 mm diam., base 3,61-3,8 mm diam., hipanto funiliforme, campanulado-funiliforme, alvas; **sépalas** 2,2-2,72 x 0,64-0,7 cm, oblonga-lanceolada, ápice agudo, pubérula abaxial, alvas; **pétalas** 2-2,57 x 0,39-0,47 cm, oblonga-lanceolada, ápice agudo, glabra, alvas; **corona** com 2 séries de filamentos, distante a 10,79-11,3 mm compr. da base do hipanto; **primeira série de filamentos** 10,9-15,3 mm de compr., 1,91-3,5 mm compr. porção apical, 1,04-2,1 mm larg. no ponto mais dilatado, 0,56-0,71 mm larg. na base, inseridos lateralmente, dolabriliformes, ápice atenuado; **segunda série de filamentos** 2,23-5 mm compr., 1,33-1,57 mm larg. ápice, 0,38-0,47 mm larg. base, lineares com o ápice inteiro ou bifido; **opérculo** 3,22-3,4 mm compr.; 1,78-2,7 mm compr. porção apical livre, inserido a 3,0-3,96 mm compr. da base do hipanto, ereto, filamentosos, não tubular, incluso, fimbriado no ápice, papiloso; **androgínóforo** 2,23-2,49 cm, tróclea ausente; **filetes** 5,35-6,3 x 0,49-0,68 mm, glabros; **anteras** 0,42-0,5 x 0,12-0,15 cm; **ovário** 0,37-0,38 x 0,18 cm, elíptico, oblongo, com região abaixo mais afilada 0,11-0,12 cm, velutino; **estiletos** 0,46-0,49 cm compr., 0,05-0,06 cm diam., velutinos na base. **Fruto** não visto. **Sementes** não vistas.

**Tipo polínico IV** - Grãos de pólen médios, oblato-esferoidais, sexina reticulada, heterobrocada, com muros simplescolumelados, retos a sinuosos, contínuos, com perfurações, sem columelas altas, aparentes, teto com a parte mais superficial curva, lumens ornamentados.

**Material examinado: BRASIL: Minas Gerais:** Grão-Mogol, estrada para o Rio Ventania, 32°S, 42°49'W, ca.750m alt. 13/XII/1989, bt., *T.R.S. Silva et al. 12673* (MO, SPF); Jequitinhonha, estrada para a Pedra Azul, ca. 5km do rio Jequitinhonha, beira de estrada 16°24'13"S, 41°01'57"W, 650 m.s.m., 07/II/2005, fl., *J. Paula-Souza et al. 5593* (ESA, IAC, RB); Turmalina, Cia Suzano Celulose-Gleba E (Caçara), 28/III/2006, fl., *C.V. Vidal 362* (BHCB).

Restrita ao Brasil, ocorrendo no estado de Minas Gerais e na divisa deste com a Bahia. Era até o momento conhecida apenas pela localidade-tipo. Entretanto, foram localizados outros exemplares para os municípios de Grão-Mogol, Jequitinhonha e Turmalina, na região norte de Minas Gerais. Os espécimes de Grão-Mogol já foram tratados por Vitta (2006), porém equivocadamente denominados de *P. haematostigma*. São encontradas em beiras de estradas, em áreas de cerrados, cerrados densos e em florestas semidecíduais em contato com cerrado, com uma variação de 650 a 950 m de altitude.

Floresce nos meses de fevereiro, março e dezembro. O epíteto específico *chlorina* refere-se à coloração amarelo-esverdeada do indumento, que é especialmente notada nas flores.

É a espécie mais recente de *P.* subgênero *Astrophea* descrita para o Brasil, com exceção das novas espécies descobertas durante a realização deste trabalho. A coleta do material-tipo foi em 1976 e somente foi publicada por Escobar em 1989, desde então, essa espécie era pouquíssimo conhecida. As análises de herbários puderam revelar depois de 27 anos, novos registros desta espécie.

Pode ser diferenciada pelas nervuras abaxiais das lâminas foliares com a formação de criptas e indumento pubérulo, pelos filamentos da primeira série da corona dolabriformes, com ápice atenuado, e pelos filamentos da segunda série com ápice inteiro ou bifido.

Os indivíduos são facilmente confundidos com *P. haematostigma* devido à posição lateral das glândulas no ápice do pecíolo e pela forma das lâminas foliares, que podem variar muito em *P. haematostigma*. Porém, o filamento externo da corona de *P. chlorina* é dolabriforme com ápice atenuado e não longamente atenuado com a margem levemente verrucosa como em *P. haematostigma*. Outra característica que a separa é a ausência de tróclea.

Abordagens taxonômicas são encontradas na obra *princeps* e em Escobar (1990).

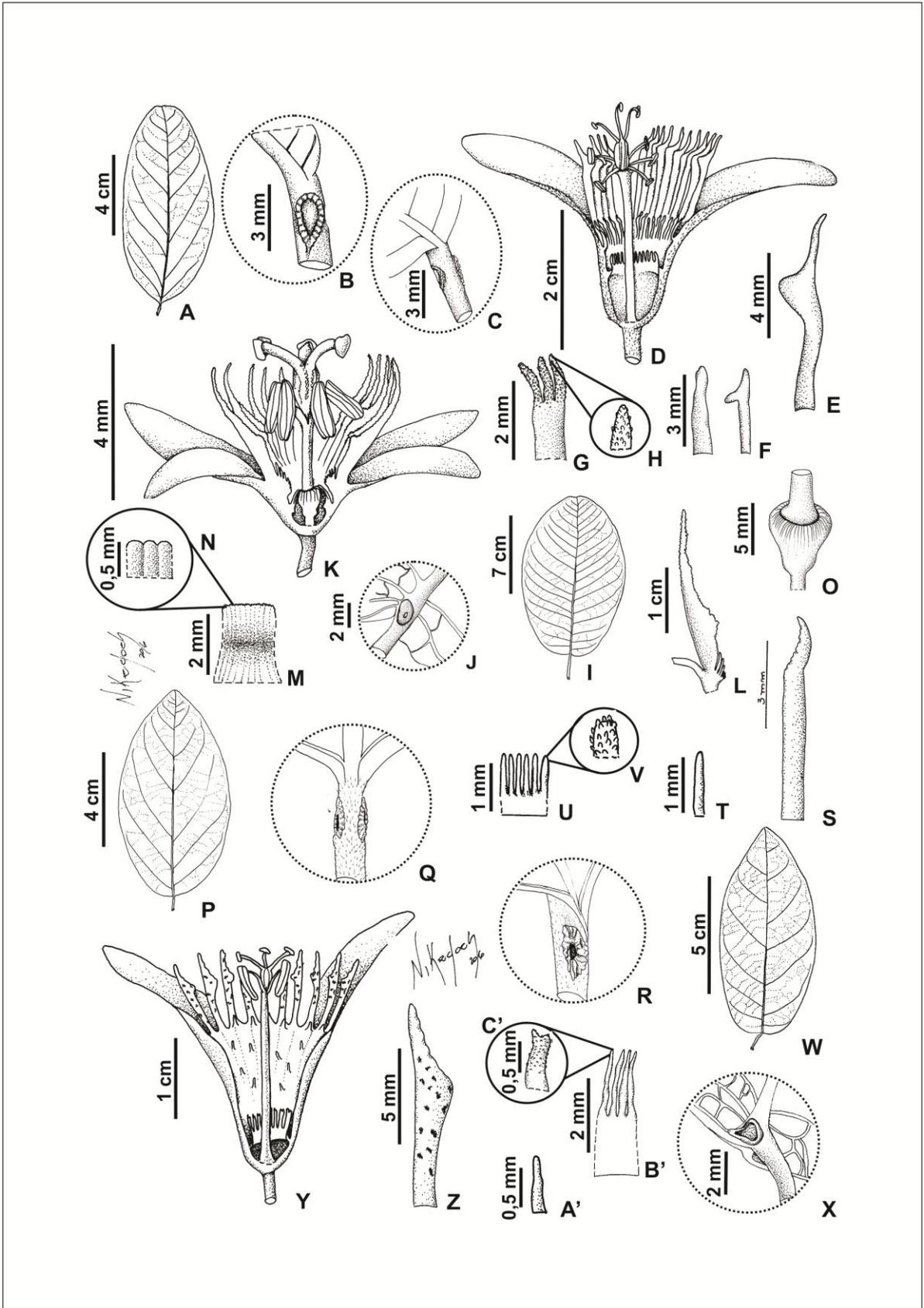


Figura 14. A-H. *Passiflora chlorina* L.K. Escobar. A. folha. B. detalhe da glândula. C. detalhe do posicionamento das glândulas. D. corte longitudinal da flor. E. primeira série de filamentos. F. segunda série de filamentos. G. detalhe do opérculo. H. detalhe do ápice do opérculo. I-O. *Passiflora costata* Mast. I. folha. J. detalhe da glândula. K. corte longitudinal da flor. L. ca. 8 séries de filamentos. M. detalhe do opérculo. N. ápice do opérculo. O. tróclea. P-V. *Passiflora elliptica* Gardner. P. folha. Q. detalhe do posicionamento das glândulas. R. detalhe da glândula. S. primeira série de filamentos. T. segunda série de filamentos. U. detalhe do opérculo. V. ápice do opérculo. W-C'. *Passiflora faroana* Harms. W. folha. X. detalhe da glândula. Y. corte longitudinal da flor. Z. primeira série de filamentos. A'. segunda série de filamentos. B'. detalhe do opérculo. C'. ápice do opérculo.



Figura 15. Distribuição geográfica de *Passiflora chlorina* L.K. Escobar no Brasil.

10. *Passiflora costata* Mast., Fl. Bras. 13(1): 573. 1872. Tipo: BRASIL, Amazonas: Rio Negro, VIII/1851, *Spruce 1670* (lectótipo: K designado por Killip (1938); foto: K!)

*Passiflora eminula* Mast., J. Linn. Soc. London, Bot. 20: 32, t. 20, f. 1–3. 1883. Tipo: GUIANA, Corembyne, s.d., *Im Thurn s.n.* (holótipo: K; foto K!).

*Passiflora hydrophila* Barb.Rodr., Vellozia 1: 26, 1891. Tipo: BRASIL, Rio Negro, s.d., *B. Rodrigues 195* (Lectótipo: BRASIL, Rio Negro, *Barbosa Rodrigues 195*, Vellozia 1, tab. 13 (1888), Vellozia 3, tab. 13 (1891) designado por Mezzonato-Pires & Milward-de-Azevedo, 2016).

*Passiflora inundata* Ducke, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 4: 146. 1925. Tipo: BRASIL, Tapajoz: Itaituba, 28/V/1923, *A. Ducke 14647* (holótipo: RB!; isótipos: G, US).

Figs. 14I-O, 16A-G,17

**Liana** lenhosa; gavinhas robustas, espinhos ausentes. **Ramos** 0,32-0,49 cm, marrom, enegrecidos, subcilíndricos, cilíndricos, estriados, pubérulos ou pilosos, tricomas transparentes. **Estípulas** 1,17-1,45 x 0,38-0,74 mm, linear-setáceas, linear-falcadas, pubérulas, pilosas. **Pecíolo** 0,9-3,9 cm compr., 0,14 cm diam., pubérulo ou piloso; duas **glândulas** 1,5-3,1 x 1,24-2 mm, na face abaxial, junção da lâmina foliar com pecíolo, ovadas, elípticas, amarelas ou negras, margem ausente. **Lâmina foliar** 6,7-20,5 x 4-13,7 cm, obovada, amplamente obovada, oblongo-obovada, cartácea a coriácea, ápice emarginado, arredondado, mucronado, base subpeltada, arredondada, face adaxial glabra, face abaxial pubérula ou pilosa; margem não ondulada, com 18-36 glândulas, 0,31-0,36 x 0,05-0,1 mm; 32-39 **nervuras**, retas a levemente arqueadas, proeminentes. **Pedúnculo** 8,8-13,6 mm compr. **Brácteas** 1-2 x 0,46-0,75 mm, alternas, lanceolada-triangular. **Pedicelo** 2-13 cm compr. **Flores** solitárias, 4,87-5,93 mm compr., 7,38-12,01 mm diam., hipanto amplamente campanulado; **sépalas** 2,4-3,7 x 0,6-1,7 cm, linear-ovada, ápice agudo a obtuso, face adaxial glabra, face abaxial pubérula, margem crenada, verdes na face abaxial e alvas na adaxial; **pétalas** 2,4-3,1 x 0,59-1,6 cm, linear-oblonga, ápice agudo a obtuso, glabra em ambas as faces, alvas; **corona** com 8 séries de filamentos, distante a 7,2-15 mm compr. da base do hipanto; **primeira série de filamentos** 22-29 mm compr., 12-17,83 mm compr. porção apical, 2,3-4,5 mm larg. no ponto mais dilatado, podendo apresentar uma

projeção de ca. 0,85-1,06 mm, 1,32-3,14 mm larg. na base, comprimidos e inseridos lateralmente, liguliformes, ápice longamente atenuado, margem da porção apical lacerada, amarelo-alarajados com margem inferior interna, vinho-avermelhados; **segunda série de filamentos** 2,2-5 x 0,34-0,79 mm, liguliformes, vinho-avermelhados; **terceira série de filamentos** 1,28-1,56 x 0,21-0,28 mm, liguliformes, vinho-avermelhados; **demais séries** de filamentos, irregulares, 0,1-0,52 x 0,04-0,1 mm, lineares, vinho-avermelhados; **opérculo** 2,25-3 mm compr., ca. 0,4-1,82 mm porção declinada, 1,11-1,9 mm porção ereta, membranáceo, inserido a 4-6 mm compr. da base do hipanto, não tubular, incluso, declinado na base e porção superior ereta, ápice com margem minuciosamente denticulada; **androginóforo** 2,0-2,2 cm, tróclea 3-6,17 x 3,25-7,16 mm, distante a 3,65-5 cm compr. da base, funiliforme; **filetes** 4-6 x 0,88-1,37 mm, glabros; **anteras** 0,73-0,9 x 0,3-0,5 mm; **ovário** 0,5-0,9 x 0,2-0,5 cm, elíptico a obovado, velutino ou tomentoso; **estiletos** 0,4-0,67 cm compr., 0,07-0,1 cm diam., tomentosos. **Fruto** 5,5-7,9 x 4-5,3 cm, ovóide, pubérulo. **Sementes** ca. 11,00 x 6,90 mm, lanceoladas, testa transversalmente costada em direção a margem.

**Tipo polínico III** - Grãos de pólen grandes, prolato-esferoidais, sexina semitectada, heterobrocada, com muros simples, às vezes duplicolumelados, sinuosos, contínuos, sem perfurações, columelas altas, aparentes, teto com a parte mais superficial levemente curva, lumens densamente ornamentados por pilos.

**Material examinado: BRASIL: Acre:** Cruzeiro do Sul, 21-28/VIII/1978, *W. Benson 8317* (UEC). **Amapá:** Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, Rio Mutum, subida do Rio, 05/XI/2005, fl., *A. Lobão & M. Cordeiro 1165* (IAN); Rio Araguari, ao longo do rio, entre 1°2'N 51°45'W e 0°57'N, 51°29'W, 13/IX/1961, fl., *J.M. Pires, W. Rodrigues & G.C. Irvine 50904* (IAN); Rio Araguari, ao longo do rio, Porto Platon, 18/IX/1961, fl., *J.M. Pires, W. Rodrigues & G.C. Irvine 51056* (IAN); Rio Araguari, ao longo do rio, vicinity campo 12, 1°11'N, 52°8'W, 30/IX/1961, *J.M. Pires, W. Rodrigues & G.C. Irvine 51347* (IAN); Rio Falsino, várzea ao longo do rio, aproximadamente 10 km rio acima para confluência com Rio Araguari, e cerca de 8 horas rio acima com barco para Porto Grande, 01°00'n, 51°40'W, 02/X/1987, fl., *J. Pruski et al. 3348* (HAMAB); Serra do Navio, ao longo da margem esquerda do Rio Amapari, 23/XI/1954, fl., *R.S. Cowan 38543* (RB).

**Amazonas:** Barcelos, Rio Domani, 19/IX/1962, fl., *A.P. Duarte 7286-APPA183* (HB, RB); Borba, rio Canumã, afluente do rio Madeira, lugar Maloca, Bacia do rio Amazonas, Mata de igapó, 28/VI/19836, fr., *C.A. Cid 3940* (INPA); Itaubarana, Rio Purus, Rio Ipixuna, 15 km rio abaixo para Itaubarana, 30 km para Tapaua, 5°38'0"S, 63°10'0"W, 19/I/1986, fr., *G. Gottsberger & J. Doring 112-19186* (UPCB); Manacapuru, N. S. das Graças da Costa do Pesqueiro II, várzea baixa, 3°53'63"S, 60°59'18"W, 12-30 m.s.m., 11/VII/2008, fl., *R.H. Leal, A07NG05* (INPA); Manaus, beira do Rio Tarumã, 07/VIII/1949, fl., *R.L. Fróes 24930* (IAN); Junção acima e abaixo com Rio Branco e Carvoeiro, 01°25'S, 61°05-20'W, 26/VI/1979, fr., *J.M. Poode et al. 1642* (MG, RB); Manaus, Lago do Janauari, margem direita do Rio Negro, 05/V/1961, fr., *W. Rodrigues & D. Coelho 2511* (INPA); Manaus, Reserva do Desenvolvimento Sustentável do Tupé, Floresta de Igapó, 06/ VIII /2014, bt. e fl., *A.C. Mezzonato et al. 87* (R); Manaus, s/ data coleta, fl., *Schwacke III 597* (R); Manaus, 16/VIII/1882, fl., *Schwacke 597* (R); Manaus, arredores, lago Puraquaquara, 19/IV/1967, fr., *M. Silva 896* (MG); Manaus, Rio Negro, Praia da Lua, 3°11'29,7"S, 60°8'42,6"W, 09/VII/2011, fl., *M.B. Paciência, O.B. Ferreira & S.A. Frana 3316* (MG); Parana do Autaz-Mirim, Lago do Caio, várzea, 26/VIII/1973, fl., *C.C. Berg, FA. Bisby & O.P. Monteiro P19766* (MO, R); Paraná da Eva, Rio Preto da Eva, lago Arumã, 15/IV/1967, fr., *M. Silva 890* (MG); Parintins, Lago Uaicurapá, 03/IX/1932, *A. Ducke 24040* (RB); Rio Amazonas, lado do Rio e pequenas ilhotas, a 500 km de Manaus, 08/VIII/1987, bt., *S. Tsugaru & Y. Sano B-824* (MO, NYBG); Rio Uatumã, margem direita a 300m da cachoeira Morena, subindo o rio, mata virgem de terra firme, 10/VIII/1979, fl., *C.A. Cid et al. 210* (HB, MO, RB); Rio Curuquetê, Cachoeira Republica, margin of rapids, 25/VII/1971, fl., *G.T. Prance et al. 14586* (MO, R); Rio Curuquetê, São Paulo, 30km, above mouth of Rio Coti, rocky river island, 20/VII/1971, fl., *G.T. Prance et al. 14483* (R, MO); Rio Negro, Ponta do Pagodão, 02°52'S, 06°29'W, 03/VIII/1991, bt.e fl., *S.A. Mori & C. Gracie 21915* (UPCB); Rio Negro, próximo a boca do Rio Marié, 12/X/1987, bt.e fl., *P.J.M. Maas & R.P. Lima 6737* (MG, MO, NYBG, RB, UPCB); Rio Negro, Pedauriry, Castanha, VII/1947, bt., *R.L. Froes 22547* (IAN, RB); Rio Negro, Anavilhanas, V/1980, *M. Goulding 68b* (MG); Rio Solimões, Lago Caripira, área do lago Manacapuru, 03°14'S, 06°44'W, 18/VII/1991, *S.A. Mori & C.Gracie 21768* (UPCB); Santa Isabel, Rio Negro, 08/X/1932, bt., *A. Ducke 24039* (RB); Santa Isabel do Rio Negro, 0°30'S, 64°56'W, 02/X/1999, fl., *M.L. Soares 468* (INPA). **Maranhão:** Rio Maracaçumé,

01/VII/1958, bt. e fl., *R.L. Fróes 34409* (IAN); Santa Inês, margem direita do rio Pindaré, próximo da Rod. BR316, 13/XII/1978, fr., *N.A. Rosa & H. Vilar 2943* (MG). **Matto Grosso:** Rio Aripuanã, próximo a Bahia, mata de várzea, 17/I/1977, fr., *M. Gomes & S. Miranda 499* (INPA). **Pará:** Alto Rio Capim, 25/III/1949, fr., *R.L. Fróes & J.M. Pires 241239(36)* (IAN); Alto Tapajós, Rio Cururú, 1-10km up river (SE) from village of Pratatí; elev. 200-300m, ca.8°S, 57°5'W, 12/II/1974, fr., *W.R. Anderson 10845* (HB, IAN, MO); Conceição, perto da fóz do Rio Juruena, 13/I/1952, fr., *J.M. Pires 3907* (IAN); Itaituba, rio Ratão, margem esquerda do rio Tapajós, 10/V/2013, fl., *I.L. Amaral 3799* (INPA); Monte Alegre, Pixuna, entre 1998 a 2005, bt.e fl., *O.H. Knowles 1531* (MG); Região do Rio do Capim, Rio Candirú-Açu, 22/VIII/1957, bt., *R.L. Fróes 33593* (IAN); Região do Rio Jarí, à margem direita entre Monte Dourado e S. Melitão 20/III/1968, fr., *E. Oliveira 4201* (IAN); Região do Rio Jarí, Monte Dourado, margem direita do rio, 26/IV/1968, fr., *E. Oliveira 4327* (IAN); Região do Rio Jarí, Margem direita do Rio Jarí, entre Monte Dourado e Padaria, 14/VIII/1969, fl., *N.T.Silva 2678* (IAN); Rio Chrepecará ou rio Cuiurá, 28/X/1928, fl., *A.J. de Sampaio 5375* (R); Rio Cuminá, Cachoeira do Breu, 10/X/1928, fl., *A.J. de Sampaio 5240* (R); Rio Curuatinga, região do planalto de Santarém, III/1955, fr., *R.L. Fróes 31610* (IAN); Rio Gurupi, 08/III/1958, fl., *R.L. Fróes 34174* (IAN); Rio Tiriós, 19/V/1962, fr., *E. Oliveira 1953* (IAN); Rio Marapí, quadricula NA.21-ZA, 22/XI/1973, bt.e fl., *B.G.S. Ribeiro 416* (IAN); São Geraldo do Araguaia, Santa Cruz, reserva da Fundação Serra das Andorinhas, capoeira de 8 anos, ao lado do alojamento, caminho para encanação de água, 16/VII/1995, fl., *I. Aragão & M.N. Bastos 233* (IAN); Vitória do Xingu, 3°16'5''S, 52°03'51''W, 27/VIII/2015, fl., *G.B.A. Santos s/n* (RB642627). **Rondônia:** Jaci Parana, estrada de acesso ao porto Prainha (balsa da mineradora) próximo ao povoado Mutum Paraná, 09°36'53''S, 64°56'31''O, 100m.s.m., 18/III/2010, *G. Pereira-Silva et al. 15001* (RB). Porto Velho, área do Reservatório da Usina Hidrelétrica de Samuel, próximo ao igarapé Japim, 19/VI/1986, fl., *C.A. Cid 7501* (MO, NYBG, UPCB); Porto Velho, UHE de Samuel, Rio Jamari, 18/I a 11/II/1989, fr., *U.n. Maciel & C.S. Rosário 1685* (MG); Próximo a ilha 7 de setembro, Rio JiParaná, 10°10'52'Se 61°53'48''W, trecho II, 15/V/1987, fl., *S. Romano Neto et al. 664* (NYBG); Rio Jaci Paraná, 9-12km, acima da margem do rio Jaciparana, 30/VII/1988, fl., *G.T. Prance et al. 5385* (MO); Rio Machado, curso inferior, I/1981, fr., *M. Goulding 1045* (MG). **Roraima:**

Alto Alegre, Ilha de Maracá, SEMA Estação, 3°24'N, 61°26'W, Furo Paraná de Firmino do Rio Uraricuera no lado S da ilha, 14/VI/1986, fr., *M.J.G. Hopkins et al. 748* (NYBG).

*Passiflora costata* é umas das espécies de *P.* subg. *Astrophea* que apresenta uma distribuição mais ampla, com registros na Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname, Venezuela e Brasil. No Brasil era inicialmente encontrada nos estados do Amazonas, Maranhão, Pará e Rondônia. Porém com base nos materiais de herbários nacionais e internacionais, novos registros para os estados do Acre, Amapá, Mato Grosso e Roraima foram localizados. Ocorrem em florestas de igapó e várzea, em ilhas e ao longo das margens dos rios, de solo argiloso e areia branca. Podem também ser encontradas, mas bem menos frequente, em florestas de terra firme, em áreas próximas a igarapés (estado de Rondônia, município de Porto Velho) e em estrato de sub-bosque, em capoeira e campinarana (estado do Amazonas, Parque Nacional do Jaú e no estado do Pará, município de São Geraldo do Araguaia). Podem atingir alturas de até 12 m sobre o dossel das árvores. Acredita-se que o epíteto *costata* (latim *costa*) seja referente a nervura principal proeminente e às inúmeras nervuras secundárias encontradas nas lâminas foliares.

Floresce nos meses de março e de maio a novembro, frutifica entre os meses de dezembro a junho, sendo conhecida popularmente pelos nomes de louro-chumbo (Amazonas), maracujá-de-cobra, maracujá-do-mato (Mato Grosso), maracujá-do-igapó (mencionada na obra *princeps* do sinônimo *P. hydrophila*) e "marcusa" (Suriname, segundo Killip 1938). Segundo as fichas das exsiccatas analisadas, é uma planta aromática, com fruto comestível (Amapá) e usada como artesanato no município de Novo Airão, por apresentar madeira muito leve, mole e branca.

Pode ser distinguida das demais espécies, e especialmente de *P. candida* espécie comumente confundida com *P. costata*, devido a posição abaxial das glândulas na junção do pecíolo com a lâmina na nervura principal. Além de possuírem lâminas foliares com cerca de 32-39 nervuras, flores com hipanto amplamente campanulado, opérculo declinado na base com porção superior ereta com ápice minusciosamente denticulado e tróclea funiliforme, posicionada próximo a base.

Suas sementes são muito diferenciadas quando comparada a qualquer outra espécie de *P.* subg. *Astrophea*, analisadas até o momento (ver capítulo 1).

Masters citou cinco coleções de sítipos ao descrever *P. costata*, Spruce 1670, para o estado do Amazonas, Rio Negro; Spruce 1676, também para o estado do Amazonas, Rio Negro; Fucke s.n., para Guiana Francesa; Wullschlägel s.n., para Guiana “Guiana batava” e Appun 2173, para a Guiana Inglesa. Em 1938, Killip lectotipificou o material depositado no herbário K (Spruce 1670).

*Passiflora eminula* Mast. foi descrita como apresentando corona multisseriada de, já *P. hydrophila* Barb.Rodr. e *P. inundata* Ducke foram descritos como possuindo 3 séries de filamentos. Acredita-se que a difícil visualização e delimitação dessas séries tenham causado a variação descrita. Em *P. eminula* e *P. inundata* são descritas a presença de tróclea na obra *princeps*, embora o alargamento no androginóforo não tenha sido escrito com essa terminologia. Em *P. hydrophila* a descrição não contempla essa característica, porém a ilustração do tipo mostra claramente a presença de uma tróclea. *Passiflora hydrophila* descrita por João Barbosa Rodrigues, teve a ilustração lectotipificada em Mezzonato-Pires & Milward-de-Azevedo, (2016) (Anexo 3), uma vez que a coleção de Barbosa Rodrigues foi perdida.

Abordagens taxonômicas são encontradas em Killip (1938) e em Escobar (1990, dados não publicados).

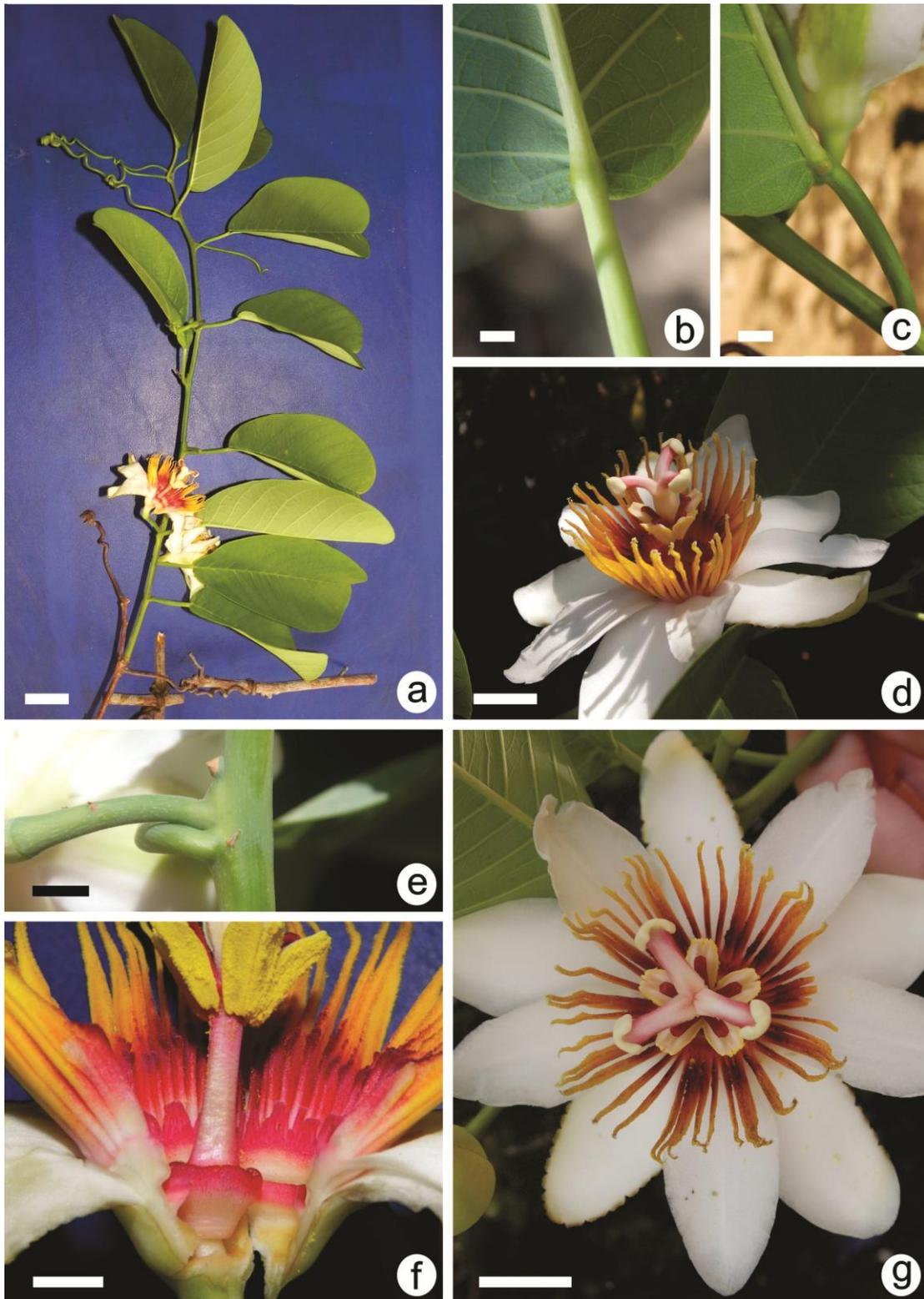


Figura 16. Fotos de *Passiflora costata* Mast. A. detalhe ramo florífero. B e C. detalhe da glândula. C. flor. E. detalhe da estípula. F. corte longitudinal da flor. G. vista polar da flor. Barras: A: 20 mm. B, C, G: 50 mm. E,F: 5 mm. D: 10 mm. Fotos: A, F: G. E. Ferreira, B-E, G: A.C. Mezzonato.



Figura 17. Distribuição geográfica de *Passiflora costata* Mast. no Brasil.

11. *Passiflora elliptica* Gardner, London J. Bot. 1: 173. 1842. Tipo: BRASIL, Rio de Janeiro: Corcovado, Rio Comprido, IX/1836, *Gardner 46* (holótipo: BM; isótipos: F, NY!; foto: F!, HUEFS!).

Figs. 14P-V,18

**Liana**, gavinha delgadas, espinhos presentes, 0,54-0,58 x 0,13-0,2 cm. **Ramos** 0,22-0,32 cm diam., enegrecidos, cilíndricos, estriados, pubérulos, tricomas transparentes. **Estípulas** não vistas. **Pecíolo** 1,1-2,2 cm compr., 0,1-1 cm diam., pubérulo; duas **glândulas** ca. 1,5 x 1 mm, laterais no ápice do pecíolo, ovadas, elíptica, margem amarela, centro escuro ou margem e centro amarelos. **Lâmina foliar** 7,2-11,8 x 3,2-7 cm, cartácea, elíptica, ovada-elíptica, ápice agudo, emarginado, base aguda, arredondada, face adaxial glabro, face abaxial pubérula; margem não ondulada, com 3-4 glândulas, 0,23-0,4 x 0,07-0,08 mm; 11-16 **nervuras**, retas e arqueadas. **Pedúnculo** 11-12 mm compr. **Brácteas** ca. 0,6 x 0,41 mm, triangulares, alternas. **Pedicelo** ca. 16 mm compr. **Flores** 1 ou 2 por nó, ca. 3,55 mm compr., ca. 2,59 mm diam., hipanto campanulado, alvas; **sépalas** ca. 1 x 0,25 cm, linear, ápice obtuso, face adaxial glabra, face abaxial pubérula; **pétalas** ca. 0,8 x 0,12 cm, linear, ápice obtuso, glabras; **corona** com 2 séries de filamentos, distante a 4-4,6 mm compr. da base do hipanto, amarela; **primeira série de filamentos** 7-7,15 mm compr., ca. 1,24 mm compr. porção apical, ca. 0,42 mm larg. no ponto levemente bífido, ca. 0,42 mm larg. na base, liguliformes; **segunda série de filamentos** 1,27-1,5 x 0,04 mm, lineares; **opérculo** ca. 0,86 mm compr.; ca. 0,48 mm compr. porção apical livre, inserido a 2,5-2,9 mm compr. da base do hipanto, ereto, filamentos, não tubular, incluso, ápice fimbriado com ponta truncada ou levemente bífido, papiloso; **androgínóforo** 1,2 cm compr., tróclea 1,2 x 1,06 mm, distante a 6 mm compr. da base, pilosa a hirsuta, fusiforme; **filetes** 4 x 0,01 mm, glabros; **anteras** não vistas; **ovário** 0,25-0,3 x 0,15-0,16 cm, oblongo, velutino; **estiletos** 0,4 cm compr., 0,17 mm diam., velutinos. **Fruto** 2-2,5 x 2-2,1 cm, obovóide, ovóide, pubérulo. **Sementes** 5,91-6,92 x 5,35-5,56 mm, cordiformes, testa reticulado-foveolada.

**Tipo polínico IV** – Grãos de pólen médios, subprolatos, sexina semitectada, retículos com lumens pouco ornamentados, de tamanho semelhante e forma variável em toda a superfície não tendo diferença entre o apocolpo e o mesocolpo, com muros simplescolumelados,

retos, contínuos, com perfurações raras, sem columelas altas, não aparentes, o teto apresenta a parte mais superficial levemente curva.

**Material examinado: BRASIL: Rio de Janeiro:** Rio de Janeiro, Laranjeiras, 07/XII/1890, fl., *Glaziou 18258* (R); Rio de Janeiro, Morro da Saudade, (Sacopan), 3/III/1943, fr., *O.A. da Silva s.n.* (RB55936); Rio de Janeiro, Mundo Novo, 18/XI/1920, fl., *J.G. Kuhlmann s.n.* (RB1726); Rio de Janeiro, Serra da Tijuca, Pico da Tijuca, 22°56'38"S, 43°17'15"W, 930 m, 07/VI/2014, fr., *M.L. Brotto & R. Franzen 1669* (MBM).

Endêmica do estado do Rio de Janeiro e restrita a cidade do Rio de Janeiro. Essa espécie foi coletada no Corcovado e descrita em 1836, por Gardner e desde então poucos são os registros desse táxon. Outra coleta também de *Gardner 46*, é registrada para a Serra dos Órgãos, entretanto foi considerada apenas como exemplar-tipo o espécime coletado no Corcovado, Rio Comprido, na cidade do Rio de Janeiro. Desde 1943 (*O.A. da Silva s.n.* RB55936) essa espécie não tinha sido coletada. A partir de 2013, expedições na Floresta da Tijuca, foram realizadas com intuito de localizar novos exemplares dessa espécie. Após 71 anos sem coletas essa espécie foi redescoberta através do espécime coletado por *Brotto & Franzen 1669*, coletado no Pico da Tijuca, entretanto esse material possui apenas fruto. As populações encontradas ao longo das trilhas e no Pico da Tijuca, até o presente momento, não foram encontradas com flores.

Ocorre em Floresta Ombrófila Densa, em campo herbáceo arbustivo, em ambientes com moderada incidência solar. Segundo as etiquetas das exsiccatas, floresce no mês de dezembro e frutifica nos meses de março e junho. Acredita-se que o epíteto *elliptica* seja referente à forma elíptica da maioria das lâminas foliares.

*Passiflora elliptica* é caracterizada pelas flores em menores dimensões e pela forma liguliforme dos filamentos da primeira série da corona, caracteres que diferenciam das espécies próximas, *P. rhamnifolia*, *P. haematostigma* e *P. pentagona* que apresentam filamentos externos dolabriformes, com ápice longamente atenuado. Suas sementes apresentam forma cordiforme com margem crestada, base cordada e ornamentação reticulada-foveolado, característica essa de valor diagnóstico, diferenciando-a das demais espécies de *P.* subg. *Astrophea* (ver capítulo 1).

Equivocadamente quando descrita, *P. elliptica* foi incluída no subgênero *Decaloba* e acredita-se que isso tenha ocorrido devido ao pequeno tamanho das flores. O único exemplar com flores em melhores condições encontra-se depositado no herbário RB (*J.G. Kuhlmann s.n.* RB1726).

Abordagens taxonômicas são encontradas em Killip (1938) e em Escobar (1990).



Figura 18. Distribuição geográfica de *Passiflora elliptica* Gardner no Brasil.

12. *Passiflora faroana* Harms, Notizbl. Bot. Gart. Berlin–Dahlem 10: 809. 1929. Tipo: BRASIL, Pará: Campina do Infiry, Lago Faro, fl., 19/V/1911, A. *Ducke* 325 (Lectótipo aqui designado: RB!; isolectótipos: K, US; foto negativo: F!)

Figs. 14W-C', 19

**Liana;** gavinhas delgadas, espinhos ausentes. **Ramos** 0,15-0,32 cm diam., enegrecidos, acinzentados, cilíndricos, levemente estriados, pubérulos, tricomas transparentes. **Estípulas** 0,33-0,39 x 0,20-0,26 mm, setácea, linear-setácea, pubérulo. **Pecíolo** 0,72-0,86 cm compr., 0,08-0,09 cm diam., pubérulo, geralmente negrescidos; duas **glândulas** 1,29-2,77 x 1,26-2,04 mm, na face abaxial da junção da lâmina foliar com pecíolo, triangulares, margem amarela, centro amarelo-escuro. **Lâmina foliar** 6-12,4 x 3,1-5,9 cm, cartácea a coriácea, oblonga, ovada, ovado-oblonga, ápice agudo, base arredondada, face adaxial glabra, face abaxial pubérula, verdes discolores, abaxial verde mais claro; margem não ondulada, com 4-8 glândulas, 0,16-0,49 x 0,1-0,35 mm, ao longo da margem, podendo estar exclusivamente na lâmina, próxima a margem; 11-14 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 2,17-4,2 mm compr. **Brácteas** 0,5-1,03 x 0,4-0,45 mm, triangulares, alternas. **Pedicelo** 1,84-2,03 mm compr. **Flores** solitárias, ca. 16,03 mm compr., ápice 8,35-9,67 mm diam., base 4,29-5,7 mm, hipanto funiliforme, alvas com máculas vermelhas-arroxeadas; **sépalas** 1,83-1,86 x 0,38-0,59 cm, oblonga, ápice obtuso, levemente pubérula, alvas; **pétalas** 1,7-1,83 x 0,37-0,44 cm, oblonga, ápice obtuso, glabras, alvas; **corona** com 1-2 séries de filamentos, a segunda série pode não estar presente ou possuir poucos filamentos; inúmeras séries indefinidas por todo hipanto ou concentradas próximo ao ápice do opérculo, distante a 13,40-17,54 mm compr. da base do hipanto; **primeira série de filamentos** 7,76-9,42 mm compr., 1,55-3,18 mm compr. porção apical, 0,93-1,04 mm larg. no ponto mais dilatado, 0,49-0,53 mm larg. na base, 0,39-0,8 mm distância de um filamento ao outro, dolabriliformes, ápice curvado, em seguida atenuado com margem levemente verrucosa; **segunda série de filamentos** 0,63-0,9 x 0,17-0,18 mm, lineares; **séries indefinidas** 0,03-0,47 x 0,01-0,08 mm, denticulados a filiformes; **opérculo** 2,76-3,19 mm compr., 1,92-2,08 mm compr. porção apical livre, inserido a 3,3-5,88 mm compr. da base do hipanto, ereto, não tubular, incluso, filamentos clavados, comprimidos lateralmente com ponta inteiro ou bifido; **androginóforo** 2-2,26 cm, tróclea ausente;

**filetes** 2,89-3,52 x 0,77-1,06 mm, glabro; **anteras** 0,46-0,49 x 0,11-0,12 cm; **ovário** 0,35-0,37 x 0,19-0,21 cm, ovado, velutino, amarelo claro; **estiletos** 0,36-0,37 cm compr., 0,02-0,05 cm diam., velutino até 1/3. **Fruto** 2,5-3,5 x 2,7-3,1 cm, subglobóide, pubérulo. **Sementes** 5,02-5,35 x 3,37-3,70 mm, oblongas, testa reticulada.

**Tipo polínico IV** – Grãos de pólen médios, prolato-esferoidais, sexina semitectada, heterobrocada, com muros simplescolumelados, sinuosos, contínuos, sem perfurações, sem columelas altas, não aparentes, o teto apresenta a parte mais superficial levemente curva, lumens não ornamentados.

**Material examinado: BRASIL: Amazonas:** Manaus, Reserva Biológica da Campina do INPA, rodovia Manaus-Caracaraí (BR-174), 45 km, 22/III/1993, fl., *W. Rodrigues et al. 11024a* (INPA, R, UPCB); Manaus, Reserva Biológica da Campina, beira de mata, 12/II/1977, fl., *W. Benson 11276* (UEC); Manaus, estrada Manaus-Caracaraí, km 45, Reserva Biológica do INPA, 08/II/1972, fl., *M. Silva & D.Coêlho 51* (MBM); Manaus, estrada Manaus-Caracaraí, 06/XI/1976, fl., *R.J. Hill, A.B. Anderson & S.A. Anderson 1663* (NYBG); Manaus, Reserva Biológica INPA/SUFRAMA, Manaus- Boa Vista, km45, 13/VII/1978, *A.B. Anderson 358* (INPA); Manaus, Reserva Biológica da Campina, 22/VII/2014, bt., *A.C. Mezzonato et al. 85* (R); Manaus, ao longo da estrada para Manaus para Caracaraí, Campina Reserve, at km45, 100 m.s.m., 1°40'S, 60°05'W, 16/VIII/1986, fr., *T.B. Croat 62200* (INPA); Manaus, Itacoatiara, km 202, próximo ao rio Urubu, 19/XII/1966, bt, fl.e fr., *G.T. Prance et al. 3725* (MG, MO, NYBG, UPCB); Manaus, estrada para Presidente Figueiredo, km 46, Rserva da Campina do INPA, 09/V/2001, fl., *H. Lorenzi 2748* (HPL); Presidente Figueiredo, Rebio Uatumã, entorno, estrada da Morena, ca. 40 Km de Balbina, 2°00'S, 59°00'W, 44 m.s.m., 21/III/2007, fr., *J.G. de Carvalho-Sobrinho et al 1440* (INPA, R); Presidente Figueiredo, RDS Uatumã, Beira do ramal Uatto, 2°10'30"S, 59°00'30"W, 02/VIII/2014, bt. e fl., *L.O. Demarchi et al. 161* (INPA); Presidente Figueiredo, RDS Uatumã, Beira do ramal Uatto, 2°10'30"S, 59°00'30"W, 02/VIII/2014, bt. e fl., *L.O. Demarchi et al. 127* (INPA); Reserva Florestal Ducke, Manaus-Itacoatiara, km26, 02°53'S, 59°58'W, Igarapé do Acará, junto ao limite W, 11/III/1995, fl., *J. Prado, M.A.S. Costa & C.F.da Silva 562* (MO, INPA). **Pará:** Faro, Campos do Tigre, 09/IX/1907, fr., *A. Ducke 675* (RB).

Espécie endêmica do Brasil, ocorrendo nos estados do Amazonas e Pará, nesse último, com registro apenas para a localidade-tipo, em área de campina ou beira de mata, solo arenoso, a cerca de 100 m de altitude.

Floresce nos meses de fevereiro, março, maio, agosto, novembro e dezembro e frutifica em março, agosto e setembro. O epíteto específico *faroana* é referente à localização do material-tipo, no Lago Faro.

*Passiflora faroana* pode ser distinguida pela presença geralmente de duas séries bem definidas de filamentos da corona, com inúmeras séries indefinidas ao longo do hipanto ou próximas ao ápice do opérculo e o opérculo possui filamentos clavados, comprimidos lateralmente com ápice inteiro ou bifido.

As lâminas foliares são morfológicamente semelhantes as de *P. hexagonocarpa* e *P. phaeocaula*, pela posição das glândulas na face abaxial, na junção do pecíolo com lâmina foliar. Entretanto, em *P. phaeocaula* elas se localizam na base decorrente da lâmina, distinguindo de *P. faroana*.

Apresenta sementes com a forma oblonga, margem inteira, ápice com apêndice truncado a levemente proeminente, base obtusa e ornamentação reticulada. Todas essas características são diferentes, quando comparada a espécie *P. hexagonocarpa* (ver capítulo 1).

Na obra *princeps* foram citadas duas coleções de sítipos, ambas de *A. Ducke 325*, em Campina Infiry, próximo ao Lago Faro, Pará, e *A. Ducke 675* em Campo de Tigre, Faro, Pará. O lectótipo (*A. Ducke 325*) designado por Killip (1938) estava depositado no herbário B, e foi destruído de acordo com Escobar (1990). Assim, tornou-se necessário a designação de outro lectótipo, cujo espécime está depositado no herbário RB. É importante notar que durante a primeira lectotipificação, Killip (1938) equivocou-se com a localização, e escreveu “Jupiry” no lugar de “Infiry”, que é o nome correto do local em que o exemplar foi coletado.

Abordagens taxonômicas são encontradas em Killip (1938) e em Escobar (1990).



Figura 19. Distribuição geográfica de *Passiflora faroana* Harms no Brasil.

13. *Passiflora haematostigma* Mart. ex Mast., Fl. Bras. 13(1): 574, pl. 108, f. 1. 1872. Tipo: BRASIL, Minas Gerais, *Martius 1136* (holótipo: M; foto: M!).

*Passiflora platystila* Mast., J. Bot. 21: 35. 1883. Tipo: BRASIL, Rio de Janeiro: Nova Friburgo, 04/XI/1881, *Glaziou 13454* (holótipo: K; foto K!; isótipo: R!).

Figs. 20A-G, 21A-F, 22

**Liana;** gavinhas delgadas ou robustas, espinhos presentes, 0,24 x 0,04 cm. **Ramos** 0,15-0,35 cm diam., marrom, enegrecidos, cilíndricos, estriados, velutinos, tricomas dourados. **Estípulas** 0,59-1 x ca. 0,1 mm, linear ou linear-setácea, velutinas. **Pecíolo** 0,5-2 cm compr., 0,07-0,08 cm diam., velutino, duas **glândulas** 1,03-1,75 x 0,63-1,08 mm, laterais no ápice do pecíolo, elípticas, ovada-elípticas ou obovadas. **Lâmina foliar** 4,2-12,3 x 2,5-7,6 cm, membranácea a coriácea, elíptica, elíptica-lanceolada, ovada, ovada-lanceolada, ovada-oblonga, oblonga, oblongo-lanceolada, ápice obtuso, agudo, agudo-mucronado, obtuso-mucronado, emarginado ou acuminado, base aguda ou arredondada, face adaxial glabra ou pouco velutina exceto a nervura principal, face abaxial moderada a densamente velutina; margem não ondulada, com 6-8 glândulas, 0,35-0,36 x 0,15-0,23 mm; 9-14 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 4-15 mm compr. **Brácteas** 1,33-3,07 x 0,31-0,59 mm, linear-setáceas, com glândulas presentes ou ausentes, alternas. **Pedicelo** 4-11,8 mm diam. **Flores** 1 ou 2 por nó, 5,19-10,13 mm compr., 3,85-9,34 mm diam., hipanto cilíndrico-campanulado ou campanulado-funiliforme; **sépalas** 1-2,5 x 0,4-0,9 cm, lineares, linear-oblongas, ápice obtuso, face adaxial glabra, face abaxial velutina, face abaxial esverdeada e adaxial alva; **pétalas** 2-2,3 x 0,25-0,46 cm, linear-oblongas, ápice obtuso, glabras, alvas; **corona** com 2 séries de filamentos (raramente 3), distante a 5-13 mm compr. da base do hipanto, bege com máculas vináceas; **primeira série de filamentos** 6-15 mm compr., 3,46-4,07 mm porção apical, 0,66-1,22 mm larg. na porção mais dilatada, 0,62-0,8 mm larg. na base, dolabriliformes, com ápice longamente atenuado, margem ondulada; **segunda série de filamentos** 1,42-3 x 0,26-0,39 mm, linear-clavados a bífidos, (terceira série 0,94-1,21 x 0,1 mm, lineares, com ápice bífido ou inteiro); **opérculo** 1,5-2,89 mm compr., 1,27-1,7 mm porção apical livre, inserido a 3-6 mm compr. da base do hipanto, ereto, não tubular, incluso, filamentoso com ápice fimbriado, papiloso; **androgínóforo** 1,3-2,2 cm compr.,

larg. tróclea 1-1,94 x 0,68-2,54 mm, distante a 0,8-1,3 cm compr. da base, fusiforme; **filetes** 4,1-7 x 0,9 mm, glabros; **anteras** 0,4-0,7 x 0,32-0,2 cm; **ovário** 0,25-0,7 x 0,2-0,3 cm, ovado, elíptico ou oblongo, velutino; **estiletos** 0,4-0,7 cm compr., 0,96-1,76 mm diam., velutino. **Fruto** 2,6-5,9 x 1,4-3,1 cm, elipsóide a obovóide, pubérulo. **Sementes** 5,86-6,40 x 3,46-3,90 mm, obovadas, testa reticulada.

**Tipo polínico IV** - Grãos de pólen grandes, subprolatos, sexina semitectada, heterobrocada, com muros simplescolumelados, retos, contínuos, com perfurações, sem columelas altas, não aparentes, teto com a parte mais superficial plana, lumens pouco ornamentados.

**Material examinado: BRASIL: Minas Gerais:** Barbacena, Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana a 1200m de altitude, ao lado da Cabana da Mantiqueira, na BR-040, XII/2002, fl. e fr., A. Salino & V.A.O. Dittrich 8228 (BHCB); Barbacena, 16/XI/1945, fl., A. Duarte s/n (R90182); Betim, Divisa de Betim e Brumadinho, Serra do Rola Moça, 1300-1400m.s.m., 05/III/1940, fl., M. Barreto 10693 (R, BHCB); Caeté, s/ data de coleta, XI/1915, fl., F.C. Hoehne 6379 (R); Caeté, Serra Gandarela, Projeto Mina Apolo, 20°00'57"S, 49°40'19"W, alt.1548m, 13/I/2011, fr., E. Tameirão-Neto & T. Mansur 4961 (BHCB); Caeté, córrego do Marimbondo, Altamira, 17/XI/1942, bt., M. Magalhães 2334 (BHCB); Camarinhas, 1963, fl. C. Rfeiffei s/n (R206650); Caraça, caminho dos Pinheiros, 14/XI/1980, fl., Tales & Pedersoli 343 (BHCB); Caraça, 02/V/1980, fl., TSMG & Tales 150 (BHCB); Caraça, caminho para Belchior, 12/XII/1986, fl., I.R. Andrade et al. 27 (BHCB); Catas Altas, Parque Natural do Caraça, 20/XI/1997, fl., A. Salino 3787 (BHCB); Catas Altas, Serra do Caraça, 14/XII/2000, fl., R.C. Mota 1062 (BHCB); Catas Altas, Serra do Caraça, alt.1300m, 29/XI/1997, fl., R.F. Vasconcelos s/n (BHCB40023); Conceição do Ibitipoca, estrada saindo da cidade, lado esquerdo, 23/XII/2013, fr., A.C. Mezzonato & Y. Tavares 60 (R); Conceição do Mato Dentro, 19°30'11"S, 43°23'04"W, 13/XI/2012, fl., E. Tameirão-Neto 5174 (BHCB); Conceição do Mato Dentro, Parque Natural Municipal do Ribeirão do Campo, 19°04'33,5"S, 43°36'24,0"W, 19/III/2003, fl., R.C. Mota & P.L. Viana 2068 (BHCB); Conceição do Mato Dentro, estrada para o mirante da Serra da Ferrugem, torre de TV, 19°1'34"S, 43°24'14"W, 980m, 13/I/2006, A.K.A. Santos 690 (HUEFS); Gandarela, 1300m.sm.,

17/VII/1972, fl., *L. Emygdio et al.* 3455 (R); Itabira, Cauê, 12/II/1934, fl., *s/coletor* (R90310); Itabirito, Pico do Itabirito, 11/III/1994, fl., *W.A. Teixeira s/n* (BHCB25146); Itamarandiba, Alto do Barro Preto, Serra do Ambrosio, Penha de França, 23/XI/1937, fl., *M. Barreto 9997* (BHCB); Jaboticatubas, alto do Palácio, 19°16'00"S, 43°32'48"O, 1235m, 06/XI/2009, bt. e fl., *M. Carvalho-Silva 895* (HUEFS); Lima Duarte, Parque Estadual do Ibitipoca, trilha para o pico do pião, 1508m.s.m., 21°41'57,9"S, 43°52'52,9"W, 25/XI/2004, fl., *B. Chiavegatto, J.F. Baugratz e S. R. Sodre 125* (RB); Lima Duarte, Parque Estadual de Ibitipoca, mata em frente ao centro de visitantes, 23/XII/2013, fr., *A.C. Mezzonato & Y. Tavares 59* (R); Lima Duarte, Parque Estadual do Ibitipoca, estrada para a cidade Conceição do Ibitipoca, S 21.72665°/ W043.92063°, 1230m., 22/XI/2014, fl., *A.C. Mezzonato & Y. Tavares 116* (R); Lima Duarte, Parque Estadual do Ibitipoca, estrada para a cidade Conceição do Ibitipoca, Km16, lado direito de quem vai em direção ao Parque, próximo a placa do Km16; S21.76067°/ W 043.88869°; 812m, 22/XI/2014, fl., *A.C. Mezzonato & Y. Tavares 117* (R); Lima Duarte, Parque Estadual do Ibitipoca, Ponte de Pedra, ao lado direito da caverna, S 21.71381°/ W 043.90003°, 1275m, 22/XI/2014, fl. e fr., *A.C. Mezzonato & Y. Tavares 115* (R); Mariana, Mariana para Ouro Preto, 26/XI/1964, fl., *A.P. Duarte 8610 & E. Pereira 9374* (HB, HUEFS); Nova Lima, APE Fechos – COPASA, 20°04'13,6"S, 43°57'41,5"W, 23/II/2001, fl., *Sposito & L.M. Versieux 124* (BHCB); Ouro Branco, Base da Serra, 21/XI/1922, fl., *C. Porto 1244* (RB); Ouro Preto, Itacolomi, 1300m.s.m., 15/I/1972, fl., *A. Macedo 5176* (HB); Ouro Preto, região da Barragem de Marsagão, 20°23'0"S, 43°32'0"W, 1200 m.s.m., 02/XI/2006, fl., *S.G. Rezende 1908* (BHCB); Ouro Preto, X/1896, fl., *A. Silveira s/n* (R102545); Ouro Preto, Serra de Ouro Preto, s/ data de coleta, fl., *H. Barbosa 65* (R); Ouro Preto, Fazenda Cascabulho, 17/I/1942, *M. Magalhães 1357* (BHCB); Ouro Preto, Mata do Falcão, 17/X/2000, bt.e fl., *R.A.M. Tavares et al. 29* (HUEFS, RB); Paraopeba, Serra da Moeda, 23/IX/2007, fr., *F.C. Campos-Neto s/n* (BHCB112894); Santa Bárbara, P. Nat. Caraça, 20/XI/1985, bt. e fl., *S. Eliasaro et al. 22* (BHCB); Santa Bárbara, Serra do Caraça, 12/XII/1978, bt. e fl., *H.F. Leitão et al. s/n* (IBGE17582); Santa do Riacho, morro do Palácio, 07/XI/1980, fl., *I. Cordeiro et al 6696* (BHCB); Santa Luzia, Serra do Cipó km 132, 25/XI/1938, fl., *M. Barreto 8569* (R); São Gonçalo do Rio Preto, Parque Estadual do Rio Preto, 30/X/2003, fl., *P.L. Viana et al. 1136* (BHCB); Serra do Espinhaço, Valley ca. 5km SSE of Pico of Itambé, 1140 m.s.m., 14/II/1972, bt. e fl., *W.R. Anderson et al. s/n*

(UPCB51109); 21/XI/2005, fl., *Glaziou 13454* (R); Serra do Espinhaço, 29/III/1970, bt. e fl., *H.S. Irwin et al. 28577* (HUEFS); Serra do Espinhaço, 1300m, 24/II/1969, fr., *H.S. Irwin et al. 22562* (HUEFS); **Paraná:** Antonina, Serra Ibitiraquire, subida ao Pico Paraná, 30/XI/1996, bt. e fl., *J. Cordeiro & O.S. Ribas 1383* (FLOR); Bocaiúva do Sul, próximo a colônia João VI, 23/XI/1993, fl., *C.B. Poliquesi & O.S. Ribas 165* (BHCB); Campina Grande do Sul, cam. Cêrro Verde, 23/XI/1967, fl., *G. Hatschbach s/n* (HB47996); Campina Grande do Sul, rodovia para o Parque das Lauráceas, 19/X/1992, bt. e fl., *J. Cordeiro & E. Barbosa 858* (BHCB, FLOR); Guaratuba, Serra de Araçatuba, morro dos Perdidos, 23/XI/1996, bt. e fl., *E.P. Santos et al. 306* (UPCB); Guaratuba, Morro dos Perdidos, Serra do Araçatua, Orla da floresta, 29/X/2008, bt e fl., *A.C. Cervi et al. 9370* (HUEFES); Piraquara, Mananciais da Serra, III/1984, bt. e fl., *P.I. Oliveira 759* (FLOR); Quatro Barras, Rio do Corvo, 31/I/1989, fr., *O.S. Ribas & G. Hatschbach 36* (R); Rio Branco do Sul, Bromado, 06/XII/1983, bt. e fl., *G. Hatschbach 47635* (R); Rio Branco do Sul, Rio Açungui, 09/XI/1999, fl., *J.M. Cruz & J. Cordeiro 203* (R); São José dos Pinhais, Guaricana, 24/X/1997, bt. e fl., *J.M. Silva et al. 2188* (FLOR). **Rio de Janeiro:** Teresópolis, Morro Trombetas, face B, 01/X/1954, *s/coletor* (HB37623); Teresópolis, Fazenda da Baía, 17/III/1943, fl., *H. Velloso s/n* (R38597); Teresópolis, Vale das videiras, entre 950-1200m, 6-7/I/1974, fl., *D. sucre et al. 10638* (HUEFS72478, RB166522); **São Paulo:** Campo de Congonhas, 13/XI/1941, fl. e fr., *F.C. Hoehne s/n* (BHCB32068); Itararé, Gruta da Barreira, 22/X/1995, bt. e fl., *A.C. Cervi et al. 6000* (UPCB); São Paulo, antiga São Paulo-Santos, Alto da Serra, 14/X/1961, fl., *G.F.J. Pabst 5765 & E. Pereira 5936* (HB, R); São Paulo, Jardim Botânico e Parque do Estado, 23/X/1968, bt., *T. Sendulsky 918* (HUEFS); São Paulo, Reserva Biológica, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, 22/IX/1977, fl., *H. Makino 98* (HUEFS); São Paulo, Vila Ema, XII/1933, fl., Brade 13068 (RB). **Santa Catarina:** Blumenau, Fazenda Faxinal (Florestal R.H. Ltda.) próximo ao Rio Garcia (via Lajeadi Alto, Guabiruba), 700 m.s.m., 13/XI/1986, bt., *D.B. Falkenberg 3829* (FLOR); Florianópolis, Saco Grande, Ilha de Santa Catarina, 400 m.s.m., 12/XI/1969, fr., *R.M. Klein 8158* (R); Turvo, Turvo-Araranguá, 20/X/1943, fl., *R. Ritz 810* (R).

Endêmica do Brasil, distribui-se pelos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, e Santa Catarina. Encontrada em áreas de cerrado, campo rupestre, em

transição entre campo rupestre sobre canga e a Floresta Estacional Semidecidual, fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana, em Floresta Estacional de transição Montana-Submontana, em áreas de capoeira junto a canga, em Floresta Ombrófila Densa, em borda de mata ou próximo a estradas, na Região Sul. Pode ser encontrada também em orla da Mata de Araucária, em altitudes variando de 900 a 1.730 m.

Floresce nos meses de março, maio, julho e setembro a fevereiro, e frutifica nos meses de setembro e novembro a fevereiro. Popularmente conhecido como maracujá-de-capoeira, maracujá-de-veado e maracujá (Sacco 1980). O epíteto específico *haematostigma* se refere aos estigmas e às séries de filamentos que são pintalgados de vermelho (Cervi & Linsingen 2008).

Apresenta grande afinidade com *P. pentagona* e *P. rhamnifolia*, tanto pela semelhança da lâmina foliar quanto nas estruturas reprodutivas. *Passiflora haematostigma* distingui-se principalmente pelo indumento velutino por todo corpo da planta, sendo que *P. pentagona* e *P. rhamnifolia* possuem indumento pubérulo, exceto nos ovários. Além disso, pode ser diferenciada de *P. rhamnifolia* por apresentar maior (1,27-1,7 mm) porção apical livre do opérculo, com ápice fimbriado. Suas sementes são distintas de *P. pentagona* e mais próximas as da espécie *P. rhamnifolia*, por apresentarem a forma obovada e ornamentação reticulada (ver capítulo 1). Pode também, ser facilmente confundida com *P. chlorina*, entretanto apresenta o filamento externo da corona com o ápice longamente atenuado e ondulado na margem e presença de tróclea.

Era atribuído a *P. haematostigma* a maior distribuição no território brasileiro, porém podemos observar, após a revisão realizada nesse trabalho, que vários exemplares identificados como desta espécie se tratavam de outras espécies. Dessa forma, *P. haematostigma* tem distribuição mais restrita do que vinha sendo tratada até o momento.

Os espécimes de *P. haematostigma* analisados da Região Sul, apresentam um padrão predominantemente ovado na forma das lâminas foliares. Na Região Sudeste também podemos encontrar esse padrão, porém a grande maioria é oblonga, oblongo-lanceolada e elíptico-lanceolada.

*Passiflora platystyla*, descrita em 1883 foi distinguida de *P. haematostigma* por apresentar basicamente flores maiores, com tubo mais em forma de funil, androginóforo glabro e estiletos planos. Porém estas características também são encontradas em *P.*

*haematostigma*, não possibilitando diferencia-lás, razão pela qual, já tinha sido sinonimizada.

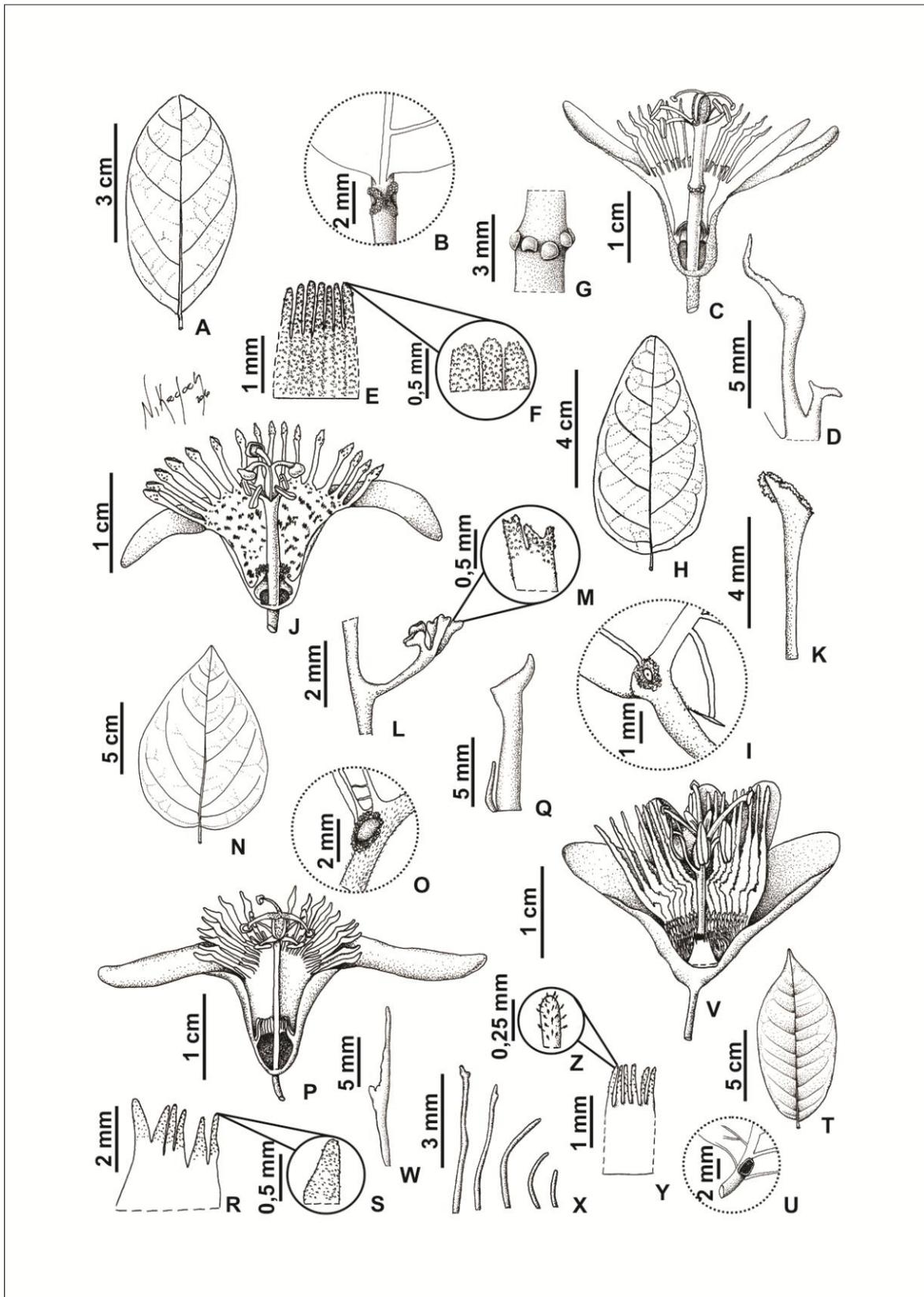


Figura 20. A-G. *Passiflora haematostigma* Mart. ex Mast. A. folha. B. detalhe das glândulas. C. corte longitudinal da flor. D. primeira e segunda série de filamentos. E. detalhe do opérculo. F. detalhe do ápice do opérculo. G. tróclea. H-M. *Passiflora hexagonocarpa* Barb.Rodr. H. folha. I. detalhe da glândula. J. corte longitudinal da flor. K. única série de filamentos. L. detalhe do opérculo e sua inserção. M. detalhe do ápice do opérculo. N-S. *Passiflora mansoi* (Mart.) Mast. N. folha. O. detalhe da glândula. P. corte longitudinal da flor. Q. primeira e segunda série de filamentos. R.. detalhe do opérculo. S. detalhe do ápice do opérculo. T-Z. *Passiflora ovata* Jos. Martin ex DC. T. folha. U. detalhe da glândula. V. corte longitudinal da flor. W. primeira série de filamentos. X. segunda a quinta série de filamentos. Y. detalhe do opérculo. Z. detalhe do ápice do opérculo.

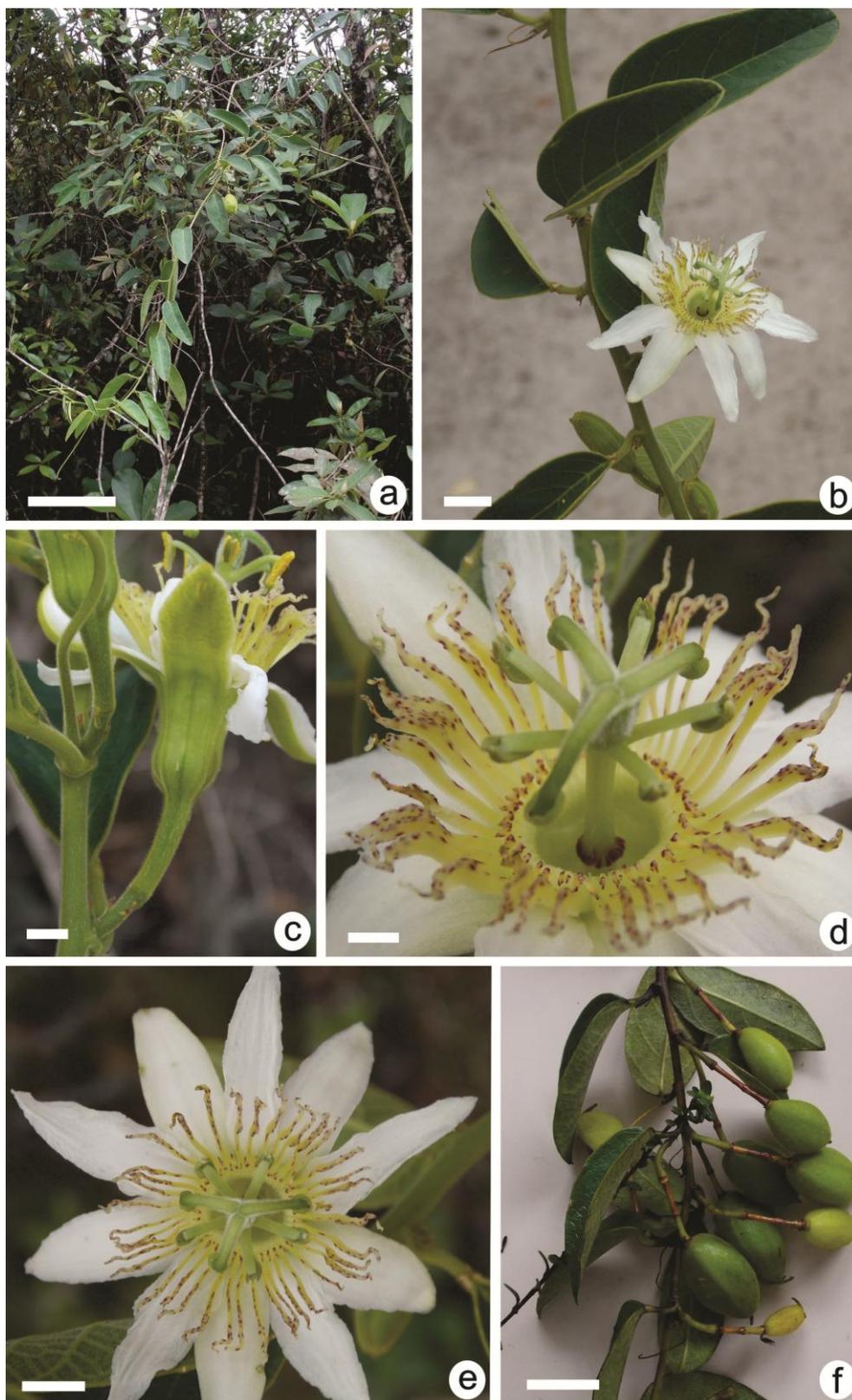


Figura 21. Fotos de *Passiflora haematostigma* Mart. ex Mast. A. hábito. B. folhas e flor. C. detalhe da estípula. D. detalhe da coroa. E. vista polar da flor. F. frutos verdes. Barras: A: 100 mm. B,E: 50 mm. C,D,F: 20 mm. Fotos: A-F: A.C. Mezzonato.



Figura 22. Distribuição geográfica de *Passiflora haematostigma* Mart. ex Mast. no Brasil.

14. *Passiflora hexagonocarpa* Barb.Rodr., Vellozia 1: 24, tab 9. 1888; ed. 2, vol. 1: 24 e 80. 1891; 3, tab. 9. 1891. Tipo: BRASIL, Amazonas: Manaus, *Barbosa Rodrigues 304*, (Lectótipo: BRASIL, Amazonas: Manaus, *Barbosa Rodrigues 304*, Vellozia 1, tab. 9. (1888), Vellozia 3, tab. 9. (1891) designado por Mezzonato-Pires & Milward-de-Azevedo, 2016).

Figs. 20H-M, 23A-F, 24

**Liana** sublenhosa; gavinhas delgadas, espinhos presentes, 0,70-0,72 cm. **Ramos** 0,24-0,28 cm diam., enegrecidos, marrom-escuro ou arroxeados, cilíndricos, estriados, pubérulos, tricomas transparentes. **Estípulas** não vistas. **Pecíolo** 0,84-1,59 cm compr., 0,05-0,12 cm diam., pubérulo; duas **glândulas** 1,18-2,22 x 0,99-1,48 mm, na face abaxial, junção da lâmina foliar com pecíolo, triangulares, elíptico-triangulares, margem amarela, centro escuro ou marrom-claro. **Lâmina foliar** 4,5-10,9 x 2-6,5 cm, cartácea, ovada, ovada-oblonga, ápice obtuso, mucronado, emarginado, base aguda, arredondada, levemente cordada, adaxial glabro, pubérulo nas nervuras, face abaxial pubérula ou velutina; margem não ondulada, com 8-12 glândulas, 0,1-0,13 x 0,02-0,05 mm; 10-14 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 3,4-8 mm compr. **Brácteas** 0,55-0,8 x 0,16-0,29 mm, lineares ou linear-triangulares, pubérulas, alternas. **Pedicelo** 3,42-6 mm compr. **Flores** 1 ou 2 por nó, 12,36-23,65 mm compr., ápice 10,08-18,76 mm diam., base 4,18-8,38 mm diam., hipanto funiliforme, hipanto amarelo com máculas vermelho-vináceas; **sépalas** 1,25-2,12 x 0,47-0,93 cm, lanceoladas a oblongas, ápice obtuso, pouco pubérulo na abaxial, face abaxial esverdeada, face adaxial alva ou levemente rosada; **pétalas** 1,31-1,67 x 0,48-0,64 cm, lanceoladas a oblongas, ápice obtuso, glabras, alvas ou levemente rosadas; **corona** com 1 série de filamentos (apenas um exemplar com 2 séries), distante a 16,18-22,73 mm compr. da base do hipanto, amarela com máculas avermelhadas, filamentos irregulares próximo ao opérculo, não presente em todas as flores; **primeira série de filamentos** 6,87-9,64 mm compr., 0,58-0,88 mm porção apical, 0,96-1,14 mm larg. no ponto mais dilatado, 0,5-0,87 mm larg. na base, liguliformes, com ápice levemente atenuado, ampliando de um lado com margem plicada e papilosa; (exemplar com segunda série de filamentos, ca. 1,34 x 0,58 mm, pequenos e escassos, filiformes); filamentos irregulares próximo ao opérculo ca. 1,07 x 0,12 mm; **opérculo** 2-3,13 mm compr., 1,26-2,02 mm compr. porção apical livre,

inserido a 2,28-3,57 mm compr. da base do hipanto, ereto, filamentosos, não tubular, incluso, comprimidos lateralmente com ápice flabelado-lobado, papiloso; **androginóforo** 1,63-2,08 cm compr., tróclea ausente; **filetes** 3,45-4,06 x 0,6-0,76 mm, unem-se na base formando uma porção única de 0,45-1 mm, glabros; **anteras** 0,42-0,47 x 0,13-0,15 cm; **ovário** 0,38-0,55 x 0,14-0,19 cm, ovado, oblongo, densamente pubérulo; **estiletes** 2,32-2,62 cm compr., 4,3-6 cm diam., densamente velutinos, até a metade ou até o ápice. **Fruto** 5,08 x 3,24 cm, ovóide a elipsóide, hexágono devido as nervuras, pubérulo. **Sementes** 4,69-4,98 x 2,51-2,82 mm, estreitamente obovadas, testa reticulado-alveolada.

**Tipo polínico IV** - Grãos de pólen grandes, prolato-esferoidais, sexina semitectada, heterobrocada, com muros simplescolumelados, retos a pouco sinuosos, contínuos, com perfurações raras, sem columelas altas, não aparentes, teto com a parte mais superficial levemente curva, lumens não ornamentados.

**Material examinado: BRASIL: Amazonas:** Manaus, Parque 10 de Novembro, 30/I/1956, fr., *D. Coelho s/n* (INPA3393); Manaus, Igarapé do Crespo, 04/IX/1945, fl., *A. Ducke 1749* (MG, R); Manaus, 29/X/1929, fl., *A. Ducke 23557* (RB); Parintins, 10/IV/1946, fl., *J.M. Pires & G.A. Black 1227* (IAN); Parintins, 23/VIII/1932, fl., *A. Ducke 24043* (RB); Tonantins, II/1944, fl., *A. Ducke s/n* (IAN43405). **Mato Grosso:** Colider, estrada Santarém-Cuiabá, BR163, km 172, Serra do Cachimbo a 30km da cidade de Guarantã, 9°35'S, 54°55'W, 19/IV/1983, fl., *M.N. Silva et al. 19* (INPA, MG, RB, UEC, UPCB); Guarantã do Norte, Serra do Cachimbo, estrada Guarantã do Norte-Cachimbo, ca. 18km antes da divisa com o Estado do Pará, 09°38'S, 54°53'W, 26/IV/1997, fl., *V.C. Souza et al. 15774* (RB). **Pará:** Alto Tapajós, Rio Cururú, 14/VII/1959, fl., *W.A. Egler & Raimundo 878* (HB, IAN, MG); Alto Tapajós, Rio Cururú, região da Vila do Mouro, 7°15'S, 57°55'W, 100-200m, 18/II/1974, fl., *W. R. Anderson 11049* (IAN); Belterra, Floresta Nacional do Tapajós, margem leste do Rio Tapajós, próximo a Tauari, "Lago de Tauari", 3°05'10"S, 55°08'13"W, 05/V/2011, fl., *B.M. Torke et al. 728* (IAN, RB); Mineração Rio do Norte, Porto Trombetas, 1994, fl., *Evandro & Knowles 1273* (INPA); Mineração Rio do Norte, Porto Trombetas, 1990, fl., *Evandro & Knowles 834* (INPA); Mineração Rio do Norte, Porto Trombetas, 1991, fl., *Evandro & Knowles 523* (INPA); Santarém, estrada para Alter do chão, Igarapé Sonrisal, 08/IX/2015, fl., *A.C. Mezzonato et al. 153* (R); Santarém,

estrada para Alter do chão, beira demata, 2°28'44"S, 54°47'24"W, 50 m alt., 15/I/2003, fl., *H. lorenzi* 3606 (IAC); Serra do Cachimbo, BR 163, estrada entre Cuiabá-Santarém, km 764 a 15 km de Mato Grosso, 12/XI/1977, bt.e fl., *G.T. Prance et al.* 25273 (NYBG, UPCB).

Endêmica do Brasil, ocorrendo nos estados do Amazonas, Mato Grosso e Pará. É encontrada em campos abertos de terra firme, campinas e restinga, e podem estar próximas às correntes d'água, sobre uma vegetação parcialmente inundada, florestas de Igapó ou em beira de estradas, em solos arenosos ou pedregosos, entre 36 a 520 m de altitude.

Floresce nos meses de janeiro, fevereiro, abril, maio e julho a novembro, e frutifica em janeiro. O epíteto *hexagonocarpa* é devido ao formato hexágono do fruto. A coloração do hipanto amarela com máculas vermelho-vináceas atrai a visita de moscas. Essa observação foi comprovada pela presença desses animais no interior do hipanto.

Espécie que merece uma grande atenção, pois até então vem sendo reconhecida por apresentar corona com duas séries de filamentos, entre outras características. Porém analisando a obra *princeps* e sua bela ilustração, além da coleta de espécimes, pode-se concluir que a corona apresenta apenas uma série de filamentos. As espécies que vinham sendo tratadas como *P. hexagonocarpa* (com duas séries de filamentos) são na verdade *P. tessmannii*.

O espécime *A. Ducke* 1749, coletado em 04 de setembro de 1945, corresponde a amostras de duas espécies, *P. hexagonocarpa* e *P. tessmannii*.

*Passiflora hexagonocarpa* aproxima-se de duas outras espécies, *P. phaeocaula* e *P. feroana*. Mas podem ser facilmente distinguidas de ambas, pela presença de série única com filamentos externos de ápice densamente ondulado com alargamento quase no ápice, além de apresentar um opérculo filamentoso comprimido lateralmente com ápice flabelado-lobado, papiloso. O exemplar coletado em Parintins, por J.M. Pires & G.A. Black 1227 foi o que apresentou os pequenos e poucos filamentos internos.

Apresentam sementes facilmente diferenciadas quando comparadas as de *P. feroana*, e curiosamente, possui grande similaridade com as da espécie *P. longiracemosa*, pertencente a *P. seção Botryastrophea*, variando apenas na homogeneidade dos alvéolos (ver capítulo 1).

Na ilustração-tipo podemos confirmar que *P. hexagonocarpa* não apresenta tróclea, característica presente em muitos indivíduos próximos determinados equivocadamente como *P. hexagonocarpa*.

Escobar (1990), em dados não publicados, designou o espécime do Amazonas, Parintins, coletado por A. Ducke s.n. (RB 24043), em 23 de agosto de 1932, como neótipo. Porém, a localidade do tipo é a cidade de Manaus, e por constar uma ilustração do material-tipo na obra de Barbosa Rodrigues (1888), que condiz exatamente com a descrição, essa ilustração foi selecionada por Mezzonato-Pires e Milward-de-Azevedo (2016) como lectótipo (Anexo 3).

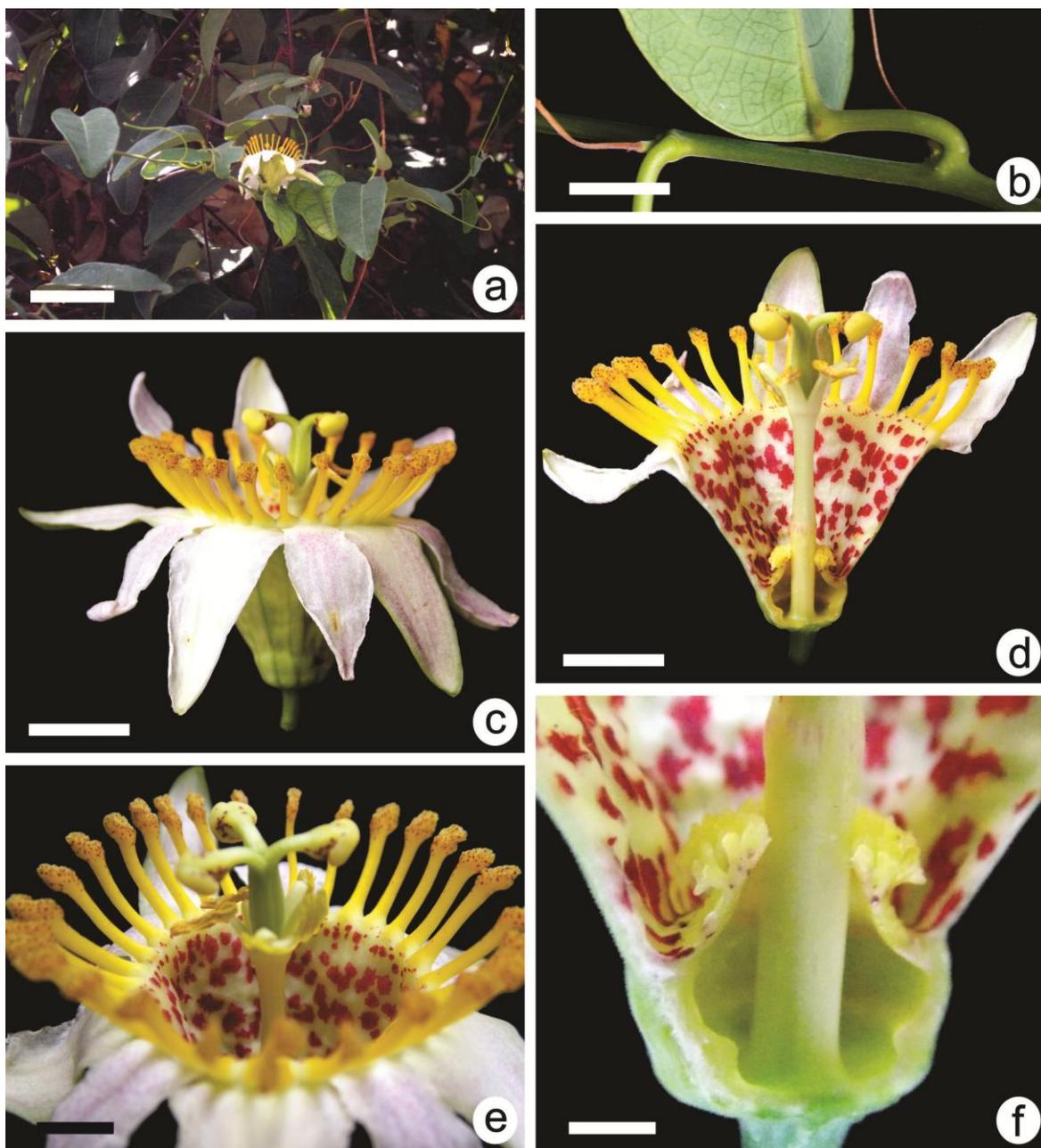


Figura 23. Fotos de *Passiflora hexagonocarpa* Barb. Rodr. A. hábito. B. detalhe da glândula. C. flor em vista lateral. D. corte longitudinal da flor. E. detalhe da coroa. F. detalhe do opérculo. Barras: A,B: 50 mm. C,D: 20 mm. E: 10 mm. F: 2mm. Fotos: A,C. Mezzonato.



Figura 24. Distribuição geográfica de *Passiflora hexagonocarpa* Barb.Rodr. no Brasil.

15. *Passiflora mansoi* var. *mansoi* (Mart.) Mast., Trans. Linn. Soc. London 27: 629. 1871. *Tacsonia mansoi* Mart., Flora 22(1): 7. 1839. Tipo: BRASIL, Mato Grosso: Cuiabá, X/1832, *Manso 15* (holótipo: BR; isótipo: BR, K, M.; foto: BR!).

Figs. 20N-S, 25A-G, 26

**Liana** lenhosa com gavinhas delgadas a robustas, ou subarbusto ou arbusto gavinha ausente, podendo atingir 1,5 m de altura, espinhos ausentes. **Ramos** 0,25-0,35 cm diam., marrons, marrom-avermelhados ou amarelados, cilíndricos, estriados, pubérulos, hirsutos, tricomas transparentes. **Estípulas** 0,52-1,4 x 0,21-0,3 mm, lineares, pubérulos. **Pecíolo** 0,6-1,4 cm compr., 0,1-0,2 cm diam., velutino, pubérulo, hirsuto ou glabro; duas **glândulas** ca. 1,3-3 x 1,2-2 mm, face abaxial, lateralmente na junção lâmina foliar com o pecíolo, oblonga, triangular, obovada, ovada-elíptica, com margem amarelada ou negrecida ou sem margem, centro amarelado ou amarelo-escuro. **Lâmina foliar** 3,5-18,5 x 2,8-12,5 cm, membranácea a coriácea, ovada, amplamente ovada, ovada-lanceolada, elíptica, obovada, ápice agudo, retuso, mucronado, emarginado, base arredondada a levemente cordada, obtusa, aguda, face abaxial velutina ou hirsuta, face adaxial pilosa, levemente hirsuto; margem não ondulada, com 4-12 glândulas, 0,38-0,56 x 0,26-0,31 mm; 8-15 **nervuras**, retas a arqueadas. **Pedúnculo** 2-10 mm compr. **Brácteas** 0,58-1,16 x 0,87-0,95 mm, triangulares a deltadas, alternas. **Pedicelo** 5-16 mm compr. **Flores** 1 ou 2 por nó, 6,59-13,36 mm compr., ápice 7,33-8,52 mm diam., base 4,1-4,8 mm diam., hipanto cilíndrico-campanulado ou campanulado-funiliforme, alvas; **sépalas** 1,5-2,5 x 0,3-0,6 cm, linear-oblongas, ápice obtuso, face adaxial glabra, face abaxial pilosa, velutina ou ambas as faces glabras, face abaxial verde e face adaxial alva; **pétalas** 1,6-1,9 x 0,3-0,5 cm, linear-oblongas, ápice obtuso, glabras, alvas; **corona** com 2 séries de filamentos, distante a 8-15 mm compr. da base do hipanto, amarelos; **primeira série de filamentos** 9,1-12 mm compr., 2-8 mm compr. porção apical, 0,96-1 mm larg. no ponto mais dilatado, 0,66 mm larg. base, dolabriformes, ápice atenuado-subulado, margem inteira ou levemente crenulada; **segunda série de filamentos** 2,43-3,76 x 0,08-0,32 mm, subulados ou lineares-capitelados; **opérculo** 2,33-3 mm compr., 0,76-1,16 mm compr. porção apical livre, inserido a 2,49-6 mm compr. da base do hipanto, ereto, filamentoso, não tubular, incluso, ápice com filamentos fimbriados-subulados, papiloso; **androgínóforo** 2,1-2,4 cm compr.,

podendo ser encontrado tricomas acima do meio, tróclea ausente; **filetes** 3,89-4,64 x 0,75-0,87 mm, glabros; **anteras** 0,4-0,6 x 0,15-0,2 cm; **ovário** 0,3-0,4 x 0,15-0,20 cm, obovado, oblongo, velutino a densamente velutino ou hirsuto; **estiletos** 0,25-0,7 cm compr., 0,04-0,05 cm diam., velutinos a hirsutos na base, ou velutinos a hirsutos quase até o ápice. **Fruto** 2,5-4,4 x 2-3,6 cm, globoso a elipsóide, viloso. **Sementes** 6,50-7,09 x 4,42-5,02 mm, obovadas, testa reticulado-foveoladas.

**Tipo polínico IV** - Grãos de pólen grandes, subprolatos, sexina semitectada, heterobrocada, com muros simplescolumelados, retos a sinuosos, contínuos, com perfurações, sem columelas altas em algumas regiões, aparentes ou não, teto com a parte mais superficial levemente curva, lumens pouco ornamentados.

**Material examinado: BRASIL: Goiás:** Alto Paraíso, Chapada dos Veadeiros, 3-5km NEde Alto Paraíso na estrada para Nova Roma, 110m alt., 28/II/1982, fl., *W.R. Anderson 12479* (MBM); Caiapônia, Cachoeira do Cerrado, próximo a entrada de Caiapônia na BR 158, 16°56'59''S, 51°49'58''W, 21/XI/2011, fl., *D.P. Saraiva 263 et al.* (RB); Estância, BR 158, 30km de Jataí, 17°40'32''S, 51°50'20''W, 830m alt., 28/I/2000, fr., *A.C. Marcato & P. Fiaschi 228* (HUEFS); Rio Verde, 7 quedas, 12/XI/1973, fl. e fr., *G. Hatschbach & C. Kocziński 33091* (MBM); Serranópolis, Fazenda Pedraria, acima do rio Pedraria, 17/XII/1994, fr., *M.G. Nobrega 214* (IAC); Serranópolis, Fazenda Pedraria, 16/XII/1994, fl. e fr., *I.V. Lima 28* (IAC). **Maranhão:** Loreto, Ilha de Balsas, between the Rios Balsas and Parnaíba 2/3 Km South of main house of Fazenda "Morros", about 35 Km, South of Loreto, "chapada Tucunzinho", 7°23'S, 45°4'W, 300 m.s.m., 24/IV/1962, fr., *G. Eiten & L.T. Eiten 43814* (UB); Sambaíba, margem da estrada BR230, 11km da divisa do município em direção a São Raimundo das Mangabeiras, 6°54'23''S, 45°17'40''W, 397m., 27/I/2012, fr., *R.M. Harley et al. 56526* (HUEF). **Mato Grosso:** 11,5 km ao longo da estrada S da base Campo 12°49'S, 51°46'W, 29/X/1968, fl., *R.M. Harley et al. 10867* (UB); Alto Araguaia-Rondonópolis, BR-364, 26/X/1977, bt. e fl., *J.S. Costa 95* (RB); Alto Garça, 16°43'22''S, 53°22'05''W, 24/X/2000, fl., *L.A. Dambrós 343* (RB); Aripuanã, arredores do aeroporto, 19/VI/79, fr., *M.G. Silva & C. Rosário 5004* (HAMAB, MG); Alto Taquari, 17°32'34,7''S, 053°18'24,0''W, 787 m, 18/XI/2004, fl. e fr., *R. Tsuji et al 653* (IAC); Barra do Garças, cresto f Serra do Roncador, along new Road 110km NE of village

of Xavantina, 23/XI/1969, fl., *G. Eiten & L.T. Eiten 9513* (INPA, NYBG); Barra do Garças, Serra do Taquaral, 23/XI/1997, fl., *L.C. Bernacci & G. Arbocz 2543* (HUEFS); Beira da estrada Xavantina-São Felix, 12/X/1968, bt. e fl., *A. Lima 478-68* (IPA); Canarana, Terra indígena Pimentel Barbosa, aldeia Caçula, 13/VII/2002, fr., *E.S. Lima & E.F. Rodrigues 579* (IAC); Chapada dos Guimarães, estrada Cuiabá-Chapada dos Guimarães, a 12 km de Chapada dos Guimarães, 12 km, 630 m, 21/III/1981, fr., *J. Jangoux & A. Sebastião 1418* (INPA); Chapada dos Guimarães, Fazenda Lajeado Grande, 11/VIII/1997, bt. e fl., *G. Hatschbach et al. 66668* (MBM); Chapada dos Guimarães, Rod. MT-251, 1,5 km do trevo para Chapada dos Guimarães, 19/X/1995, fl. e fr., *G. Hatschbach et al. 63573* (MBM); Chapada dos Guimarães, Buriti, 20/III/1983, fl., *L. Carreira et al. 554* (MG); Chapada dos Guimarães, estrada da Cidade de Pedra para a sede do PARNA Ca. 5 km e meio, 15.42970°S, 055.79133°W, 701 m.s.m., 20/ VIII/2014, bt., fl. e fr., *A.C. Mezzonato & R.M. Souza-Souza 101* (R); Chapada dos Guimarães, Parque Nacional da Chapada Guimarães, entrada das nascentes do Rio Claro, trilha que segue para o paredão, 15°19'37"S, 55°52'32"W, 311 m.s.m., 01/III/2011, fr., *L.L. Giacomini et al. 1252* (BHCB); Chapada dos Guimarães, Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, trilha para Andorinha, lado direito, 15.41407°S, 055. 84231°W, 627 m.s.m., 19/VIII/2014, bt., *A.C. Mezzonato & R.M. Souza-Souza 91* (R); Chapada dos Guimarães, Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, trilha para a Cidade de Pedra, 15.34605°S, 055.78551°W, 758 m.s.m., 20/ VIII/2014, fl., *A.C. Mezzonato & R.M. Souza-Souza 94* (R); Chapada dos Guimarães, Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, estrada para a Cidade de Pedra, 15.41407°S, 055.84231°W, 627m.s.m., 20/VIII/2014, fr., *A.C. Mezzonato & R.M. Souza-Souza 98* (R); Chapada dos Guimarães, Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, estrada depois da entrada para a trilha da Cidade de Pedra, em direção a Fazenda, 15.34605°S, 055.78551°W, 758m.s.m., 20/VIII/2014, fr., *A.C. Mezzonato & R.M. Souza-Souza 100* (R); Chapada dos Guimarães, Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, trilha para o Morro do Gerônimo, 15.42444°S, 055.83310°W, 684 m.s.m., 22/ VIII/2014, fr., *A.C. Mezzonato & R.M. Souza-Souza 103* (R); Chapada dos Guimarães, próximo a Escola Evangélica de Buriti, 21/XI/1982, fl. e fr., *J.U. Santos & C.S. Rosário 401* (INPA); Chapada dos Guimarães, Rio Caxipozinho, próximo a Cachoeira Véu da Noiva, 15°-16°S, 55°-56°W, 21/IX/1985, fl., *C.A. Cid et al. 6554* (INPA, SPF); Chapada dos Guimarães, XI/1963, fl., *M. Alvarenga s/n* (HB28978); Chapada dos Guimarães, ca.3 km N da cidade

de Chapada dos Guimarães na estrada para Água Fria, 15°25'37"S, 55°46'46"W, 711 m alt., 05/II/2006, fr., *L.P. de Queiroz et al. 10450* (UFP); Chapada dos Guimarães, 17/IX/1980, fl., *J.M. Pires & P.P. Furtado 17142* (MG); Chapada dos Guimarães, estrada vicinal próximo a Chapada dos Guimarães, região limite do parque nacional, 15°17'87"S, 55°43'32"W, 20/II/1997, fr., *A.G. Nave et al. 1101* (UEC); Chapada dos Guimarães, estrada Chapada dos Guimarães-Brasilândia, 01/II/2002, fl., *L.S. Kinoshita et al. 2002/49* (UEC); Chapada dos Guimarães, ca.5km N da cidade da Chapada dos Guimarães, 12°25'37"S, 55°46'4."W, 711m, 18/IV/2005, fl., *E.B. Souza et al. 1250* (HUEFS); Chapada dos Guimarães, 13/II/1975, fr., *G. Haschbach et al. 36122* (HUEFS); Chapada dos Guimarães, estrada para distrito de Água Fria, a 18km da rodovia, 15°19'53,5"S, 55°45'27,5"W, 703m, 14/XI/2005, fl., *R.G. Udulutsch et al. 2656* (HUEFS); Comodoro, a 35Km de Comodoro, lado esquerdo, rumo a Vilhena, 1373S, 05979W, 650m.s.m., 07/VI/1990, bt. e fl., *L.A. Skorupa et al. 848* (UPCB); Cuiabá, Estrada Cuiabá-Chapada, próximo ao Rio Claro, 23/X/1993, fl., *M.M. Assumpção et al. s/n* (INPA177168); Cuiabá, Fazenda Santo Antonio, Dom Aquino, 09/II/2000, fr., *M. Macedo et al. 7180* (UFMT); Diamantino, próximo a Tapurah, 500km N de Cuiabá, 01/XI/1987, fl., *S. Tsugaru & H.A. Guinoza B-1915* (MO, NYBG); Dom Aquino, Fazenda Santo Antônio, 09/II/2000, fr., *M.M. Ferreira A.R. Silva & D. Rosa 7180* (UFMT); Jaciara, Rod 264, próximo ao Rio das Mortes, 27/IV/1981, fl., *M. Sazima & C.N. da Cunha 12629* (UEC); Jaciara, BR-163, Km319, 15/V/1995, fl. e fr., *G. Hatschbach et al. 62805* (MBM); Novo Aripuanã, Rod. do Estanho a 120 km da transamazônica, entroncamento das estradas das minerações Igarapé Preto e São Francisco, 08°40'S, 61°25'W, 21/IV/1985, fr., *C.A. Cid 5692* (INPA); Nova Lacerda, Fazenda Confiança, 22/IV/2012, fl., *O. S. Ribas et al. 8755* (MBM); Nova Olímpia, Chapada dos Guimarães, 10/X/1995, fl., *J.H.A. Dutilh s/n* (UEC173012); Novo Santo Antônio, Parque Estadual do Araguaia, Fazenda Água Bela, Campo de Murundu 4, hectare 2, 12°34'28,9"S, 50°55'04,7"W, 09/XI/2005, bt.e fl., *M.C. Moresco et al. 162* (IAC); Nova Xavantina, campus universitário da UNEMAT, Estação Biológica Mário Viana, trilha da Ema, 27/II/2000, fr. *R.M. Pereira 42* (IAC); Nova Xavantina, campus margem de acesso da Reserva Biológica Mário Viana, estrada ao lado da pastagem abandonada, 16/XII/1999, fl., *B.S. Marimon 456* (IAC); Nova Xavantina, Fazenda Primavera, borda de mata, 21/XI/2004, fl., *C. Fernandes-Bulhão 377* (IAC); Nova Xavantina, rodovia Cachimbo, 30/XI/1967, fl., *D. Philcox et al 3307* (UB); Nova

Xavantina, São Félix, 12/X/1968, fl., *Sidney et al 1470* (UB); Parque Indígena do Xingu, Posto Leonardo, 02/XI/1976, fl., *M. Emmerich 4392* (R); Ponte Branca, Fazenda Altamira, 21/I/1988, fr., *A.E. Ramos et al 401* (UB); Rodovia Cuiabá-Chapada de Guimarães (Km 60), 10/X/1974, fl., *M.A.P. Silva 31* (RB); Rondonópolis, Fazenda Maria Augusta, 27/XI/1987, bt. e fl., *G. Guarim Neto et al. 1309* (UFMT); Vila Bela da Santíssima Trindade, Chapada dos Parecis, Uirapuru, 26/VII/1986, fl., *M. Emmerich et al. 5963* (R); Vila Bela da Santíssima Trindade, Parque Estadual da Serra de Ricardo Franco, Fazenda Potilho, 14°49'21"S, 60°09'33"W, 429 m.s.m., 07/III/2011, bt. e fl., *L.L. Giacomini et al. 1321* (BHCB); 10° 11'S, 51°10'W, 04/XII/1977, fr., *C.T. Falcão s/n* (RB184932); Vila Bela da Santíssima Trindade, Chapada dos Paxecis, 20/I-II/1980, fl., *E.Z.F. Setz 12436* (UEC). **Mato Grosso do Sul:** Coxim, Serra da Alegria, 09/X/1976, fl., *A. Allem 200* (CEN); Paraíso, Rodovia MS Paraíso-costa Rica, margem da estrada ca. 52°58'W, 19°03'S, 400-500m alt., 18/II/1996, fr., *M.R. Pietrobom da Silva, F.R. Nonato & F. Firetti 2956* (MBM, HB); Rio Verde, 10 km ao S, 09/IX/1979, fl., *P.I. Oliveira 23* (MBM, MO, RB); Rio Verde, Balneário do Meca, 21/XI/2006, fl., *J.M. Silva & E. Barbosa 5409* (MBM); Sonora, Fazenda Cambauba, margem rio Correntes, 17°30'16,7"S, 54°41'55,7"W, 17/X/2000, fl., *G.F. Árbocz 7023* (IAC). **Tocantins:** Araguaína, ca. de 2 km de Araguaína, 300 m, 18/III/1968, fr., *H.S. Irwin et al 21137* (UB); Mateiros, Parque Estadual do Jalapão, brejo da Forquilha, local de colheita do Capim Dourado, 10°11'52"S, 46°41'19"W, 400 m.s.m., 20/VI/2002, bt., fl. e fr., *T.B. Cavalcanti et al 3029* (CEN).

Endêmica do Brasil, ocorrendo nos estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e novas ocorrências para os estados do Maranhão e do Tocantins, em áreas de cerrados e cerradões, de solo argiloso ou arenoso, de latossolo vermelho, em beiras de estradas, em terra firme e em campos de murunduns (microtopografias presentes nas vertentes e nas cabeceiras de drenagem, que permanecem temporária ou permanentemente alagadas pelas águas da chuva e pelo nível do lençol freático, amplamente distribuídas nas formações savânicas tropicais), entre 311 a 758 m de altitude. Planta muito frequente na região da Chapada dos Guimarães, no estado do Mato Grosso, sendo a espécie predominante de *Passiflora*.

Floresce em todos os meses do ano e frutifica de janeiro a agosto e de novembro a dezembro. Conhecida popularmente pelos nomes de maracujá-de-chapada (Killip 1938),

maracujá-do-cerrado e “maraurouquisu” (nome dado pelos indígenas Nambiquara). Seu fruto é comestível e usado como remédio pelos Nambiquaras, através da infusão das folhas para lavar a cabeça do doente de gripe ou sarampo (segundas fichas das exsicatas analisadas). O epíteto *mansoi* é uma homenagem ao coletor do espécime tipo, Antônio Luiz Patricio da Silva Manso.

Podem ser lianas lenhosas com gavinhas, caso tenham um substrato próximo para se apoiar. Subarbustos ou arbusto sem gavinhas, geralmente de 1,5 m de altura, entretanto podem atingir cerca de 7 a 8 m de altura, com xilopódio (etiquetas de exsicatas, Killip 1938).

Apresenta grande afinidade com *P. ceratocarpa* e é frequentemente confundida com *P. haematostigma*. Distingui-se especialmente da primeira, por apresentar corona com primeira série de filamentos dolabriformes, ápice atenuado-subulado, margem inteira ou levemente crenulada, segunda série de filamentos lineares-capitelados ou subulados, além de apresentar o ápice do opérculo com filamentos subulados. E, da segunda espécie, por apresentar glândulas sempre na face abaxial, lateralmente, na junção da lâmina com o pecíolo, com indumento geralmente hirsuto na face abaxial. As sementes de *P. mansoi* diferenciam-se das de *P. ceratocarpa* e *P. haematostigma* por apresentar ápice obtuso, apêndice agudo levemente proeminente, base obtusa e ornamentação reticulado-foveolada (ver capítulo 1).

Importante notar que o site IPNI (<http://www.ipni.org/index.html>) não aplica corretamente o nome dos autores de *P. mansoi*, eles não utilizam o nome de Martius.

Abordagens taxonômicas e floras são encontradas em Killip (1938) e Escobar (1990).

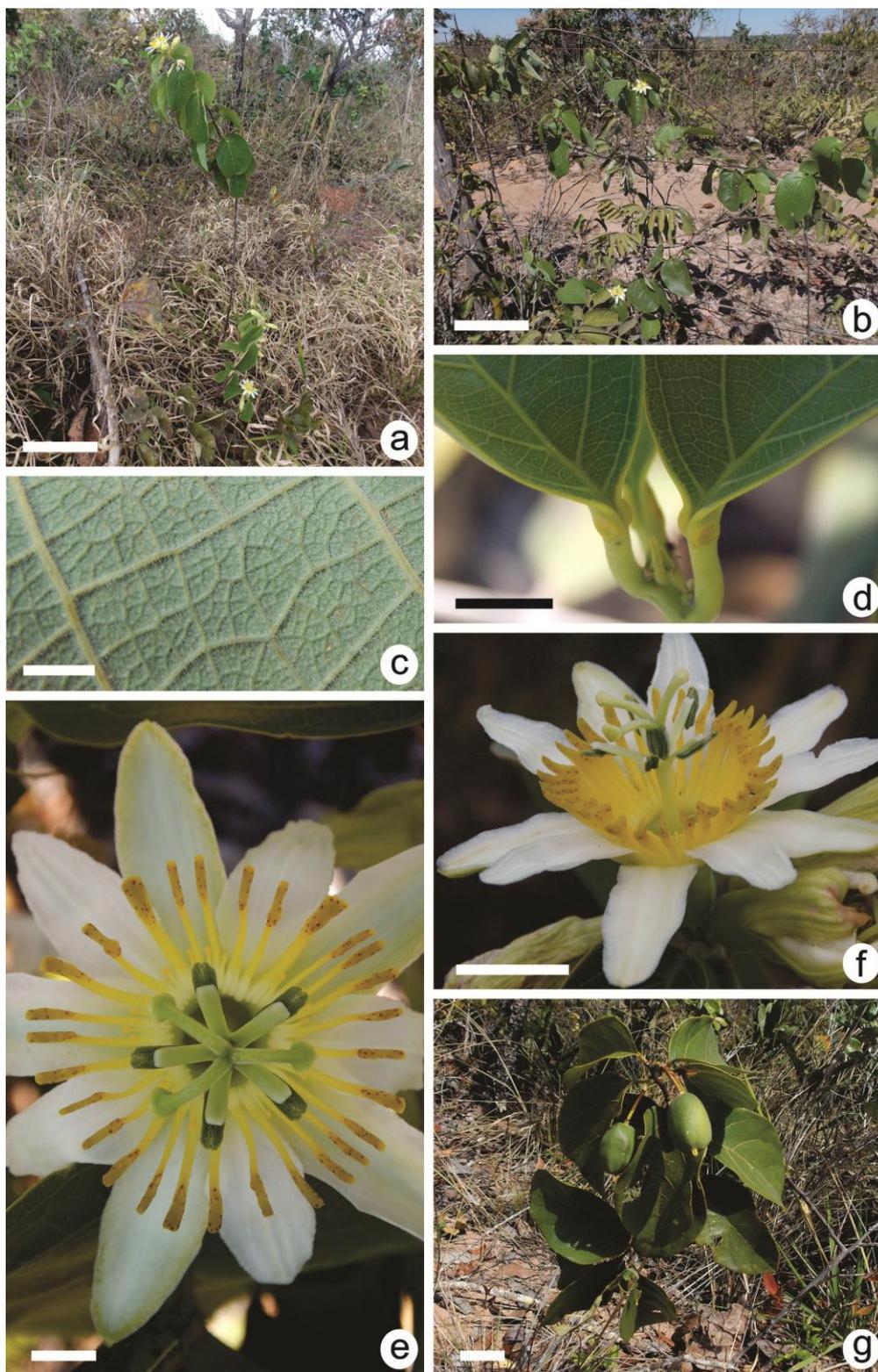


Figura 25. Fotos de *Passiflora mansoi* Mast. A. hábito arbustivo. B. hábito trepador. C. detalhe da face abaxial da lâmina foliar. D. detalhe das glândulas. E. vista polar da flor. F. flor. G. frutos verdes. Barras: A,B: 50 mm. C,D,F: 10 mm. E: 2 mm. G: 20 mm. Fotos: A-G: A.C. Mezzonato



Figura 26. Distribuição geográfica de *Passiflora mansoi* var. *mansoi* (Mart.) Mast. no Brasil.

16. *Passiflora mansoi* var. *glabra* Hoehne, Relat. Commiss. Linhas Telegr. Estratég. Matto Grosso Amazonas Anexo 5, Bot. pt. 5: 74. 1915. Tipo: BRASIL, Mato Grosso, Serra dos Coroados, perto de São Lourenço, IV/1911, *Hoehne 3422* (holótipo: R!).

Fig. 27

**Lianas**, subarbustos ou arbustos; gavinhas delgadas, espinhos ausentes. **Ramos** 0,12-0,34 cm diam., arroxeados, cilíndricos, estriados, glabros. **Estípulas** 0,58-0,2 mm compr., lineares. **Pecíolo** 0,4-0,7 cm compr., ca. 0,1 cm de diam., glabro; duas **glândulas** ca. 1,5 x 1 mm, na face abaxial, lateralmente na junção da lâmina foliar com o pecíolo, elíptica ou triangular. **Lâmina foliar** 5,7-6,3 x 3,4-4,4 cm, cartácea-membranácea, ovada, ápice agudo, acuminado, base cordada, levemente cordada, glabro; margem não ondulada, com 6-12 glândulas, 0,27-0,3 x 0,11-0,06 mm; 10-13 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** ca. 3 mm compr. **Brácteas** 1,6-1,72 x 0,35-0,5 mm, linear-triangulares. **Pedicelo** ca. 6 mm compr. **Flores** solitárias, 4 mm compr., ápice 5-7,64 mm diam, base 3,8-4,03 mm diam., hipanto funiliforme-campanulado; **sépalas** ca. 1,9 x 0,3 cm, linear-oblongas, ápice obtuso, glabras, verde; **pétalas** ca. 1,8 x 0,5 cm, linear-oblongas, ápice obtuso, glabra, branca; **corona** com 2 séries de filamentos, distante a 11 mm compr. da base do hipanto; **primeira série de filamentos** 9,68-10 mm compr., 1,11-2,22 mm porção apical, 0,8-1,02 mm larg. no ponto mais dilatado (uma bifurcação pode ser encontrada em alguns espécimes), inseridos lateralmente, dolabrifformes, creme com ápice marrom; **segunda série de filamentos** 2-6,49 x 0,01-0,06 mm, tamanhos alternados, subulados; **opérculo** ca. 2,74 mm compr., inserido ca. 4 mm compr. da base do hipanto, 0,87 mm compr. porção apical livre, não tubular, incluso, filamentosos; **androgínóforo** 1,9 cm compr., tróclea ausente, raro presente, ca. 1,35 x 1,11 mm, distante a 11 mm da base; **filetes** ca. 3 x 0,58-0,73 mm, glabros; **anteras** ca. 0,5 x 0,15 cm; **ovário** ca. 0,25 x 0,13 cm, elíptico, glabro; **estiletos** ca. 0,65 cm compr., 0,03-0,04 cm diam., glabros. **Fruto** ca. 3 x 2,2 cm, elipsóide, ovóide, piloso, amarelo maduro. **Sementes** ca. 5,43 x 3,95 mm, elípticas, testa reticulado-alveolada.

**Tipo polínico IV** - Grãos de pólen médios, subprolatas, sexina reticulada, heterobrocada, com muros simplescolumelados, pouco sinuosos, contínuos, sem perfurações, sem

columelas altas, não aparentes, teto com a parte mais superficial levemente curva, lumens não ornamentados.

**Material examinado:** **Maranhão:** Balsas, próximo ao córrego Tem Medo, 21/XI/1995, fl., *B.M.T. Walter et al. 2964* (CEN, UP CB); Balsas, área cooperativas em Nova de Carli, local de experimento em conjunto com a EMBRAPA/JICA, 8°38'23"S, 46°45'45"O, 254m, 14/XI/1997, *A.A. Santos et al. 13* (CEN); Balsas, beira de estrada, 12/XI/1996, fl., *R.C. Oliveira & G.P. da Silva 450* (HUEFS); Balsas, ao longo da Estrada ca. 25km oeste de Balsas, Fazenda Sr. Damion, 03/XII/1981, fl., *M.J. Balick et al. 1330* (MG); Balsas, aproximadamente 25 km ao longo da estrada, oeste de Balsas, Fazenda Sr. Damion, 7°40'S, 46°10'W, 04/XII/1981, fl. e fr., *C.U. Bittencourt et al. s/n* (MG116022); Carolina, 01/VI/1950, fl., *J.M. Pires & G.A. Black 2574* (IAN). **Mato Grosso:** Campo Novo Parecis, Reserva Tirocatinga, 09/XII/1994, fl., *M. Macedo & R. Godinho 4020* (UFMT); Nova Brasilândia, 15/XI/2003, fl., *C.P. Costa & H. Ferreira 09* (UFMT). **Piauí:** Uruçuí, 07°27'S, 44°44'W, 29/III/1984, fr., *R.P. Orlandii 610* (IPA, MG); Uruçuí, Fazenda Boa Vista, 25/I/2005, fl. e fr., *A.M. Miranda et al. 4824* (HST); Uruçuí, Fazenda Boa Vista, 25/I/2005, fl. e fr., *A.M. Miranda et al. 4830* (HST, RB). **Tocantins:** Palmas, Palmas-Reserva do Lajeado, 07/XI/2001, fl., *E.A. Soares et al. 1726* (UPCB); Palmas, Reserva Ecológica do Lajeado, 08/X/1993, fl., *E.R. Santos et al. 221* (UPCB); Pedro Afonso, 30/X/2000, fl., *S.F. Lolis et al. s/n* (UPCB46295); Estrada de Pedro Afonso para Santa Maria, 08°34'S, 47°45'W, 320m alt., 18/XI/1998, *R. Farias et al. 188* (IBGE); Pindorama de Tocantins (chamava Pindorama de Goiás), Fazenda "JEJ", margem do rio Balça, 14/V/1971, fl., *R.F. Belém 5000* (CEN).

Endêmica do Brasil, ocorrendo nos estados do Maranhão, Mato Grosso, Piauí e Tocantins, em áreas de cerrado denso ou savanas arbóreas abertas em solos arenosos.

Floresce nos meses de maio, junho e de outubro a janeiro, frutifica nos meses de março e de dezembro a janeiro. O mês de abril é também registrado, na diagnose, como mês de floração. O epíteto da variedade refere-se às faces da lâmina e ao ovário que são glabros. Planta conhecida popularmente por maracujá, maracujá-do-campo ou maracujá-do-mato. No estado do Maranhão, seus frutos são comestíveis.

Assim como *P. mansoi* var. *mansoi* a variedade *glabra* pode ter o hábito arbustivo atingindo até 1,5 m de altura. Sua maior diferença é a presença de ovário e lâminas foliares, com nervuras da face abaxial conspícuas e glabros, mas podemos observar que os filamentos da primeira série da coroa, em algumas flores apresentam na porção mais dilatada, uma bifurcação, não observada em exemplares de *P. mansoi*. Pode também ser encontrada em algumas flores dessa variedade, a presença de uma pequena tróclea.



Figura 27. Distribuição geográfica de *Passiflora mansoi* var. *glabra* Hoehne no Brasil.

17. *Passiflora ovata* Jos. Martin ex DC., Prodr. 3: 322. 1828. *Astrophea ovata* (Jos. Martin ex DC.) M. Roem., Fam. Nat. Syn. Monogr. 2: 151. 1846. Tipo: GUIANA FRANCESA, s.d., *Martin s.n.* (holótipo: P; isótipo: BM).

*Passiflora deficiens* Mast., J. Bot. 21: 34. 1883. Tipo: GUIANA, próximo ao Rio Essequibo, s.d., *Jenman 1169* (holótipo: K).

Figs. 20T-Z, 28

**Liana;** gavinhas não vistas, espinhos ausentes. **Ramos** 0,12-0,38 cm diam, amarronzados, marrom-amarelados, cilíndricos a levemente angulados, estriados, pubérulos ou glabros. **Estípulas** 1,66-1,86 x 0,49-0,64 mm, linear, linear-falcada, glabras. **Pecíolo** 1,69-1,83 cm compr., 0,11-0,12 cm diam., pubérulos; duas **glândulas** 1,07-1,9 x 0,44-1,35 mm, na face abaxial da junção lâmina foliar pecíolo, ovadas, elípticas, ovadas, margem amarelo-claro, centro marrom. **Lâmina foliar** 9,5-19,3 x 4,3-8,7 cm, cartácea, oblonga, obovada, ápice atenuado ou abruptamente atenuado, base obtusa, arredondada, glabra em ambas as faces; margem levemente ondulada, com 4-6 glândulas, 0,01-0,06 x 0,04-0,07 mm; 22-25 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 12,4-19 mm compr. **Brácteas** 1,32-1,94 x 0,19-0,32 mm, lineares ou linear-falcadas, alternas. **Pedicelo** 4,29-8 mm compr. **Flores** solitárias, 1,26-2 mm compr., 3,33-5,64 mm diam., hipanto amplamente campanulado, alvas; **sépalas** 1,18-2,37 x 0,47-0,87 cm, oblongas, ápice obtuso, glabras ou com face abaxial pubérula, verde-claros; **pétalas** 1,7-2,50 x 0,4-0,8 cm, oblongas, ápice obtuso, glabra, alva; **corona** com 4-6 séries de filamentos, distante a 2,66-4 mm compr. da base do hipanto; **primeira série de filamentos** 12,44-20 mm compr., 6,4-8,34 mm compr. porção apical, 1,49-1,6 mm larg. na porção mais dilatada; 0,82-1,39 mm larg. na base, alguns filamentos apresentam uma porção projetada de 0,91-1,34 mm, dolabriformes, com ápice estreitamente linear, margem levemente ondulada, amarelos com região abaixo da porção mais dilatada, laranja-amarronzadas; **segunda série de filamentos** 3,66-6,51 x 0,08-1 mm, linear-capilares; **terceira série de filamentos** 2,68 x 0,45 mm, capilares; **quarta série de filamentos** 2,36 x 0,34 mm, capilares; **quinta-sexta série de filamentos** 2,3-2,96 x 0,12-0,13 mm, linear-capilares, reflexos; **opérculo** 4,08-4,27 mm compr., 0,71-1,52 mm compr. porção apical livre, inserido a 1,68-1,81 mm compr. da base do hipanto, ereto, tubular, exsero,

filamentoso com ápice fimbriado, papiloso; **androgínóforo** 1,18-1,43 cm, tróclea ausente; **filetes** 4,9-5 x 0,76-0,82 mm, glabros; **anteras** 0,52-0,6 x 0,15-0,25 cm; **ovário** 0,2-0,33 x 0,17-0,19 cm, obovado, oblongo-ovado, densamente tomentoso, tricomas amarelo-claro; **estiletos** 0,53-0,8 cm compr., 0,06-0,09 cm diam, tomentoso na base ou densamente tomentoso quase chegando no ápice. **Fruto** 5,5 x 3,5 cm, elipsóide, glabro. **Sementes** 7,33-779 x 4,59-5,28 mm, oblongas, testa escrobiculada.

**Tipo polínico III** - Grãos de pólen grandes, prolato-esferoidais, sexina reticulada, heterobrocada, com muros duplicolumelados, sinuosos, contínuos, sem perfurações, sem columelas altas, não aparentes, teto com a parte mais superficial levemente curva, lumens pouco ornamentados por pilos.

**Material examinado: BRASIL: Acre:** Acrelândia, PAE Porto Dias (colocação Bibi), 10°00'9"S, 66°46'4"W, 09-15/XI/2006, fl. e fr., *F. Obermuller et al. 102* (RB). **Amazonas:** São Gabriel da Cachoeira, Rodovia BR-307, SGC-Cucuí km 50, 0.27361111S, -66.659722W, 27/X/2008, fl., *S. Sakagawa et al. 668* (INPA); Rodovia BR-307, SGC-Cucuí km 50, 0.263722S, -66.682139W, 22/IV/2008, *R.L. Assis et al. 93* (INPA).

Distribui-se na Guiana Francesa, Venezuela (<http://www.tropicos.org>) e no Brasil onde está sendo registrada pela primeira vez. Nos estados do Acre, município de Acrelândia, e Amazonas, município de São Gabriel da Cachoeira, em áreas de Floresta Ombrófila Densa, em beira de estradas, podendo atingir 10 metros de altura. Floresce de outubro a novembro e frutifica em novembro.

Apresenta como características diagnósticas as lâminas foliares oblongas ou obovadas, as glândulas peciolares na face abaxial, da junção da lâmina foliar-pecíolo, além de flores com hipanto amplamente campanulado, com filamentos da primeira série da corona dolabriformes e porção apical muito longa (6,4-8,34 mm compr), os filamentos da quinta série da corona são linear-capilares e reflexos.

Nos trabalhos de Killip (1938) e Escobar (1990) a corona foi descrita com 2 e 5-7 séries, respectivamente. Entretanto, os espécimes ocorrentes no Brasil revelam uma variação de 4-6 séries de filamentos.

Segundo Escobar (1990), a morfologia do opérculo de *P. ovata*, ereto e tubular, favorece provavelmente a polinização por beija-flores.

A espécie mais próxima é *P. costata* devido à presença de glândulas na junção da lâmina foliar-pecíolo, na face abaxial, hipanto campanulado, e grãos de pólen do tipo polínico III, caracterizado pela sexina reticulada, formando lumens grandes (11,7-17,0 µm diam.) e ornamentados (ver capítulos 2). Mas pode ser facilmente distinguida de *P. ovata* por apresentar tróclea no androginóforo, opérculo declinado na base com porção superior ereta, filamentos internos da corona não reflexos para o interior do hipanto e sementes oblongas, com margem inteira, ápice obtuso com apêndice truncado levemente proeminente, base aguda e ornamentação escrobiculada (ver capítulo 1).

*Passiflora ovata* foi inserida por Killip na seção *Euastrophea* (Harms) Killip, que abriga, entre outras características, o hábito arbustivo e arbóreo. Na listagem de espécies do gênero *Passiflora* adquirida com o pesquisador L. Gilbert (pesquisador da Universidade de Austin no Texas), essa espécie estava inserida na seção *Capreolata*. Entretanto, no presente trabalho, reposicionamos a para a seção *Pseudoastrophea*, por evidenciar maiores afinidades com as espécies dessa seção (lianas, hipanto campanulado e menor do que as sépalas).

Masters (1883) descreveu *Passiflora deficiens* e relatou que a forma da flor, corona e a dilatação no androginóforo a aproximava de *P. subg. Astrophea*.



Figura 28. Distribuição geográfica de *Passiflora ovata* Jos. Martin ex DC. no Brasil.

18. *Passiflora pentagona* Mast., Fl. Bras. 13(1): 575, pl. 108, f. 2. 1872. Tipo: BRASIL, s.d., Rio de Janeiro, *Lund 1162* (lectótipo: C designado por Killip (1938); foto: C!).

*Passiflora alliacea* Barb. Rodr., Contr. Jard. Bot. Rio de Janeiro 1: 59. 1901. Syn. Nov. Tipo: BRASIL, Rio de Janeiro: Restinga, *Barbosa Rodrigues s.n.*, (Lectótipo: BRASIL, Rio de Janeiro: Restinga, *Barbosa Rodrigues s.n.*, Contributions du Jardin Botanique de Rio de Janeiro, vol.1, tab. 7 (1901), designado por Mezzonato-Pires & Milward-de-Azevedo (2016).

Figs. 29A-G, 30A-E, 31

**Liana;** gavinhas delgadas, espinhos presentes, 0,22-0,43 x 0,06-0,12 cm. **Ramos** 0,2-0,33 cm diam., marrons quando jovens e negros ou acinzentados quando velhos, cilíndricos, estriados pubérulos, tricomas transparentes. **Estípulas** 1x 0,1 mm, linear-setáceas, vilosas. **Pecíolo** 0,6-2 cm compr., 0,08-0,16 cm diam., pubérulo; duas **glândulas** 2,18-2,38 x 0,96-1,16 mm, laterais no ápice do pecíolo, elípticas, margem amarelada, centro enegrecido. **Lâmina foliar** 2,8-11,5 x 2,4-5,9 cm, cartácea a coriácea, ovada-elíptica, ovada, ovada-oblonga, ápice agudo-mucronado, arredondado, obtuso, base aguda, cordada, arredondada, face adaxial glabra, exceto na nervura principal, face abaxial pubérula, tricomas transparentes; margem não ondulada, com glândulas ausentes ou duas, 0,11-0,24 x 0,04-0,07 mm; 8-16 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 3-5 mm compr. **Brácteas** 0,64-1,3 x 0,28-0,35 mm, deltadas a estreitamente triangulares, alternas. **Pedicelo** 3-15 mm compr. **Flores** solitárias, 7,44-8,49 mm compr., 5,15-6,15 mm diam., hipanto cilíndrico-campanulado, alvas-esverdeadas; **sépalas** 1,8-3,1 x 0,5-0,9 cm, linear-oblongas, ápice obtuso, face adaxial glabra, face abaxial pubérula, face abaxial esverdeada e adaxial alva; **pétalas** 1,8-3 x 0,4-0,8 cm, linear-oblongas, ápice obtuso, glabras, alvas; **corona** com 2 séries de filamentos, distante a 7-11 mm compr. da base do hipanto, bege com máculas vináceas; **primeira série de filamentos** 12,63-16 mm compr., 3,65-5 mm compr. porção apical, 1,15-2,18 mm larg. no ponto mais dilatado, 0,48-0,68 mm larg. base, dolabriliformes, com ápice longamente atenuado, levemente ondulado na margem, inseridos lateralmente; **segunda série de filamentos** 1,5-4,5 x 0,14-0,24 mm, lineares, ápice bífido ou clavado; **opérculo** 1,50-2,63 mm compr., 0,73-1,32 mm compr. porção apical livre, inserido a 3-

5,09 mm compr. da base do hipanto, ereto, filamentosos, não tubular, incluso, com ápice fimbriado; **androgínóforo** 1,6-2,5 cm compr., tróclea presente, 0,89-1,81 x 0,55-1,61 mm, distante a 0,8-1,13 cm compr. da base, fusiforme, região maculada, tricomas acima; **filetes** 4,99-5,03 x 0,41-0,52 mm, glabro; **anteras** 0,4-0,6 x 0,17-0,3 cm; **ovário** 0,4-0,5 x 0,18-0,25 cm, obovado, elíptico-obovado, velutino; **estiletos** 0,4-0,71 cm compr., 0,01-0,03 cm diam., velutino. **Fruto** 3,5-4 x 3-3,5 cm, globoso, glabro, pubérulo. **Sementes** 5,50-6,07 x 3,08-3,52 mm, obovadas, testa reticulado-foveolada.

**Tipo polínico IV** - Grãos de pólen médios, subprolatos, sexina semitectada, com muros simplescolumelados, retos, contínuos, com perfurações, sem columelas altas, não aparentes, teto com a parte mais superficial levemente curva, lumens não ornamentados.

**Material examinado: BRASIL: Espírito Santo:** Conceição da Barra, área 100 Aracruz Celulose S.A., 18.5918°S, 39.7343°W, 26/XI/1992, *O.J. Pereira* 4252 (R, VIES); Conceição da Barra, área 126 da Aracruz Celulose S.A., 18.5918°S, 39.7343°W, 02/XII/1992, bt., *O.J. Pereira & J.M.L. Gomes* 4302 (R, VIES); Conceição da Barra, área 135 da Aracruz Celulose S.A., 10/VI/1992, bt., fl., *O.J. Pereira et al.* 3468 (R, VIES); Conceição da Barra, área 213 da Aracruz Celulose S.A., 18.5933°S, 39.7322°W, 26/III/1992, fl., *O.J. Pereira et al.* 3100 (R, VIES); Conceição da Barra, Parque Estadual de Itaúnas, 18.3333°S, 39.7322°W, 27/IV/2000, bt. e fl., *O.J. Pereira et al.* 6171 (R, VIES); Conceição da Barra, Conceição da Barra-Itaúnas, 10/X/1998, fl., *G. Hatschbach et al.* 68359 (CEPEC); Conceição da Barra, 35 km N., 09/XI/1968, *J. Almeida & T.S. Santos* 219 (CEPEC); Guarapari, Parque Estadual Paulo César Vinha, próximos as Dunas do Lé, 20.6003°S, 40.4667°W, 02/II/1995, bt. e fl., *O.J. Pereira & L.H.M. Aquino* 5364 (R, VIES); Guarapari, Rodovia do Sol, Km 32m, Setiba, 20.5774°S, 40.4158°W, 28/IV/1988, fl., *O.J. Pereira & L.C. Fabris* 1491 (R, VIES); Linhares, Regência, Reserva Comboios, 19.6456°S, 39.8239°W, 31/VII/1986, fl. e fr., *O.J. Pereira & N.M.C. Lucas* 510 (R, RB, VIES); Linhares, Ponta do Ipiranga, 14/X/1992, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 58066 (CEPEC); Vila Velha, Praia da Costa, 11/II/1963, fr., *E. Santos* 1569 (HB); Vila Velha, Reserva Biológica de Jacarenema, restinga, thicket baixo pós-praia, 20.4069°S, 40.3267°W, 24/X/1988, bt. e fl., *O.J. Pereira* 1868 (R, VIES); **Rio de Janeiro:** Armação de Búzios, Tucuns, 20/I/1994, bt. e fl., *R. Sampaio et al* 110 (R); Cabo Frio, Arraial do

Cabo, Pontal beach, 25/IV/1953, fr., *s/coletor* (R206665); Cabo Frio, Arraial do Cabo, Pontal beach, 25/IV/1953, *s/coletor* (R206658); Cabo Frio, Arraial do Cabo, Pontal beach, II-IV/1951, *s/coletor* (R206663); Cabo Frio, Arraial do Cabo, Pontal beach, 02/V/1953, *s/coletor* (R206662); Cabo Frio, ao lado da estrada de Cabo Frio-Arraial do Cabo, a 28km de Praia de Iguaba e a 3km do trevo de Cabo Frio, 05/II/1986, fl., *J. Fontela* 2272 (HUEFS); Carapebus, beira da estrada para a Praia de Carapebus, 14/XII/1995, bt.,fl., *M.G. Santos et al.* 687 (R); Carapebus, Fazenda São Lázaro, seguindo a tubulação da BR no Km 7,5, restinga entre o mar e o alagado, 29/X/1996, bt., fl., *M.C. de Oliveira et al.* 458 (R); Carapebus, Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, em direção à praia, 26°16'841" S, 41°39'281"W, 10msm, 26/X/2013, fl., *A.C. Mezzonato et al.* 52 (R); Carapebus, Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, em direção à praia, moita do lado esquerdo, 22°16'465" S, 41°38'695" W, 14msm, 27/X/2013, fl., *A.C. Mezzonato et al.* 53 (R); Carapebus, Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, interior da restinga, 22°15'858" S, 41°38'566" W, nível do mar, 27/X/2013, *A.C. Mezzonato et al.* 54 (R); Carapebus, Restinga de Carapebus, 28/I/1997, fl., *F.C. Pereira* 17 (HB); Carapebus, Restinga de Carapebus, Fazenda São Lázaro, estrada para a praia, 10/X/1996, *L. Heron et al.* 83 (HB); Casimiro de Abreu, District of Barra de São João, praia de Iriri, 3km North of Rio das Ostras borough (T16), 29/V/1953, *s/ coletor* (R206661); entre Macaé e Barra, 07/XII/1964, bt.,fl., *Z.A. Trinta & E. Fromm* 1021 (R); Macaé, Praia de Carapebus, 14/VIII/1996, fr., *Correia et al* 770 (R); Macaé, Praia de Carapebus, 29/X/1996, fl., *Lima* 786 (R); Macaé, Restinga de Carapebus, Fazenda São Lázaro, 13/V/1995, fr., *M.G. Bovini & L.C. Giordano* 773 (RB); Macaé, Restinga de Carapebus, margens da Lagoa de Carapebus, 28/II/1996, fl., *A.S. Oliveira* 3840 (R); Macaé, Restinga de Carapebus, trecho de coleta entre a 1ª e 2ª marcações, 18/IV/1995, fl., *J.G. da Silva et al.* 3015 (R); Maricá, Itaipuaçu, 28/XI/1988, bt., *Ormond et al.* 445 (R); Macaé, restinga de Carapebus, a ca. 2km da Lagoa de Carapebus, faixas de moitas, 15/III/1995, fl., *A. Souza et al.* 3708 (R); Maricá, próximo à praia, 17/XI/1988, bt., *Pinheiro et al.* 424 (R); Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, PARNARJ, 22°16.646'S, 41°39.746'W, IX/2005, fl., *L. Fonseca s/n* (R208982); Quissamã, à 25 km da Prefeitura de Quissamã sentido Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, entorno do Parque, 12/XI/2002, bt. e fl., *J. Fontella et al.* 3714 (R); Restinga de Carapebus, Fazenda São Lázaro, 24/V/1995, fr., *M.G. Santos et al.* 212 (R); Restinga de Jacarepaguá, Pr. Estação Biológica, 07/XII/1963, fl., *L.F. Pabst s/n*

(HB28793); Restinga de Jurubatiba, 22°16'13.2"S, 41°38'50.3"W, 1/XII/2002, fr., V.S.M. Gomes s/n (HB90589); Restinga de Marapendi, 17/III/1963, bt. E fl., G.F.J. Pabst 7346 (HB); Rio das Ostras, restinga, 04/IV/1971, fl., L. Krieger 10492 (CESJ); Rio de Janeiro, Recreio dos Bandeirantes, 06/VII/1965, bt. e fl., J.C. Sacco s/n (R206659); Rio de Janeiro, Recreio dos Bandeirantes, 09/X/1945, bt., fl., L. Emygdio & P. Dansereau 323 (R); Rio de Janeiro, Recreio dos Bandeirantes, 15/III/1964, s/ coletor (R206660); Rio de Janeiro, Recreio dos Bandeirantes, 15/V/1939, fl., B. Lutz s/n (R113689); Rio de Janeiro, Recreio dos Bandeirantes, 18/II/1943, bt., fl., E.A. Bueno s/n (R40523); Rio de Janeiro, Recreio dos Bandeirantes, 29/X/1938, fl. e fr., Pulle-Lutz 159 (R); Rio de Janeiro, Recreio dos Bandeirantes, Jacarepaguá, 12/XII/1937, fl., B. Lutz s/n (R31592); Rio de Janeiro, Recreio, próximo a Lagoa de Marapendi, III/2002, fr., A. Souza s/n (R202125); Rio de Janeiro, Restinga de Copacabana, V/1889, fl., Sckwacke s/n (R90100); Rio de Janeiro, Restinga de Jacarepaguá, 12/III/1961, fl., G.F.J. Pabst 5512 (HB); São João da Barra, 1939, fr., A. Sampaio s/n (R90231); São João da Barra, no final da Restinga no local da Capoeiras, IV/1939, fr., A. Sampaio 8288 (R).

Espécie endêmica do Brasil, ocorrendo apenas nos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro, heliófita, predominantemente em vegetação de restinga. Floresce entre os meses de janeiro a julho e de setembro a dezembro, frutifica de fevereiro a maio, julho a agosto, outubro e dezembro. O epíteto específico *pentagona* deve ser em alusão a descrição do hipanto pentágono.

*Passiflora pentagona* apresenta uma grande similaridade com as espécies *P. rhamnifolia* e *P. haematostigma*. Distingui-se da primeira por possuir tróclea de tamanho menor (0,89-1,81 x 0,55-1,61 mm) (vs. 1,43-2,31 x 0,82-2,96 mm) e forma sempre fusiforme (vs. fusiforme ou cônica) e da última, por apresentar indumento pubérulo, exceto no ovário. Entretanto, pode ser facilmente distinguida de todas as espécies de *P.* subg. *Astrophea* por ser a única a ocorrer em restinga.

Os grãos de pólen, nessas três espécies, também apresentam o mesmo tipo de exina sendo todos agrupados no tipo polínico IV, caracterizado pela exina semitectada, muros contínuos, com a formação de pequenos lumens (1,2-6,0 µm) (ver capítulo 2). Entretanto as sementes de *P. pentagona* mostraram caracteres diferentes: margem partida, ápice

obtusos com apêndice agudo levemente proeminente, base aguda e ornamentação reticulado-foveolada (ver capítulo 1).

Na obra *princeps* são citados sítipos: *Lund 1162*, *Martius 1221* e *Luschnath s.n.* para o Rio de Janeiro; *Weddell 1216*, para a província de Minarum e *Sello s.n.* para uma região não indicada do Brasil meridional. Killip (1938) propõe a lectotipificação de *Warming 1162* (C), para essa espécie. Porém, observando a etiqueta do lectotótipo, o coletor é Lund podendo assim concluir que houve um engano durante a escrita do nome do coletor.

*Passiflora alliacea* Barb.Rodr. foi descrita em 1901, com a localidade-tipo para o Rio de Janeiro, em ambiente de restinga, florescendo em dezembro e frutificando em janeiro; o epíteto específico *alliacea* foi aplicado com base no cheiro de alho exalado pelos frutos dessa espécie. Após minuciosas análises comparativas entre as descrições, espécimes e ilustrações dos tipos concluímos que *P. alliacea* é conspecífica com *P. pentagona*. As características diagnósticas descritas para *P. alliacea* são flores retroflexas, com hipanto 6-angulado e filamentos internos da coroa amplamente bífidos, todos esses caracteres também encontrados em *P. pentagona*. Killip (1938), em seu trabalho sobre as Passifloraceae das Américas, observou que manter essas espécies como distintas poderia não ter justificativa, embora não tenha realizado a sinonimização. Dessa forma, é aqui designado *P. alliacea* como um novo sinônimo de *P. pentagona*. A lectotipificação de *P. alliacea* foi realizada por Mezzonato-Pires & Milward-de-Azevedo, (2016) (Anexo 3).

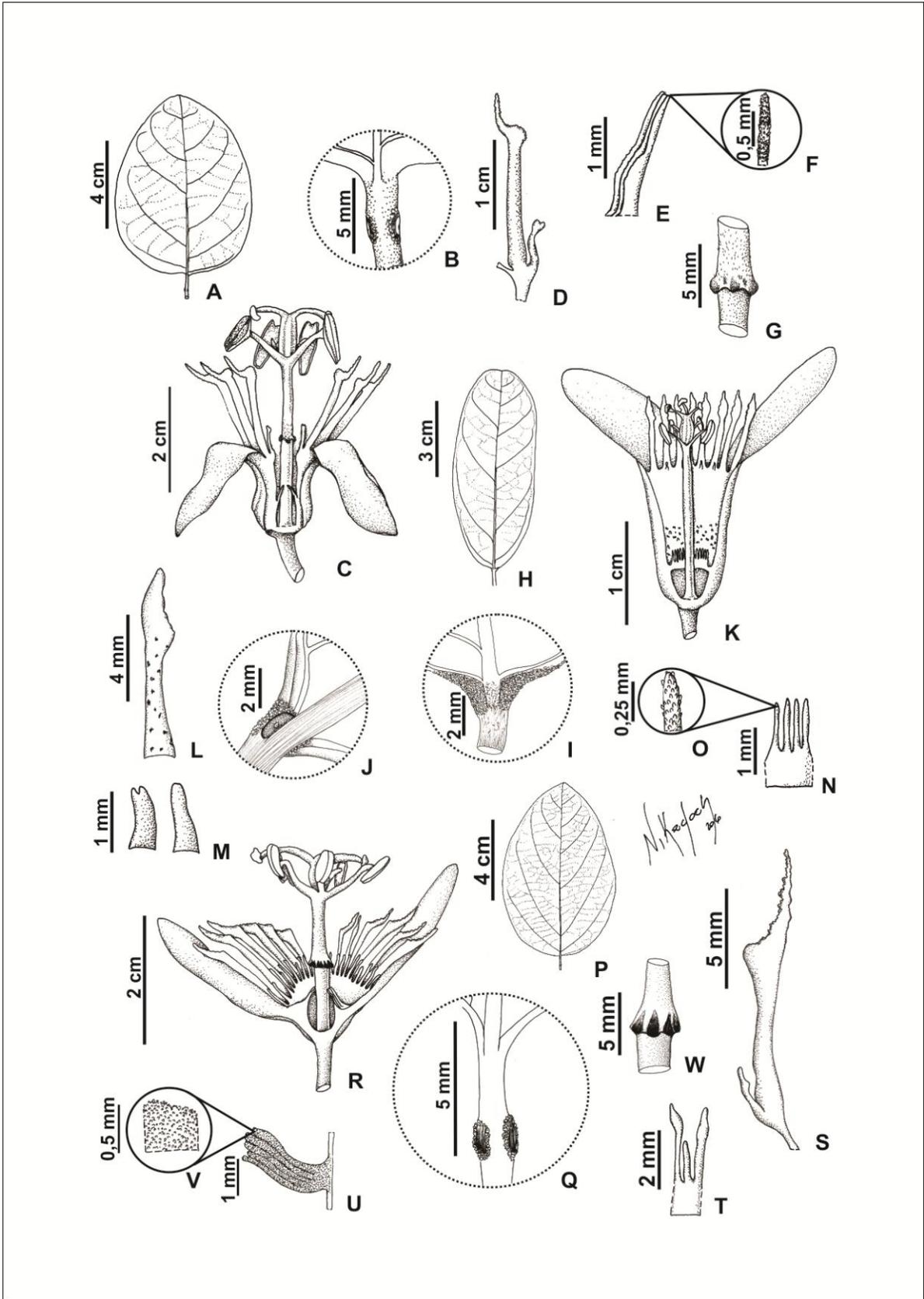


Figura 29. A-G. *Passiflora pentagona* Mast. A. folha. B. detalhe das glândulas. C. corte longitudinal da flor. D. primeira e segunda série de filamentos. E. detalhe lateral do opérculo. F. detalhe do ápice do opérculo. G. tróclea. H-O. *Passiflora phaeocaula* Killip. H. folha. I. detalhe da base da lâmina foliar na face adaxial. J. detalhe das glândulas na face abaxial. K. corte longitudinal da flor. L. primeira série de filamentos. M. segunda série de filamentos. N. detalhe do opérculo. O. detalhe do ápice do opérculo. P-W. *Passiflora rhamnifolia* Mast. P. folha. Q. detalhe das glândulas. R. corte longitudinal da flor. S. primeira e segunda série de filamentos. T. detalhe da segunda série de filamentos. U. detalhe do opérculo. V. detalhe do ápice do opérculo. W. tróclea.

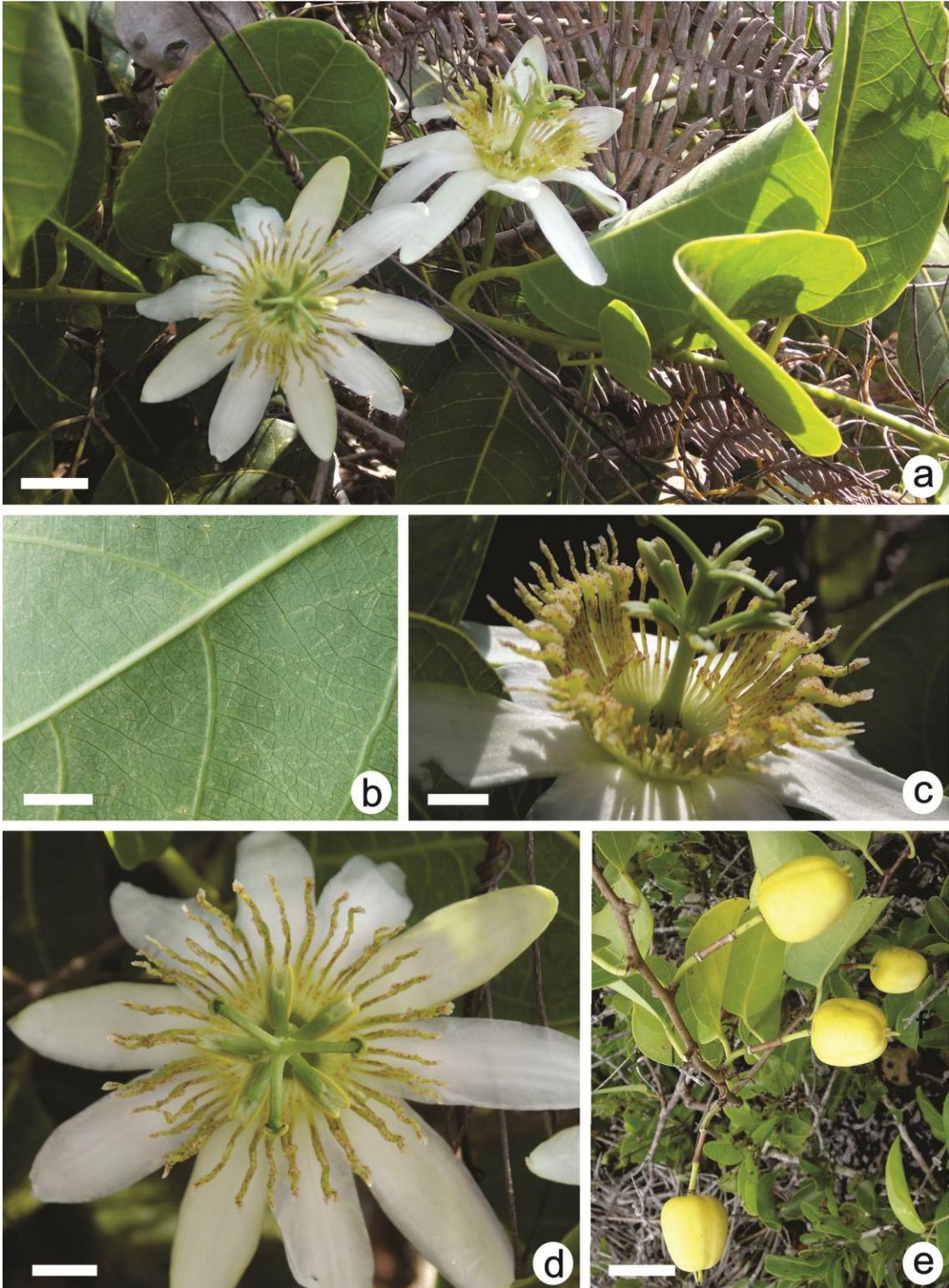


Figura 30. Fotos de *Passiflora pentagona* Mast. A. ramo florífero. B. detalhe da face abaxial da lâmina foliar. C. detalhe da corona. D. vista polar da flor. E. frutos maduros. Barras: A,B: 10 mm. C,D: 5 mm. E: 30 mm. Fotos: A-D: A.C. Mezzonato; E: S. R. Pereira.



Figura 31. Distribuição geográfica de *Passiflora pentagona* Mast. no Brasil.

19. *Passiflora phaeocaula* Killip, J. Wash. Acad. Sci. 17: 430. 1927. Tipo: BRASIL, Amazonas: Upper Rio Negro, 1907-1908, *Weiss & Schmidt s.n.* (holótipo: NY!).

Figs. 29H-O, 32A-E, 33

**Liana** lenhosa; gavinhas delgadas a robustas, espinhos ausentes. **Ramos** 0,13-0,30 cm diam., amarelo-esverdeados quando jovens e acinzentado-esbranquiçados ou enegrecidos em ramos velhos, cilíndricos, estriados, pouco pubérulo com tricomas esbranquiçados ou glabros. **Estípulas** não vistas. **Pecíolo** 0,54-0,7 cm compr., 0,1-0,14 cm diam., pouco pubérulo; duas **glândulas** 1,03-1,96 x 0,45-0,91 mm, na face abaxial da junção lâmina foliar-pecíolo, na base decorrente da lâmina foliar, oblongas ou obovadas, margem amarelo claro, centro amarelo-escuro, com ponto central arroxeadado ou arroxeadado com ponto central amarelo. **Lâmina foliar** 3,9-9,55 x 1,49-4,7 cm, acentuadamente coriácea, oblonga, amplamente elíptica, lanceolada, ápice arredondado, agudo, obtuso ou emarginado, base cuneada ou arredondada, decorrente para o pecíolo, face adaxial glabra, face abaxial pouco pubérulo ou glabra; margem não ondulada, com 2-6 glândulas, 0,45-0,53 x 0,28-0,41 mm, ao longo da margem ou podendo estar exclusivamente na lâmina, próxima a margem; 10-14 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 2,41-2,61 mm compr. **Brácteas** ca. 0,46 x 0,09 mm, linear-setáceas, alternas. **Pedicelo** 2,77-3,32 mm compr. **Flores** solitárias, 11,56-14,88 mm compr., ápice 8,03-11 mm diam., base 5,15 -5,9 mm diam., hipanto funiliforme, alvas, pintalgadas de púrpura; **sépalas** 1,27-1,5 x 0,51-0,77 cm, oblongas, ovado-lanceoladas, ápice obtuso, face adaxial glabra, face abaxial pubérula, alvas; **pétalas** 1,09-1,42 x 0,22-0,33 cm, linear-oblongas, ápice obtuso, glabras, alvas pintalgadas de vinho; **corona** com 2 séries de filamentos bem definidas, distante a 12,6-15,21 mm da base do hipanto, mais inúmeras indefinidas, próximas ao ápice do opérculo; **primeira série de filamentos** 6,54-9,61 mm compr., 0,87-1,9 mm compr. porção apical, 0,93-1,56 mm larg. no ponto mais dilatado, 0,45-0,49 mm larg. na base, dolabriformes, com ápice atenuado, ca. 0,68 mm distância de um filamento ao outro, inseridos lateralmente comprimidos; **segunda série de filamentos** 0,58-1 x 0,10-0,25 mm, filamentos esparsos, poucos filamentos, lineares; série de filamentos irregulares, 0,18-0,29 x 0,01-0,08 mm, filiformes, localizados a 1/3 da porção inferior, próximo ao opérculo; **opérculo** 1,82-3,53 mm compr., 0,91-1,76 mm compr. porção apical livre, inserido a 3,32-4,72 mm compr. da base do hipanto, ereto,

filamentoso, não tubular, incluso, fimbriado, ápice com fímbrias lateralmente comprimidas, papilosas; **androgínóforo** 1,53-2,14 cm compr., tróclea ausente; **filetes** 3,95 x 0,42-0,76 mm, glabros; **anteras** 0,39 x 0,11 cm; **ovário** 0,31-0,34 x 0,13-0,16 cm, oblongo, obovado, densamente pubescente; **estiletes** 0,16-0,23 cm compr., 0,02-0,04 cm diam., densamente ou levemente pubescente na base. **Fruto** 1,6-5 x 2-3,8 cm, elipsóide, glabro. **Sementes** não vistas.

**Tipo polínico IV** - Grãos de pólen médios, prolato-esferoidais, sexina reticulada, heterobrocada, com muros simplescolumelados, sinuosos, contínuos, com perfurações, sem columelas altas, não aparentes, teto com a parte mais superficial levemente curva, lumens pouco ornamentados.

**Material examinado: BRASIL: Amazonas:** Piraiuara, Rio Içana, beira da caatinga, 21/III/1952, fl., *R.L. Fróes* 27970 (IAN); Rio Içana, vizinhança de Tunuí, região montanhosa e rochosa com pedras de formação arenosa, 28/III/1952, fl., *R.L. Fróes* 28084 (IAN); Rio Içana, Tunuí, pé da Serra, terreno pedregoso, 24/X/1947, fr., *J.M. Pires* 717 (IAN); Rio Içana, acima de Peraiauara, Rio Peraiauara, 10/V/1973, fl., *M.F. Silva, P. Machado et O. Pires* 1513 (INPA); Rio Negro, Piraiaura, 24/IV/1947, fr., *R.L. Fróes* 22205 (IAN); Rio Negro, sub-base Projeto RADAM, Baleira IV, Ponto 12, SA-20-VB, Mata alagada, 02/VI/1976, fr., *L.R. Marinho* 386 (IAN); Rio Uaupés, Ipanoré, uma hora de motor de popa acima de Taraquá, caminho para Cova do Diabo, 00°18'N, 68°40'W, 18/XII/1987, fr., *M.L. Kawasaki* 186 (INPA, NYBG); Rio Uaupés, Panuré, 15/XI/1947, fr., *J.M. Pires* 1038 (IAN); São Gabriel da Cachoeira, Rio Içana, Escola indígena Baniwa e Coripaco (EIBC), Igarapé Pamáali, 16/VIII/2007, fr., *P.A.C.L. Assunção* 1933 (INPA); Serra Wabeesee, left bank below Bela Vista, Rio Vaupés, bet. Ipanoré and confluence with Rio Negro, 17/XI/1947, fr., *R.E. Schultes et J.M. Pires* 9140D (IAN); Vila Iauareté, margem do Rio Uaupés, mata de caatinga, areia branca, 20/V/1975, fl., *B.G.S. Ribeiro* 978 (IAN, MG).

Distribui-se na Colômbia, Venezuela e Brasil, onde ocorre apenas no estado do Amazonas, em áreas situadas no extremo noroeste, em região conhecida como “Cabeça-de-cachorro”. Em matas de caatinga, beira de caatinga, caatinga aberta, em campina, em

regiões montanhosas e rochosas com pedras de formação arenosas, terrenos pedregosos ou com areias brancas. Floresce nos meses de março e maio e frutifica em abril, junho, agosto e de outubro a dezembro.

Apresenta características diagnósticas como a lâmina foliar, textura acentuadamente coriácea, base decorrente com glândulas posicionadas na junção lâmina foliar-pecíolo, na face abaxial e corona com duas séries de filamentos bem definidas e inúmeras indefinidas posicionadas próximo ao ápice do opérculo. Entretanto, a segunda série de filamentos da corona pode conter poucos filamentos espaçados e até mesmo difíceis de serem visualizados. O opérculo é ereto, filamentoso, ápice com fímbrias lateralmente comprimidas, e papilosas.

Aproxima-se de *P. faroana* devido à textura coriácea das lâminas foliares e presença de duas séries de filamentos bem definidas e inúmeras indefinidas, porém podem se diferenciar pela forma das glândulas peciolares triangulares em *P. faroana* e oblongas ou obovadas em *P. phaeocaula*, além do diferenciado opérculo de *P. faroana*, com filamentos clavados, comprimidos lateralmente, com ápice inteiro ou bífido.

*Passiflora phaeocaula*, devido a sua distribuição relativamente restrita e em local de difícil acesso é pouco representada nos herbários e, conseqüentemente o conhecimento sobre a espécie era até então muito limitado. Entretanto podemos encontrar no atual trabalho ilustrações e fotos que possibilitam o fácil reconhecimento dessa espécie.

Abordagens taxonômicas são encontradas em Killip (1938) e em Escobar (1990).

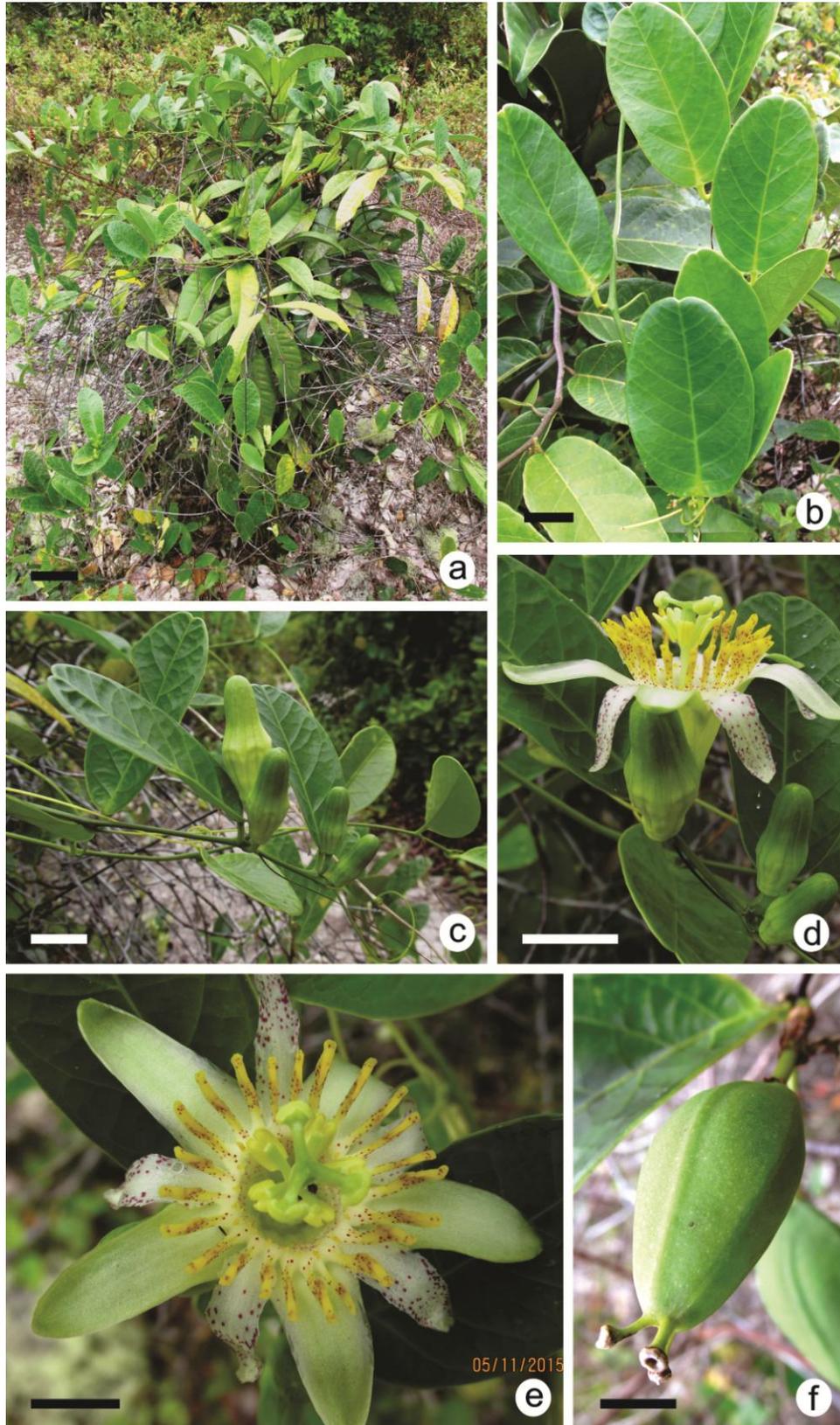


Figura 32. Fotos de *Passiflora phaeocaula* Killip. A. hábito. B. ramo vegetativo. C. detalhe de botões florais. D. flor. E. vista polar da flor. E. fruto. Barras: A. 50 mm. B,F. 15 mm. C. 2 mm. D. 1 mm. E. 5 mm. Fotos: G. Gonçalves



Figura 33. Distribuição geográfica de *Passiflora phaeocaula* Killip no Brasil.

20. *Passiflora rhamnifolia* Mast., Fl. Bras.13(1): 545, 575. 1872. Tipo: BRASIL, São Paulo: Cubatão, s.d., *Sello 2148* (Lectótipo aqui designado: US).

Figs. 29P-W, 34A-F, 35

**Liana**; gavinhas delgadas, espinhos presentes, 0,79-0,84 x 0,07-0,08 cm. **Ramos** 0,22-0,37 cm diam., marrons, enegrecidos ou esverdeados, cilíndricos, estriados, pubérulos, tricomas transparentes. **Estípulas** ca. 0,70 x 0,46 mm, setácea, linear-setácea, pubéculas. **Pecíolo** 1,99-2,39 cm compr., 0,39-0,76 cm diam., pubérulo; duas **glândulas** 1,30-2,09 x 0,49-1,18 mm laterais, no ápice do pecíolo ou distante da base da lâmina ca. 0,18-0,4 cm, obovadas, elípticas, margem esverdeada ou amarelo-clara, centro verde-escuro ou marrom. **Lâmina foliar** 2-12,5 x 1,2-7,3 cm, cartácea, ovada, elíptica, obovada, ápice mucronado, acuminado, emarginado, base aguda, face adaxial glabra, exceto na nervura principal ou levemente pubérula, face abaxial pubérula; margem não ondulada, com ca. 8 glândulas, 0,24-0,43 x 0,1-0,26 mm, porém em algumas folhas não foram visualizadas; 11-16 **nervuras**, retas a arqueadas. **Pedúnculo** 4-12 mm compr. **Brácteas** 1-2,04 x 0,37-0,94 mm, triangulares, alternas com glândulas nas margens. **Pedicelo** 3-12 mm compr. **Flores** 1 ou 2 por nó, 2,22-4,43 mm compr., 3,94-6,05 mm diam., hipanto cilíndrico-campanulado; **sépalas** 1,94-2,28 x 0,37-0,5 cm, linear-oblongas, ápice obtuso, face adaxial glabra, face abaxial pubérula, face abaxial esverdeada e adaxial alva; **pétalas** 1,54-2 x 0,28-0,38 cm, linear-oblongas, ápice obtuso, glabras, alvas; **corona** com 2 séries de filamentos, distante a 5,34-8,44 mm da base do hipanto; **primeira série de filamentos** 8,94-9,22 mm compr., 2,66-3,72 mm compr. porção apical, 0,79-1,59 mm larg. no ponto mais dilatado, 0,35-0,36 mm larg. base, dolabriliformes, com ápice longamente atenuado, verrucoso na margem; **segunda série de filamentos** 2,44-3,69 x 0,04-0,12 mm, capitulados ou lineares com ápice inteiro ou bifido; **opérculo** 2-2,23 mm compr., 0,01-0,4 mm compr. porção apical livre, inserido a 2,72-2,92 mm compr. da base do hipanto, ereto, membranoso, não tubular, incluso, ápice inteiro ou irregularmente com curtas incisões; **androgínóforo** 1,49-1,9 cm compr., tróclea 1,43-2,31 x 0,82-2,96 mm, distante a 7,34-7,54 mm compr. da base, fusiforme ou cônica; **filetes** 5-6,8 x 0,53-0,87 mm, glabros; **anteras** 0,44-0,5 x ca. 0,15 cm; **ovário** 0,2-0,4 x 0,18-0,32 cm, oblongo, obovado, velutino; **estiletos** 0,51-0,55 cm compr.,

0,05-0,07 cm diam., velutinos. **Fruto** 2,1-2,4 x 1,7-3,2 cm, obovóide, pubérulo. **Sementes** 7,34-8,00 x 4,21-4,72 mm, obovadas, testa reticulada.

**Tipo polínico IV** - Grãos de pólen grandes, prolato-esferoidais, sexina semitectada, heterobrocada, com muros simplescolumelados, retos, contínuos, com perfurações, sem columela alta, não aparente, teto com a parte mais superficial plana, lumens pouco ornamentados.

**Material examinado: BRASIL: Bahia:** Abaíra, Catolés de cima-Bem querer, 13°17'S 41°53'W, 1350m, 05/I/1993, fl., *W. Ganev 1790* (HUEFS); Abaíra, Piatã, encosta morro do Santana, fundo da Igreja, 1270m, 08/VI/1992, bt. e fl., *W. Ganev 435* (HUEFS); Amargosa, serra do Timbó, área de estudos do Projeto Timbó/Centro Sapucaia, 13°5'S, 39°39'W, 750-900m, 27/I/2007, fl., *D. Cardoso et al. 1679* (HUEFS); Ibicoara, distrito de Cascavél, estrada de Chão em direção a Água Fria, 13°16'48"S, 41°20'5"W, 1097m, 16/II/2002, fl., *T.S. Nunes s/n* (HUEFS58115); Mucugê, 10 Km N da cidade na rodovia para Andaraí, 12°57'57"S, 41°19'08"W, 27/I/2000, fl., *J.G. Jardim et al. 2535* (CEPEC, UPCB); Mucugê, estrada para o Capão do Correio, 13°5'40"S, 41°22'42"W, 1264 m.s.m. 15/II/2002, fl., *T.S. Nunes et al. 852* (CEN, HUEFS, IPA); Mucugê, Gerais do Rio Preto ao Beco, Parque Nacional da Chapada Diamantina, 12°45'S, 41°30'W, 1200-1400m, 17/IV/2005, fl., *A.A. Conceição et D. Cardoso 1322* (HUEFS); Oeste, Luiz Eduardo Magalhães, Fazenda Raul Botelho, 12°05'18"S, 45°45'34"W, 765 m.s.m., 28/XI/2003, fl., *B.A. Anjos et al. 147* (ALCB); Palmeiras, Pai Inácio, descida da torre, 12°27'S, 041°28'W, 31/XII/2007, fl., *A. Rapini et R.F. Souza-Silva 1426* (HUEFS); Palmeiras, Pai Inácio, descida da torre, 12°27'34"O, 041°28'29", 1000m, 27/VI/1995, fl., *M.L. Guedes et al. 1916* (HUEFS); Palmeiras, Capão Grande, na Serra da Larguinha, sentido de Cachoeira da Fumaça, 12°38'S, 014°29'W, 1000 m.s.m., 29/X/1996, fr., *L.P. Queiroz et N. Hind 3821* (ALCB); Parque Nacional da Chapada Diamantina, Estrada do Morro do Pai Inácio, subindo, lado esquerdo, 12.45212° S, 041.47596° W, 1014msm, 24/IV/2014, bt. e fl., *A.C. Mezzonato et M. Milward 71* (R); Parque Nacional da Chapada Diamantina, estrada do Morro do Pai Inácio, subindo, lado esquerdo, 12.45194° S, 041.47619° W, 1013msm, 24/IV/2014, fl., *A.C. Mezzonato et M. Milward 72* (R); Parque Nacional da Chapada Diamantina, Ibiocara, Fazenda Ribeirão da Serra, margem do Rio Sincorá, ca. de Km a nordeste da sede, 13°24'S, 41°17"W, 900 m.s.m., 07/VIII/1999, fr., *L.A. Passos et M.L.*

*Guedes 311* (ALCB); Piatã, sopé da Serra de Santana, a E da cidade de Piatã, no caminho para a Capela, 1180m, 13°8'S, 41°45'W, cerrado, 02/XI/1996, fl., *L.P. Queiroz et al. 4714* (CEPEC, HUEFS); Piatã, Serra de Santana, 13°18'42"S, 41°33'45"W, cerrado, 08/I/2006, fl., *T.S. Nunes et al. 1478* (HUEFS); Porto Seguro, Reserva do Brasil Holanda de Industria S/A, estrada no km 22 da Rodovia Eunápolis para Porto Seguro ca. 9,5 km na entrada, 16°27'45"S, 39°31'W, 07/IV/1994, fr., *J.G. Jardim et al. 393* (HB); Porto Seguro, extremo Sul, Orla da mata, 12/X/2006, fr., *L.P. Colman et G. Carvalho 09* (ALCB); Rio de Contas, ca.2km na estrada Mato Grosso-Rio de Contas, 13°28'32"S, 41°50'24"W, 1450m, 27/IV/1997, fl., *R.M. Harley et A.M. Giullieti 28656* (HUEFS); Seabra, 900m 13/II/1987, fl., *J.R. Pirani et al. 1979* (HUEFS); Uruçuca, Serra Grande, Fazenda Lagoa do Conjunto Fazenda Santa Ana, -14.5931N, -39.2844L, 102 m.s.m., 02/II/1992, fl., *W.W. Thomas et al. 9038* (HB). **Espírito Santo:** Alfredo Chaves, Bairro Rural São Bento, beira da estrada e mata baixa (campo de cristais), -20.625556N, -40.894444L, 600m.s.m., 24/II/2008, fl., *L.C. Bernacci et R. Tsuji 4447* (HB); Aracruz, A.I. do Limão, Floresta de Tabuleiro, trilha 1, 19.6758°S, 40.1503°W, 29/III/2010, fr., *V.B. Sarnaglia Júnior et al 346* (R, VIES); Castelo, Parque Estadual do Forno Grande, localidade de Bateias, 20°31'37"S, 41°06'6"W, 1250m.s.m., 13/II/2008, fl., *L. Kollmann et al. 10598* (RB); Linhares, Reserva Natural da CVRV, aceiro do Calimã, 12/XII/1990, fl., *D.A. Folli 1245* (HUEFS). **Minas Gerais:** Belo Horizonte, Parque Ursulina de Andrade Melo, 24/IX/2007, fr., *F.C. Campos-Neto s/n* (BHCB112893); Brumadinho, retiro das Pedras, 20/05'35"S, 43°59'01"W, 1400 m.s.m., *A. Fonseca et al. 205* (BHCB); Descoberto, Reserva Biológica do Grama, 23/I/2001, fl., *R.C. Forzza et al. 1735* (CESJ, ESA); Descoberto, Reserva Biológica do Grama, IX/2000, fr., *F.R. Salimena, S.S. Verardo et P.C. Zampa s/n* (CESJ31403); Juiz de Fora, Área de Proteção ambiental Mata do Krambeck, 20/VIII/2008, fr., *L. Menini-Neto et al. 635* (CESJ); Juiz de Fora, Campus da UFJF, 21/VII/2006, fr., *V. Belchior et al. 47* (CESJ47877); Juiz de Fora, Campus da UFJF, atrás do prédio da Pós-Graduação em Zoologia, 14/XII/2013, fl., *A.C. Mezzonato et Y. Tavares 63* (R); Juiz de Fora, Campus da UFJF, atrás do prédio da Pós-Graduação no ICB, 17/III/2005, fl., *N.M. Farinazzo & F.M. Ferreira 02* (CESJ); Juiz de Fora, Morro do Imperador, 01/III/2002, fl., *D.S. Pifano & R.M. Castro 311* (BHCB89384); Novo Cruzeiro, estrada Palmeiras para Fazenda Araras, 17°38'42,0"S, 41°59'37,7"W, 810 m.s.m., 02/XII/2004, fr., *J.R. Stehmann et al. 3702* (BHCB); Santa Maria do Salto, Fazenda Duas Barras, estrada para a divisa com a Bahia,

16°24'12,1-29,5"S, 40°02'36,6-33,7"W, 763-847m.s.m., 21/II/2005, bt. e fl., *J.R. Stehmann et al. 4047* (UPCB); Santa Maria do Salto, Fazenda Duas Barras-próximo ao córrego, 16°24'44,7"S, 40°02'49,7"W, 782 m.s.m., 21/II/2005, *J.R. Stehmann et al. 3972* (BHCB); Santana do Paraíso, próximo aos bairros rurais Ipaneminha e Adiado, -19.385833N, -42.496667L, 290m.s.m., 25/II/2008, *L.C. Bernacci & R. Tsuji 4452* (HB); Viçosa, State Agricultural School, 06/XII/1958, fl., *H.S. Irwin s/n* (R192597); Viçosa, State Agricultural School, 23/II/1959, fl., *H.S. Irwin 2712* (R); Virgem da Lapa, Cia Suzano Celulose – Gleba J (Capão), 18/IX/2006, fl., *C.V. Vidal 458* (BHCB). **Rio de Janeiro:** Nova Friburgo, Reserva Ecológica Municipal de Macaé de Cima, caminho para o Sítio Hum New Baccus, 22°33/22°28S, 42°30/42°34W, 17/VIII/1990, fr., *M.P.M. de Lima et al. 178* (RB); Nova Friburgo, Reserva Ecológica Municipal de Macaé de Cima, caminho para o Sítio Hum New Baccus, 22°33/22°28S, 42°30/42°34W, 13/IX/1990, fr., *C.M.B. Correia et al. 257* (RB); Nova Friburgo, Reserva Ecológica Municipal de Macaé de Cima, Nascente do Rio das Flores, 17/VIII/1989, fr., *C.M. Vieira et al. 64* (CEN, CEPEC, RB); Nova Friburgo, Reserva Ecológica Municipal de Macaé de Cima, Sítio Fazenda Nova, 22°33/22°28S, 42°30/42°34W, 13/VII/1990, *S.V.A. Pessoa et al. 536* (RB); Nova Friburgo, Reserva Ecológica Municipal de Macaé de Cima, Sítio Sophronites, 22°33/22°28S, 42°30/42°34W, 12/IX/1989, fr., *A.F. Vaz et al. 659* (RB); Nova Friburgo, Reserva Ecológica Municipal de Macaé de Cima, Sítio Fazenda Velha, 22°33/22°28S, 42°30/42°34W, 14/VIII/1990, fr., *C.M.B. Correia et al. s/n* (RB311211); Santa Maria Madalena, distrito de Terra Fria, estrada para Fazenda do Ribeirão Vermelho, picada aberta na mata, entre 600-900m, 20/X/1990, fr., *A.F. Vaz 832* (RB); Silva Jardim, Reserva Biológica de Poço das Antas, Pau do Gaucho, próximo a fazenda da Kombi, 22°30'S, 42°19'W, 20 m.s.m., 26/XI/1992, fl., *H.C. de Lima et al. 4487* (RB). **São Paulo:** Santo André, Paranapiacaba, Reserva do Alto da Serra, trilha 27, -23.7711915S, -46.307160W, 835m.s.m., 02/II/2004, fl., *L.C. Bernacci et al. 3606* (HB); Serra da Bocaina, sertão da Bocaina, pr. Casa do Peixe, 09/II/1959, fl., *G.F.J. Pabst 4742* (HB, R); Ubatuba, São Luiz do Paratinga, 880 m.s.m., na altura do Km 82 da Rodovia Ubatuba-Taubaté, 05/II/1995, *A.M. Bento-Iseppon s.n.* (UFP 13805).

Espécie endêmica do Brasil, ocorrendo nos estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, em áreas de Floresta Ombrófila Densa e Floresta

Ombrófila Densa Altomontana, em afloramentos rochosos de arenito, campo rupestre com solo arenoso e úmido, cerrado e bordas de matas, em altitudes variando de 750 a 1.013 m.

Floresce entre os meses de janeiro a abril, junho, setembro, novembro e dezembro, e frutifica nos meses de março, abril, julho a outubro e dezembro. Acredita-se que o epíteto específico *rhamnifolia* seja em alusão as nervuras retas (na maioria das lâminas foliares) presente também em representantes da família Rhamnaceae. Conhecida popularmente por maracujá-preto (no estado do Espírito Santo) e maracujá-de-cobra (na Bahia, Chapada Diamantina). As plantas são visitadas por beija-flores (segundo as etiquetas das exsicatas analisadas).

Distingui-se principalmente pelo opérculo com margem inteira ou irregularmente com curtas incisões, principal característica que a separa de espécies muito próximas, como *P. elliptica*, *P. pentagona* e *P. haematostigma*. Na maioria dos espécimes as lâminas foliares são mais amplas com nervuras retas, a tróclea é que apresenta maior variação no tamanho, podendo atingir maiores dimensões (1,43-2,31 x 0,82-2,96 mm), com forma fusiforme ou cônica. Os espécimes analisados do estado da Bahia apresentaram folhas mais estreitas quando comparadas a dos demais estados.

Ao descrever *P. rhamnifolia*, Masters (1872) citou duas coleções de sítipos, *Sello 2148* e *Sello 2125*, ambas para o município de Cubatão, estado de São Paulo (porém, na obra *princeps*, acredita-se que por um equívoco, foi escrito estado de Minas Gerais). Killip (1938) lectotipificou *Sello 2148*, material depositado no herbário B. Segundo Escobar (1990), o material foi destruído e dessa forma lectotipificamos no atual trabalho, o espécime *Sello 2148*, do herbário US.

O grupo de espécies de *P.* subg. *Astrophea* ocorrentes no sudeste, compreendido por *P. elliptica*, *P. haematostigma*, *P. pentagona* e *P. rhamnifolia*, é um complexo taxonômico que foi minuciosamente estudado nesse trabalho. Muitas características, como indumento da planta e presença de nervuras retas nas folhas, embora tênues, são caracteres importantes para distinção dessas espécies. Embora a morfologia da semente (ver capítulo 1) e outras poucas características tenham sido caracteres muito importante para separá-las é sugerido que estudos filogenéticos sejam realizados com espécimes desse complexo a fim de possibilitar uma maior resolução entre elas.

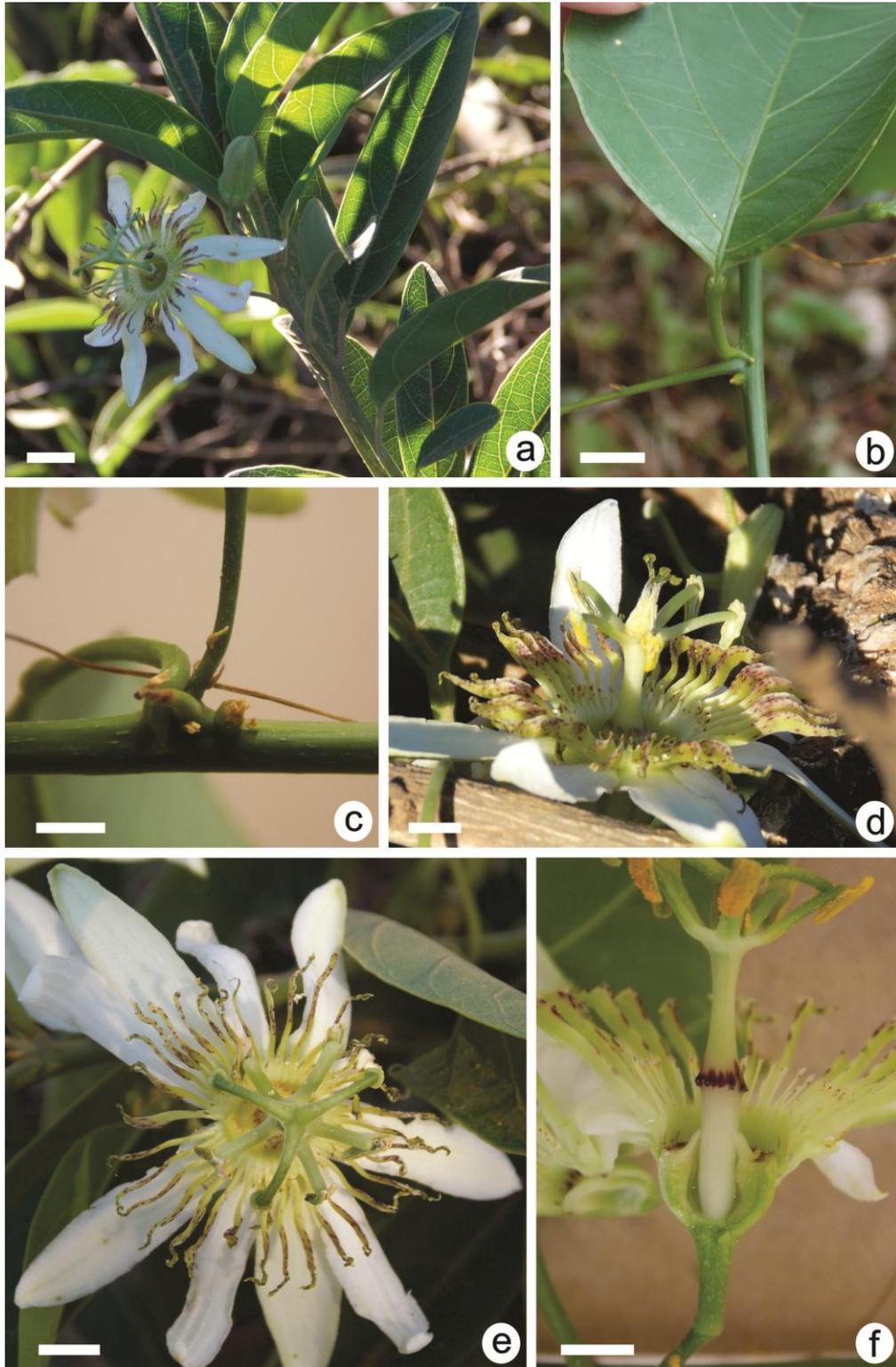


Figura 34. Fotos de *Passiflora rhamnifolia* Mast. A. ramos florífero. B. detalhe das glândulas. C. detalhe das brácteas. D. detalhe da coroa. E. vista polar da flor. F. corte longitudinal da flor. Barras: A,B: 10 mm. C: 2 mm. D-F: 5 mm. Fotos: A-F: A.C. Mezzonato.



Figura 35. Distribuição geográfica de *Passiflora rhamnifolia* Mast. no Brasil.

21. *Passiflora sclerophylla* Harms, Notizbl. Bot. Gart. Berlin–Dahlem 6: 347. 1917. Tipo: BRASIL, XII/1909, *Ule* 8667 (Lectótipo aqui designado: MG!; isolectótipos: G, K, foto: K!).

Figs. 36A-I, 37

**Arbusto** 1-2 m alt.; gavinhas robustas, às vezes ausentes, espinhos ausentes. **Ramos** 0,27-0,36 cm diam., enegrecidos ou acinzentados, subcilíndricos a cilíndricos, estriados, pubérulos. **Estípulas** não vistas. **Pecíolo** 0,6-1,6 cm compr., 0,15-0,2 cm diam., pubérulo, robustos; duas **glândulas** 1,21-1,58 x 1,02-1,06 mm, na face abaxial da junção da lâmina foliar-pecíolo, ovadas ou orbiculares, margem e centro enegrecido. **Lâmina foliar** 4-6,8 x 3-6,2 cm, fortemente coriácea, elíptica, amplamente ovada ou amplamente oblonga, ápice emarginado, agudo-mucronado ou acuminado, base cordada, aguda, face adaxial glabra, exceto na nervura principal, face abaxial pubérulo; margem não ondulada, com 8-16 glândulas, 0,3-0,36 x 0,09-0,13 mm; 10 **nervuras**, arqueadas, nervuras reticuladas evidentes na face abaxial. **Pedúnculo** 4-6 mm compr. **Brácteas** não vistas. **Pedicelo** 9-10 mm compr. **Flores** 1 ou 2 por nó, ca. 3,05 mm compr., ca. 3,28 mm diam., hipanto cilíndrico-campanulado; **sépalas** ca. 1,47 x 0,35 cm, linear-oblongas, ápice obtuso, face adaxial glabra, face abaxial densamente pubérula; **pétalas** subiguais, linear-oblongas, ápice obtuso, glabras, alvas; **corona** com 2 séries de filamentos bem definidas, mais ca. 4 indefinidas, distante a 6-8 mm da base do hipanto; **primeira série de filamentos** 9-13,5 mm compr., 3-5,2 mm compr. porção apical, 0,67-1,11 mm larg. no ponto mais dilatado, ca. 0,36 mm larg. base, dolabriformes, com ápice atenuado levemente ondulado; **segunda série de filamentos** 2,12-2,2 x 0,13 mm, lineares, **terceira a sexta série de filamentos** 0,2-0,51 mm, lineares; **opérculo** ca. 4 mm compr., ca. 3 mm compr. porção apical livre, inserido a ca. 3 mm compr. da base do hipanto, ereto, filamentosos, não tubular, incluso, ápice fimbriado com margem clavada; **androginóforo** ca. 1,9 cm compr., tróclea ausente; **filetes** ca. 4,5 x 0,7 mm, glabros; **anteras** não vistas; **ovário** ca. 0,3 x 0,25 cm, elíptico a oblongo, velutino; **estiletos** ca. 0,4 cm compr., ca. 0,01 cm diam., velutinos. **Fruto** não visto. **Sementes** não vistas.

**Tipo polínico IV** - Grãos de pólen grandes, subprolatos, sexina reticulada, heterobrocada, com muros simplescolumelados, pouco sinuosos, contínuos, sem perfurações, sem columelas altas, não aparentes, teto com a parte mais superficial curva, lumens pouco ornamentados.

**Material examinado: BRASIL: Roraima:** Serra do Sol, IX/1927, *Luetzelburg 21586* (R); Serra do Sol, XI/1927, fl., *Luetzelburg 21424* (R).

Ocorre na Guiana, Venezuela e Brasil. Os únicos exemplares conhecidos, para o Brasil, além do exemplar-tipo, estão depositados no herbário R, equivocadamente identificados como *P. faroana*. Esse espécime apresenta registro para a Serra do Sol. Coletado em 1927, quando esse território ainda fazia parte do Amazonas. O estado de Roraima foi desmembrado do Estado do Amazonas em 13 de setembro de 1943, criando o Território Federal do Rio Branco, que mais tarde foi denominado Território Federal de Roraima, no ano 1962, e elevado a condição de Estado Membro pela Constituição Federal de 1988. Dessa forma a Serra do Sol trata-se de uma terra indígena, chamada de Raposa Serra do Sol, pertencente atualmente ao estado de Roraima.

A área Raposa Serra do Sol é constituída na maior parte de seu território, por vegetação de cerrado, supostamente o ambiente que ocorre *P. sclerophylla*. Segundo Escobar (1990), essa espécie ocorre de 900 a 2500 m de altitude. Acredita-se que o epíteto *sclerophylla* seja devido às lâminas foliares fortemente coriáceas, com nervuras rígidas e evidentes na face abaxial, formando criptas. Encontradas com flores no mês de novembro. O único e último exemplar registrado para o Brasil, além do exemplar-tipo, foi coletado no ano de 1927, desde então, há 89 anos essa espécie não é coletada.

A característica que possivelmente deu nome a espécie, é diagnóstica para *P. sclerophylla*, além de ser uma espécie arbustiva de 1-2m de altura, com lâminas foliares variando de elíptica, com ápice agudo-mucronado ou acuminado, a amplamente ovada, oblonga, com ápice emarginado. É descrita na obra *princeps* como possuindo corona bisseriada, porém o exemplar *Luetzelburg 21424*, apresenta seis séries de filamentos, o mais externo dolabriforme e os internos lineares.

Aproxima-se de *P. chlorina* devido às formas e textura das lâminas foliares, entretanto, apresentam-se muito mais coriáceas, com glândulas peciolares posicionadas na lateral do pecíolo na junção desse com a lâmina, na face abaxial.

Duas coleções de sítipos são citadas na obra *princeps*, uma para Guiana, Venezuela, Roraima, coletada por *Ule 8667* e outra para Roraima, coletada por *Schomburgk 986*. O material posteriormente designado por Killip (1938) como lectótipo (depositado no herbário B) foi destruído, assim nesse trabalho foi designado um novo lectótipo, depositado no herbário MG.

Abordagens taxonômicas são encontradas em Killip (1938) e em Escobar (1990).

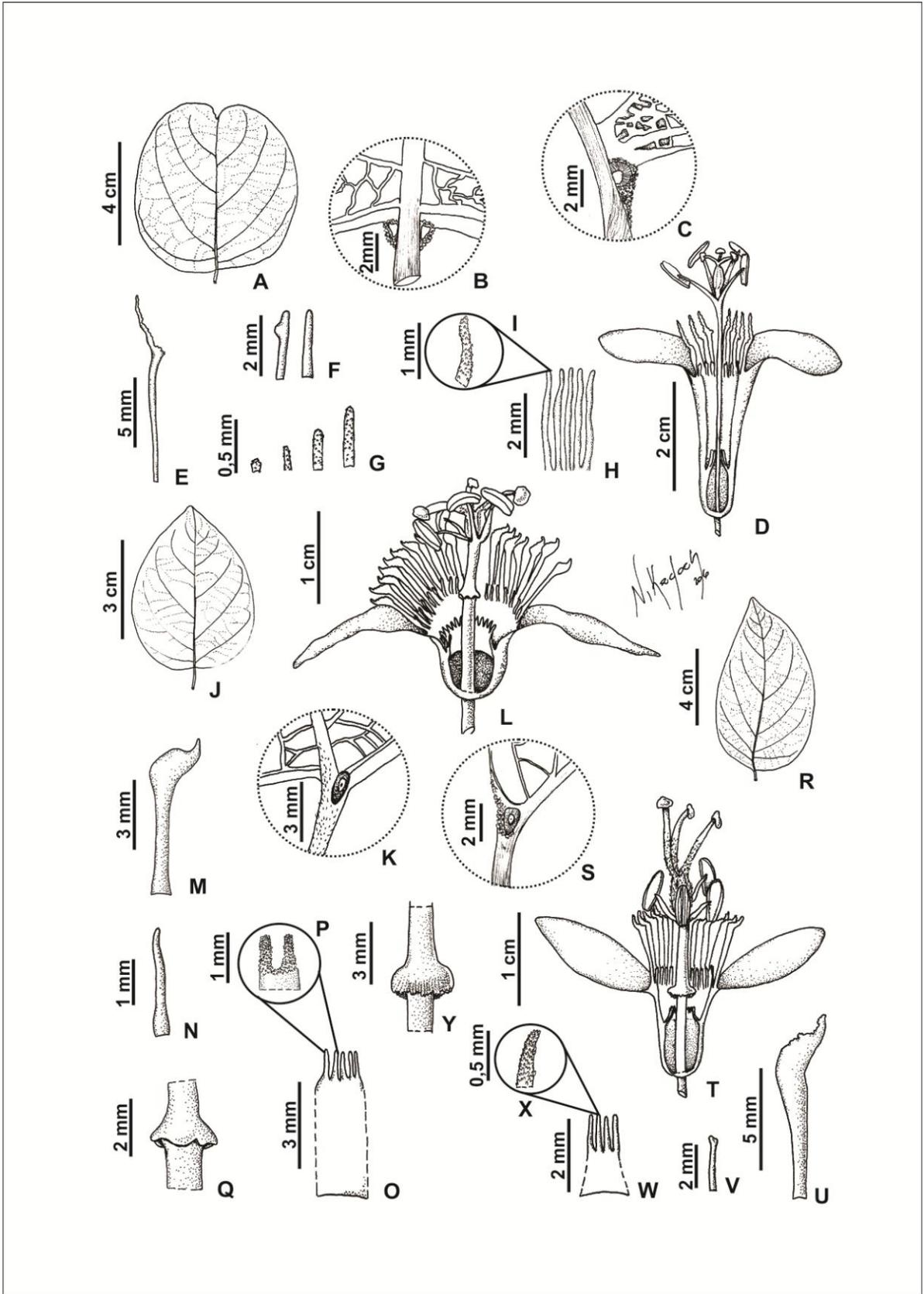


Figura 36. A-I. *Passiflora sclerophylla* Harms. A. folha. B. detalhe das glândulas. C. detalhe lateral da glândula. D. corte longitudinal da flor. E. primeira série de filamentos. F. segunda série de filamentos. G. demais séries de filamentos. H. detalhe do opérculo. I. detalhe do ápice do opérculo. J-Q. *Passiflora tessmannii* Harms. J. folha. K. detalhe da glândula. L. corte longitudinal da flor. M. primeira série de filamentos. N. segunda série de filamentos. O. detalhe do opérculo. P. detalhe do ápice do opérculo. Q. tróclea. R-Y. *Passiflora bernacci* Mezzonato. R. folha. S. detalhe da glândula. T. corte longitudinal da flor. U. primeira série de filamentos. V. segunda série de filamentos. W. detalhe do opérculo. X. detalhe do ápice do opérculo. Y. tróclea.



Figura 37. Distribuição geográfica de *Passiflora sclerophylla* Harms no Brasil.

22. *Passiflora tessmannii* Harms, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 9: 978. 1926. Tipo: PERU, Loreto: Iquitos, mouth of Santiago River, Oct 1924, fl., *G. Tessmannii* 4385 (Lectótipo aqui designado: fragmento e fotografia US; foto US!); (Epítipo aqui designado: BRASIL, Amazonas: Manaus-Itacoatiara, Reserva Florestal Ducke, km 26, 02°53'S, 59°58'W, 10/X/1995, C.A. Sothers & E.C. Pereira 612; INPA!, isoepítipo: MBM!, MG!, UEC!)

Figs. 36J-Q, 38

**Liana**; gavinhas ausentes, espinhos ausentes. **Ramos** 0,16-1,44 cm diam., verde-amarelados, acinzentados ou marrom-enegrecidos, cilíndricos, estriados, escamoso quando velho, pubérulos. **Estípulas** não vistas. **Pecíolo** 1,02-1,85 cm compr., 0,09 cm diam., pubérulos; duas **glândulas** 1,21-2,05 x 0,86-1,31 mm, na face abaxial, lateralmente na junção da lâmina foliar-pecíolo, triangulares, obovadas, margem e centro alaranjados ou enegrecidos. **Lâmina foliar** 6,2-11 x 4-8 cm, cartácea, elíptica, ovada, oblonga-elíptica, ápice emarginado, mucronado, base aguda, arredondada, face abaxial pubérula e face adaxial glabra exceto na nervura principal; glândulas na margem não vistas, margem revoluta, não ondulada; 10-14 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 3,56-8,6 mm compr. **Brácteas** 0,59-0,94 x 0,37-0,71 mm, triangulares, alternas. **Pedicelo** 2,84-8,69 mm compr. **Flores** 2 por nó, 3,46-5,86 mm compr., 3,6-6,03 mm diam., hipanto cilíndrico-campanulado, alvas internamente e externamente esverdeadas; **sépalas** 1,09-1,44 x ca. 0,43 cm, linear-lanceoladas, ápice obtuso, face abaxial pubérula, adaxial glabra, verdes; **pétalas** 1,2-1,43 x 0,21-0,25 cm, linear-lanceoladas, ápice obtuso, glabras, alvas; **corona** com 2 séries de filamentos, distante a 5,5-7,6 mm compr. da base do hipanto, alvos na base passando a amarelos, máculas vináceas no ápice; **primeira série de filamentos** 5,2-6,45 mm compr., 0,36-0,48 mm compr. porção apical, 0,92-1,3 mm larg. no ponto mais dilatado, 0,39-0,66 mm larg na base, lineares com ápice amplamente falcado e atenuado na ponta; **segunda série de filamentos** 1,09-1,17 x 0,01-0,02 mm, subulados, ápice agudo; **opérculo** 1,02-4,21 mm compr., 0,36-0,7 mm compr. porção apical livre, inserindo a 1,8-3,2 mm compr. da base do hipanto, ereto, com fendas irregulares, não tubular, incluso, filamentos com ápice fimbriado, papiloso, câmara na base ca. 1,32 mm compr.; **androgínóforo** 1,2-1,3 cm compr., tróclea 0,55-0,64 x 1,28-1,74 mm, cônica, com margem

ondulada, distante a 7,43-8,71 mm compr. da base; **filetes** 3,4-3,5 x 0,41 mm, glabros; **anteras** 0,3-0,39 x 0,12-0,15 cm; **ovário** 0,19-0,23 x 0,13-0,15 cm, oblongo, obovado, velutino a piloso, com tricomas apenas nas nervuras; **estiletos** 0,27-0,4 cm compr., ca. 0,04 cm diam., velutinos na base. **Fruto** 6,3-6,4 x 2,3-2,4 cm, elípsóide, pubérulo. **Sementes** 6,00-6,45 x 3,58-4,09 mm, elípticas, testa reticulada.

**Tipo polínico IV** - Grãos de pólen médios, oblato-esferoidais, sexina reticulada, heterobrocada, com muros simplescolumelados, sinuosos, contínuos, com perfurações, sem columelas altas, não aparentes, teto com a parte mais superficial levemente curva, lumens não ornamentados.

**Material examinado: BRASIL: Amazonas:** Manaus, Igarapé do Crespo, 04/IX/1945, fl., A. Ducke 1749 (IAN, NYBG, R); Manaus-Itacoatiara, Reserva Florestal Ducke, km 26, 02°53'S, 59°58'W, 10/X/1995, bt., fl., C.A. Sothers et E.da C. Pereira 612 (INPA, MBM, MG, UEC); Manaus-Itacoatiara, Reserva Florestal Ducke, km 26, 02°53'S, 59°58'W, 27/XI/1996, bt. e fl., M.J.G. Hopkins et al. 1609 (IAN, INPA, NYBG, SP, UB); Manaus-Itacoatiara, Reserva Florestal Ducke, km 26, 02°53'S, 59°58'W, próximo à estrada do Acará, 19/XII/1997, bt.e fl., M.A.D. Souza et M.J.G. Hopkins 514 (INPA, SPF).

Ocorre no Equador, Peru e é registrada pela primeira vez para o Brasil, no estado do Amazonas, município de Manaus, nas localidades do Igarapé do Crespo e Reserva Florestal Adolpho Ducke. É encontrada em florestas de baixio, de terra firme, campinaranas, capoeiras, em solos arenosos, atingindo até 18 m de altura.

Floresce entre os meses de setembro a dezembro. Apresenta odor suave de limão. O epíteto *tessmannii* foi uma homenagem feita por Harms ao coletor do holótipo, Tessmann.

Por longo tempo *P. tessmannii* foi equivocadamente identificada como *P. hexagonocarpa*. Como o conhecimento dos caracteres de *P. hexagonocarpa* era conflituoso até a realização desse trabalho, essa espécie foi tratada como *P. hexagonocarpa*, nos estudos sobre a Flora da Reserva Ducke (Hopkins & Sousa 1999). Os espécimes da Reserva Ducke apresentavam tróclea cônica, com margem ondulada, corona nitidamente bisseriada, com filamentos externos lineares, com ápice amplamente

falcado e atenuado na ponta e filamentos internos subulados, além da ausência de máculas no interior do hipanto, características diagnósticas de *P. tessmannii*.

Suas sementes são distintas das de *P. hexagonocarpa* por apresentar forma elíptica, margem inteira, ápice obtuso com apêndice agudo levemente proeminente, base levemente cordada e ornamentação reticulada (ver capítulo 1).

Aproxima-se de *P. rhamnifolia* devido à presença de tróclea e corona bisseriada, mas diferencia-se pela série de filamentos externos da corona que são dolabriliformes, com ápice longamente atenuado mas verrucoso em *P. rhamnifolia*. *Passiflora mansoi* é uma espécie que também se assemelha a *P. tessmannii*, porém esta não apresenta tróclea e seus filamentos externos tem ápice atenuado-subulado, com margem inteira ou levemente crenulada (vs. ápice agudo em *P. tessmannii*).

O holótipo anteriormente designado por Harms (*Tessmann 4385*), do Peru, foi depositado no herbário B. Existem fragmentos e fotografia em preto-e-branco, desse exemplar no herbário do US. O holótipo depositado no herbário de Berlim foi destruído, conforme citado por Escobar (1990) e pela consulta ao herbário virtual disponível de B (<http://ww2.bgbm.org/herbarium/default.cfm>), em que, não foi encontrado nenhum exemplar-tipo desse material. Dessa forma, os fragmentos restantes do isótipo depositado no herbário US foram aqui lectotipificados. A fotografia em preto-e-branco existente para *Passiflora tessmannii* não retrata fielmente as suas principais características morfológicas por exemplo, corona com duas séries de filamentos, os filamentos externos lineares, com ápice amplamente falcado e atenuado na ponta e os filamentos internos subulados, e tróclea. Como o lectótipo por si só não apresenta o conjunto de características diagnósticas, foi designado *C.A. Sothers & E. C. Pereira 612*, como epítipo, coletado no Brasil, no estado do Amazonas na Reserva Florestal Adolpho Ducke.

Abordagens taxonômicas são encontradas em Killip (1938) e em Escobar (1990).



Figura 38. Distribuição geográfica de *Passiflora tessmannii* Harms no Brasil.

23. *Passiflora bernaccii* Mezzonato, sp.nov. Tipo: BRASIL, Acre, Cruzeiro do Sul, km 6 de Cruzeiro do Sul-Boa Fé, BR-307, Ramal dos Carobas, 7°28'22"S, 72°49'17"W, 16/X/2001, fl., *P.J.M. Maas et al.* 8992 (holótipo: UPCB!)

Figs. 36R-Y, 39

**Liana;** gavinhas delgadas, espinhos ausentes. **Ramos** 0,1-0,2 cm diam., marrons, amareló-claros, cilíndricos, estriados, pubérulos. **Estípulas** 0,3-0,52 x 0,11-0,15 mm, linear, pubérulas. **Pecíolo** 1,09-1,83 cm compr., ca. 0,12 cm diam., pubérulo; duas **glândulas** 1,38-2,19 x 0,7-1,56 mm, face abaxial na junção da lâmina foliar-pecíolo, triangulares, margem amarelos, centro marrom-escuro ou margem e centro marrom-escuro. **Lâmina foliar** 8,1-13,4 x 4,5-6,4 cm, cartácea ou membranácea, ovada a oblonga, ápice acuminado, base arredondada, aguda, face abaxial hirsuta, adaxial glabro, hirsuto apenas na nervura principal; margem não ondulada, com ca. 8 glândulas, 0,22-0,38 x ca. 0,17 mm; 15-17 **nervuras**, retas a levemente arqueadas. **Pedúnculo** 2,22-3,4 mm compr. **Brácteas** ca. 0,89 x 0,46 mm, triangulares, alternas. **Pedicelo** ca. 8,66 mm compr. **Flores** 1 ou 2 por nó, ca. 10 mm compr., ca. 4,94 mm diam., hipanto cilíndrico-campanulado; **sépalas** ca. 1,87 x 0,43 cm, linear-oblongas, ápice obtuso, face abaxial velutina, adaxial glabra, alvas com uma linha longitudinal verde; **pétalas** ca. 1,59 x 0,27 cm, linear-oblongas, ápice arredondado, glabras, alvas; **corona** com 2 séries de filamentos, distante a 10,05 mm compr. da base do hipanto; **primeira série de filamentos** 4,33-8,95 mm compr., 0,67-0,9 mm compr. porção apical, 0,95-1,68 mm larg. no ponto mais dilatado, 0,4-0,42 mm larg. na base, inseridos lateralmente, dolabriformes, ápice atenuado, verrucosa na margem, acima do ponto mais dilatado; **segunda série de filamentos** 1,62-1,79 x 0,02-0,05 mm, lineares; **opérculo** ca. 2,3 mm compr., ca. 0,79 mm compr. porção apical livre, inserido a ca. 5,61 mm compr. da base do hipanto, ereto, não tubular, incluso, filamentososo com ápice fimbriado, papiloso; **androgínóforo** ca. 1,66 cm compr., tróclea ca. 1,17 x 1,55-2,96 mm, distante a ca. 8,6 mm compr. da base, cônica com margem ondulada; **filetes** 3,02-5,78 x ca. 0,52 mm, glabros; **anteras** 0,47-0,56 x 0,15-0,16 cm; **ovário** 0,33-0,36 x ca. 0,21 cm, oblongo, obovado, velutino, com região abaixo mais afilada ca. de 0,13 cm compr.; **estiletos** ca. 0,23 cm compr., 0,04-0,06 cm diam., velutinos na base. **Fruto** não visto. **Sementes** não vistas.

**Tipo polínico IV** – Grãos de pólen médios, prolato-esferoidais, sexina reticulada, heterobrocada, com muros simplescolumelados, sinuosos, contínuos, sem perfurações, sem columelas altas, não aparentes, teto com a parte mais superficial curva, lumens não ornamentados.

**Material examinado (parátipo): BRASIL: Acre: Mâncio Lima, São Domingos, 7°23'57"S, 72°45'41"W, 23/X/1998, fl., C.A. Cid e J.G. Lima 11768 (INPA).**

Até o momento, endêmica do Acre. Possivelmente ocorre também no estado do Amazonas, pois embora o espécime coletado neste estado não possua flor, tem grande similaridade vegetativa. No momento optou-se por não incluí-lo como parátipo, a fim de que coletas de espécimes férteis possibilitem uma confirmação segura de identificação. Os espécimes descritos foram encontrados nos municípios de Cruzeiro do Sul e Mâncio Lima, em áreas de campinarana com solo de areias brancas, humoso.

Floresce no mês de outubro. O epíteto específico *bernacii* é uma homenagem ao Dr. Luís Carlos Bernacci, um grande botânico e especialista brasileiro na família Passifloraceae.

Pertence a seção *Pseudoastrophea* (Harms) Killip por ser liana com hipanto cilíndrico-campanulado, menor do que as sépalas e por não apresentar corona plumosa. Caracteriza-se principalmente pelas lâminas foliares ovadas a oblongas, com ápice acuminado, nervuras retas a levemente arqueadas, duas glândulas abaxiais na junção da lâmina foliar-pecíolo, corona com duas séries de filamentos, os externos dolabriformes, ápice atenuado, verrucosos na margem acima do ponto mais dilatado e, filamentos internos lineares e tróclea cônica de margem ondulada.

Apresenta similaridade com *P. rhamnifolia* e *P. tessmannii*, mas pode ser facilmente distinguida pelos filamentos externos da corona. A primeira possui filamentos dolabriformes, com ápice longamente atenuado, verrucados na margem, além de glândulas laterais, no ápice do pecíolo. A segunda apresenta filamentos lineares, com ápice amplamente falcado e atenuado na ponta.

A ilustração completa dessa nova espécie encontra-se em finalização, para posterior submissão à revista *Brittonia*.



Figura 39. Distribuição geográfica de *Passiflora bernacci* Mezzonato, sp.nov.

24. *Passiflora lorenziana* Mezzonato & Bernacci. Phytotaxa 288(1): 77-84. 2016. Tipo: BRASIL. Amazonas: São Gabriel da Cachoeira, estrada para Cucuí, km 32, em beira de mata, 00°01'02,3" N, 66°53'52,3" W, 94m, fl., 03/VII/2002, *H. Lorenzi* 3330 (holótipo: HPL!).

Figs. 40A-I, 41A-G, 42

**Liana** lenhosa; gavinhas delgadas, espinhos ausentes. **Ramos** 0,39 cm larg., marrom-amarelados, cilíndricos, estriados, levemente pubérulo. **Estípulas** não vistas. **Pecíolo** 1,74-1,90 cm compr., 0,11-0,13 cm compr., levemente pubérulo; duas **glândulas** 1,26-1,66 x 0,78-0,95 mm, face abaxial, em um alargamento auriculiforme, elíptica-obovadas, margem amarelada, centro enegrecido, em um 2,38-2,96 x 1,38-2,45 mm, na base da lâmina. **Lâmina foliar** 9,51-11,80 x 7,40-9,5 cm, cartáceo-membranácea, amplamente elíptica a amplamente ovada, ápice atenuado, base arredondada a levemente cordada, glabra em ambas as faces; margem não ondulada, com muitas glândulas, 0,66-0,73 x 0,32-0,41 mm; 8-12 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 6,50-7,67 mm compr. **Brácteas** 1,30-1,38 x 0,8-1,11 mm, setáceas. **Pedicelo** 5,93-6,54-mm compr. **Flores** solitárias, 5,02-7,57 mm diam., hipanto cilíndrico-campanulado, tricomas amarelos; **sépalas** ca. 2,46 x 0,66 cm, linear-oblongas, ápice arredondado, glabras, face abaxial verde, face adaxial alva, **pétalas** subiguais, linear-oblongas, ápice arredondado, glabras, alvas; **corona** com 4 séries de filamentos bem definidas, mais inúmeras indefinidas, não plumosas, nem reflexas, distante a ca. 10,72 mm da base do hipanto; **primeira série de filamentos** ca. 19,5 mm compr., ca. 2,55 mm de larg. na base, lineares, margem inteira até a metade ou 2/3, e a partir daí densamente verrucosos e eventualmente bifurcados, amarelos com máculas vinho-amarronzadas por todo o comprimento; **segunda série de filamentos** ca. 1,7 x 0,62-0,68 mm, liguliformes, ápice levemente verrucoso, amarelos; **terceira série de filamentos** ca. 1,5 x 0,19 mm, lineares, amarelos; **quarta série de filamentos** 0,08 x 0,33 mm, linear-tuberculares, amarelos; **filamentos mais internos**, indefinidos, lineares ou tuberculares, com margem levemente verrucosa; **opérculo** 2,61-3,5 mm compr., inserido aca. 3,98 mm da base do hipanto, ereto, filamentoso até, ou bem próximo ao ponto da inserção, não tubular, incluso, ápice clavado com margem recortada irregularmente, anel nectarífero distante a ca. 0,89 mm da base do hipanto; **androgínóforo** 2,26 cm compr., esbranquiçado,

tróclea 0,38 x 2,5 mm, distante 10,83 mm da base, a partir daí, com tricomas esbranquiçados, discoide ondulada, vináceo-amarronzada; **filetes** 6,01 x 0,88 mm, glabros, amarronzados; **anteras** 0,65 x 0,29 cm; **ovário** 0,48 x 0,31 cm, obovado, densamente velutino, tricomas amarelos; **estiletos** 0,49 cm compr., 0,08 cm diam., velutinos, base esverdeada e ápice pintalgado de marrom. **Fruto** não visto. **Sementes** não vistas.

**Tipo polínico IV** - Grãos de pólen médios, subprolatos, sexina reticulada, heterobrocada, com muros simplescolumelados, retos, contínuos, sem perfurações, sem columelas altas, não aparentes, teto com a parte mais superficial curva, lumens, não ornamentados.

**Material examinado: BRASIL: Amazonas: São Gabriel da Cachoeira**, estrada para Cucuí, km 32, em beira de mata, 00°01'02,3" N, 66°53'52,3" W, 94m, 03/VII/2002, fl., *H. Lorenzi 3330* (HPL).

A nova espécie foi encontrada somente na localidade-tipo, São Gabriel da Cachoeira no estado do Amazonas em beira de mata a 94 m de alt. Coletada em flor no mês de julho. O nome da espécie é uma homenagem ao botânico e coletor do espécime, Harri Lorenzi.

*Passiflora lorenziana* é inserida na seção *Pseudoastrophea* (Harms) Killip por ser arbusto ou liana lenhosa e apresentar pedúnculos solitários ou aos pares, simples e curto, hipanto campanulado, cilíndrico-campanulado ou afunilado, menor do que as sépalas, e corona não plumosa. Pode ser facilmente reconhecida pelas suas lâminas foliares amplamente elípticas ou ovadas, com alargamento auriculiforme, na base, onde se localizam as duas glândulas na face abaxial e corona com quatro séries de filamentos bem definidas, seguidas de inúmeras irregulares, além da tróclea discoide, ondulada.

*Passiflora lorenziana* apresenta uma morfologia foliar próxima a *P. mansoi* Mast. e a *P. rhamnifolia* Mast., que apresentam lâminas foliares largas. Entretanto, as duas glândulas presentes em *P. lorenziana* são as mais diferenciadas, estando posicionadas na face abaxial, em um alargamento na base da lâmina foliar, o que a distingue facilmente das demais espécies de *P.* subgênero *Astrophea*. Embora *P. phaeocaula* Killip também apresente as glândulas na face abaxial, estas se situam em um estreito prolongamento da

lâmina foliar, decorrente no pecíolo, e, não em um alargamento auriculiforme circunscrito à base da lâmina foliar como em *P. lorenziana*.

Entre as espécies mais próximas de *P. lorenziana*, apenas *P. mansoi* apresenta hipanto cilíndrico-campanulado, enquanto *P. rhamnifolia* possui tróclea. Todavia a tróclea de *P. lorenziana* é discoide ondulada e não fusiforme como em *P. rhamnifolia*. A nova espécie, ainda, apresenta uma similaridade com a corona de *P. candida* (Poepp. & Endl.) Mast., por apresentar inúmeras séries irregulares. Difere, no entanto, nas características dos filamentos mais externos que em *P. lorenziana* são lineares, enquanto em *P. candida* são liguliformes embora, de margem verrucosa para o ápice, em ambos os casos. A coloração da corona difere entre as duas espécies sendo amarela com grandes máculas vinho-amarronzadas em *P. lorenziana* e amarela pintalgado de vermelho em *P. candida*. E, o hipanto é afunilado em *P. candida* e cilíndrico-campanulado em *P. lorenziana*.

Os grãos de pólen de *P. lorenziana* pertencem ao tipo polínico IV, entre os cinco descritos no capítulo 2. O tipo IV é caracterizado por apresentar exina semitectada; muros presentes, contínuos; sexina simplescolumelada; lumens pequenos (0,8-8,6  $\mu\text{m}$ ) com presença ou ausência de báculos e é compartilhado por *P. mansoi*, *P. phaeocaula* e *P. rhamnifolia*. Entre as espécies próximas de *P. lorenziana* aqui comparadas, apenas *P. candida* apresenta grãos de pólen do tipo polínico III, caracterizado por exina semitectada; muros presentes, contínuos ou descontínuos; sexina simples ou duplicolumelada; lumens grandes (11,3-24,5  $\mu\text{m}$ ) e presença de pilos e/ou báculos.

*Passiflora chlorina* L.K. Escobar era a última espécie de *P.* subgênero *Astrophea* descrita para o Brasil (em 1989), desde então, *P. lorenziana* é a primeira espécie descrita nos últimos 27 anos.

Apesar de ocorrer próximo à estrada e sua coleta ter sido realizada fora de limites de Unidades de Conservação, a região de coleta é cercada por cinco Terras Indígenas e está a poucos quilômetros do Parque Nacional do Pico da Neblina. Dessa forma, *P. lorenziana* foi considerada, pelo Centro Nacional de Conservação da Flora (2016), na categoria LC (Least Concerned), com base nos critérios da IUCN.

A descrição dessa nova espécie foi publicada na revista *Phytotaxa* (Anexo 4).

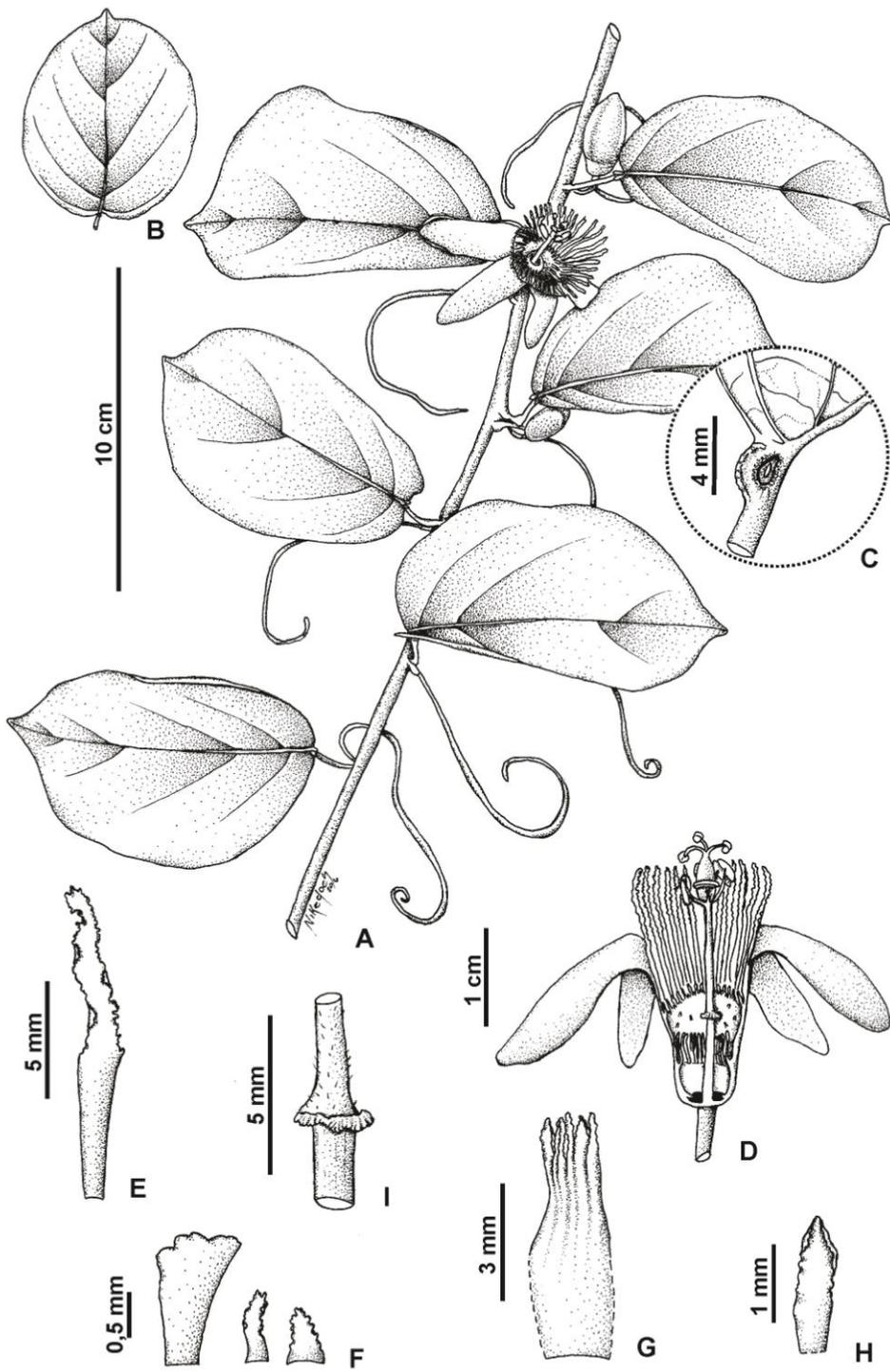


Figura 40. A-I. *Passiflora lorenziana* Mezzonato & Bernacci. A. habito. B. lâmina foliar. C. detalhe da glândula D. corte longitudinal da flor E. primeira série de filamentos. F. segunda a quarta série de filamentos. G. detalhe do opérculo. H. detalhe do ápice do opérculo. I. tróclea.

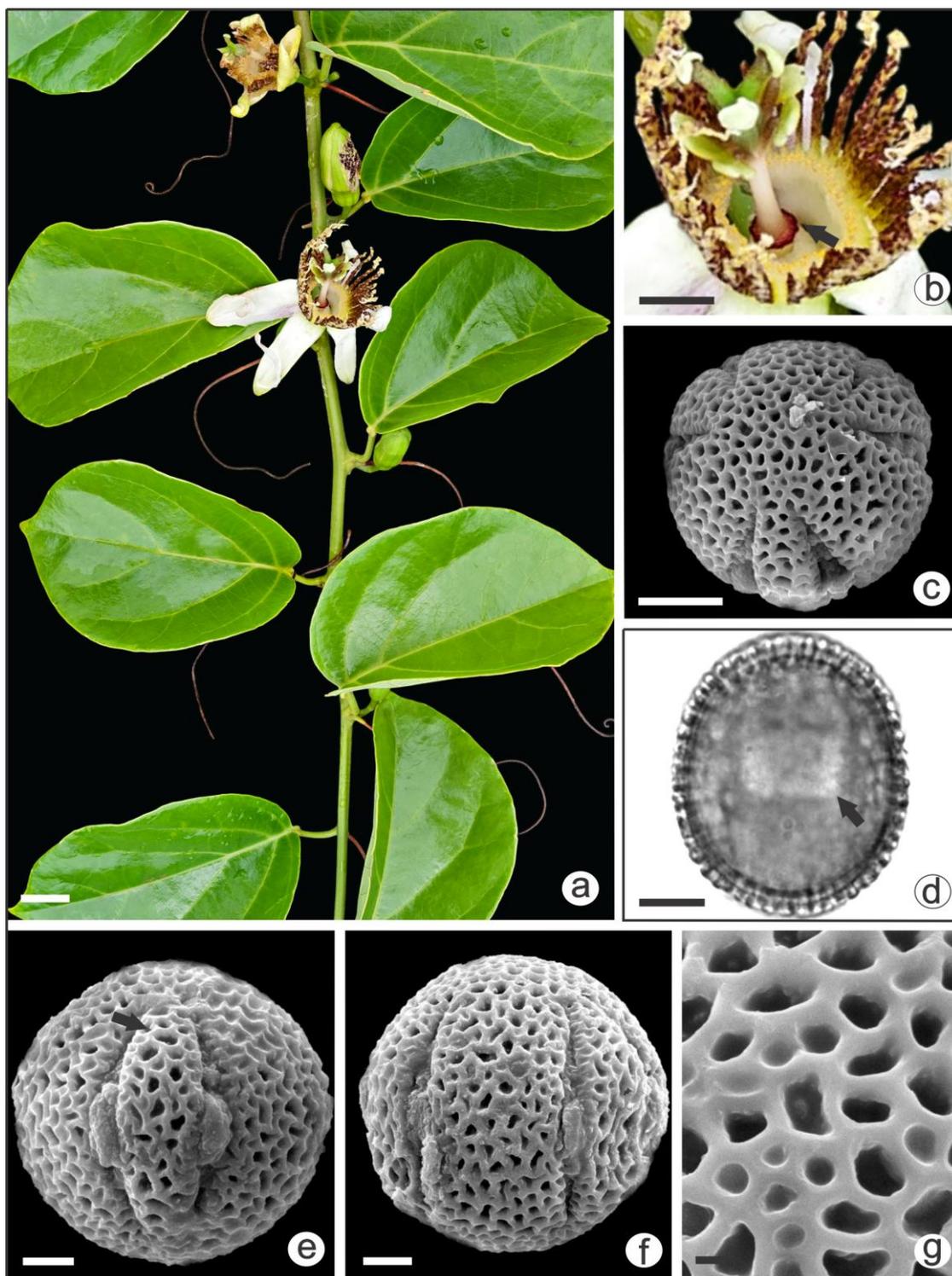


Figura 41. Fotos e micrografias de grãos de pólen de *Passiflora lorenziana* Mezzonato & Bernacci, sp. nov. A. Detalhe do ramo. B. Detalhe da flor, seta indica a tróclea. C. Grão de pólen em vista polar, aspecto geral (MEV). D. Grão de pólen em vista equatorial, corte óptico, seta indica endoabertura (ML). E. Grão de pólen em vista equatorial, detalhe das aberturas, seta indica pontopérculo (MEV). F. Grão de pólen em vista equatorial, detalhe do mesocolpo (MEV). G. detalhe da superfície (MEV). Barras: A. 2 mm, B. 10 mm, C,D. 10  $\mu$ m, E,F. 5  $\mu$ m, G. 1  $\mu$ m. A. Abreviaturas: ML = microscopia de luz, MEV = microscopia eletrônica de varredura.



Figura 42. Distribuição geográfica de *Passiflora lorenziana* Mezzonato & Bernacci.

Seção *Botryastrophea* (Harms) Killip. Field Mus. Nat. Hist., Bot. ser. 19(1-2): 32. 1938. Lectótipo: *Passiflora spicata* Mast. (Killip 1938).

Arbustos escandentes ou lianas lenhosas; flores em racemos, pseudoracemos ou densos fascículos; hipanto cônico a levemente cilíndrico-funiliforme, maior do que as sépalas; corona não plumosa.

Série *Botryastrophea* (Harms) J.M. MacDougal & Feuillet, *Passiflora*: Jour. & New. *Passiflora* Soc. Int. 13(2): 35. 2003. *Passiflora* subsect. *Botryastrophea* Harms, in Engler & Prantl, Pflanzenfam. Ed 2, 21: 498. 1925. Lectótipo: *Passiflora spicata* Mast. (Killip 1938).

Duas glândulas na face abaxial da junção lâmina foliar- pecíolo ou na base decorrente da lâmina, lâmina oblonga, elíptica, elíptica-lanceolada, linear-lanceolada, ovada-elíptica, oblonga-levemente ovada; flores de cor vermelha ou vermelho-alaranjada; hipanto na maioria cilíndrico ou cilíndrico à levemente cilíndrico-funiliforme; corona sempre em duas séries de filamentos.

25. *Passiflora holtii* Killip, Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 19: 560. 1938. Tipo: BRASIL, Amazonas: Cucuhy, Rio Negro, 05/II/1930, E. G. Holt & W. Gehriger 384 (holótipo: US; foto: US!).

Figs. 43A-G, 44

**Liana**, gavinhas delgadas, espinhos presentes, 0,1-0,5 x 0,09-0,1 cm. **Ramos** 0,19-0,27 cm diam., cilíndricos a angulados, escamosos, marrons e glabros quando velho, estriados, marrom-esverdeados, angulados e pubérulos quando jovem. **Estípulas** não vista. **Pecíolo** 0,36-1 cm compr., 0,1-0,5 cm diam., pubérulo; duas **glândulas** 1,5 x 1 mm, na face abaxial da junção lâmina foliar-pecíolo, ou na base decorrente da lâmina, elíptica-obovadas, triangulares, margem amarela, centro marrom, ou sem margem e marrons. **Lâmina foliar** 5,4-10,1 x 1,9-4,4 cm, cartácea ou membranácea, levemente obovada, oblonga-levemente ovada, ápice agudo, agudo-acuminado, base cordada, aguda, face abaxial glabra, face

adaxial levemente pubérulo ou glabra exceto na nervura principal; margem não ondulada, com ca. 32 glândulas, 0,1-0,15 x 0,1-0,14 mm; 15-17 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 0,85 mm compr. **Brácteas** 0,43-0,58 x 0,5-0,65 mm, deltadas, verticiladas. **Pedicelo** 3,5-4 mm compr. **Flores** solitárias ou inflorescências racemosas, 35-40 mm compr., 2,97-5,91 mm diam., hipanto cilíndrico, ventrículos na base; **sépalas** 1,1-1,5 x ca. 0,4 cm, oblongas, ápice agudo; face adaxial glabra, face abaxial pubérula, vermelhas; **pétalas** 0,9-1,3 x 0,3-0,4 cm, oblongas, ápice agudo, glabras ou levemente pubérulas, vermelhas; **corona** com 2 séries de filamentos, distante a ca. 34-37 mm compr. da base do hipanto; **primeira série de filamentos** 2,11-3 x 0,14-0,22 mm, filiformes, com a base, em alguns filamentos, mais larga e ápice mais afilado ou capitelados; **segunda série de filamentos** 0,56-1,3 x 0,01-0,05 mm, liguliformes ou capitelados; **opérculo** 4-6,01 mm compr., 2,76-4 mm compr. porção apical livre, inserido a 6,19-7 mm compr. da base do hipanto, ereto, filamentosos, não tubular, incluso, com ápice de filamentos fimbriado-filiformes, ca. 0,05-0,06 mm larg; **androgínóforo** 3,42-4,2 cm, tróclea ausente; **filetes** 6,19-7 x 0,56-0,6 mm glabros; **anteras** 0,42-0,46 x 0,09-0,12 cm; **ovário** 0,3-0,39 x 0,13-0,15 cm, elíptico, velutino; **estiletos** 0,4-0,48 cm compr., 0,01-0,04 cm diam., glabros. **Fruto** 3,75-7,79 x 1,39-3,77 cm, elipsóide, pubérulo. **Sementes** não vistas.

**Tipo polínico IV** – Grãos de pólen grandes, subprolatos, sexina semitectada, heterobrocada, com muros simplescolumelados, sinuosos, contínuos, sem perfurações, sem columelas altas, não aparentes, teto com a parte mais superficial curva, lumens pouco ornamentados.

**Material examinado: BRASIL: Amazonas:** Coari, base de operações Geólogo Pedro de Moura, rio Urucu, CTPetro-dinâmica de clareiras (DICLA), mata de terra firme, 04°53'44,3"S, 65°10'55,9"W, 27/X/2004, fl., *M. de N do C. Bastos et L.C.B. Lobato 2491* (MG); Coari, várzea do rio Urucu, afluente da margem direita do rio Solimões, 4°49'51"S, 65°17'96"W, 16/IX/2005, fl. e fr., *M.L. Soares et al. 602* (INPA, UPCB); Coari, várzea do rio Urucu, afluente da margem direita do rio Solimões, 4°49'51"S, 65°17'96"W, 16/IX/2005, fl. e fr., *M.L. Soares et al. 656* (INPA); Manaus, mata da beira do Igarapé da Cachoeira Grande, 20/IV/1943, fl., *A. Ducke 1223* (MO, NYBG, R); Rio Negro, margem direita, igapó, 07/VII/1976, fr., *L.F. Coelho 564* (MG); Rio Negro, boca do rio Ararirá,

0°30's, 63°35'W, igapó, 08/X/1987, fl., *P.J.M. Maas et al. 6638* (INPA); Santa Isabel do Rio Negro, Rio Marauaiá, Igapó, 0°30'S, 64°56'W, 17/VIII/2000, fl., *D.A. Lima 127* (INPA).

Ocorre na Venezuela e Brasil. No Brasil, é encontrada apenas no estado do Amazonas, em mata de terra firme e em mata de igapó. Floresce nos meses de abril, agosto a outubro e frutifica em julho, setembro e outubro. O epíteto específico *holtii* é uma homenagem a um dos coletores do exemplar tipo, E. G. Holti.

Essa espécie faz parte de um complexo de espécies, composto por *P. holtii*, *P. rusbyi*, *P. securiclata* e *P. spinosa*, que apresentam flores tubulosas, de coloração avermelhada ou alaranjada, com ocorrência no território amazônico, sendo *P. holtii* a mais fácil de reconhecer.

Apresenta grande afinidade com as demais espécies da série *Botryastrophea* (*P. rusbyi*, *P. securiclata* e *P. spinosa*). Todas essas espécies possuem glândulas na face abaxial da junção pecíolo-lâmina. A espécie mais próxima é *P. securiclata* por apresentar também, um caule cilíndrico a anguloso e escamoso quando mais velho. Uma característica diagnóstica de *P. holtii* é a forma filiforme do filamento externo da corona, com a base, em alguns filamentos, mais larga e ápice mais afilado ou capitelado. As demais espécies dessa série apresentam filamentos externos levemente dolabriformes ou dolabriformes e opérculos eretos, filamentosos, com ápice de filamentos fimbriado-subulados (vs. ápice com filamentos fimbriado-filiformes em *P. holtii*).

*Passiflora holtii*, *P. rusbyi* e *P. securiclata* possuem grãos de pólen do tipo polínico IV, o que confirma a afinidade desse agrupamento. Apenas *P. spinosa* não foi analisada palinologicamente devido a precariedade de material polínico (ver capítulo 2).

Abordagens taxonômicas são encontradas em Killip (1938) e em Escobar (1990).

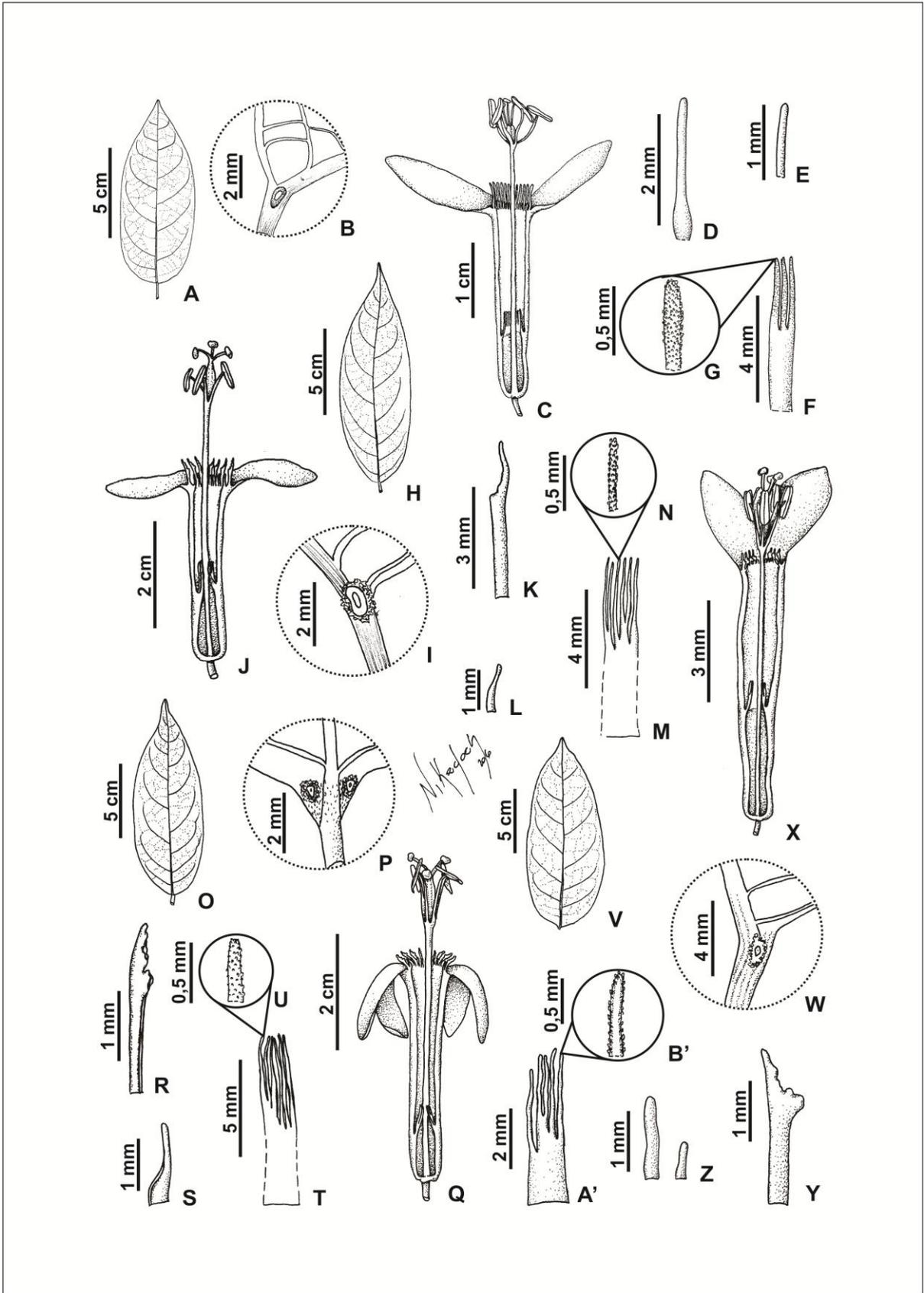


Figura 43. A-G. *Passiflora holtii* Killip. A. folha. B. detalhe da glândula. C. corte longitudinal da flor. D. primeira série de filamentos. E. segunda série de filamentos. F. detalhe do opérculo. G. detalhe do ápice do opérculo. H-N. *Passiflora rusbyi* Mast. H. folha. I. detalhe da glândula. J. corte longitudinal da flor. K. primeira série de filamentos. L. segunda série de filamentos. M. detalhe do opérculo. N. detalhe do ápice do opérculo. O-U. *Passiflora securiclata* Mast. O. folha. P. detalhe das glândulas. Q. corte longitudinal da flor. R. primeira série de filamentos. S. segunda série de filamentos. T. detalhe do opérculo. U. detalhe do ápice do opérculo. V-B'. *Passiflora spinosa* (Poepp. & Endl.) Mast. V. folha. W. detalhe da glândula. X. corte longitudinal da flor. Y. primeira série de filamentos. Z. segunda série de filamentos, tamanhos irregulares. A'. detalhe do opérculo. B'. detalhe do ápice do opérculo.



Figura 44. Distribuição geográfica de *Passiflora holtii* Killip no Brasil.

26. *Passiflora rusbyi* Mast., Bull. Torrey Bot. Club 17: 282. 1890. Tipo: BOLÍVIA, Junction of River Beni and Madre de Dios, VIII/1886, *H.H. Rusby 2089* (holótipo: NY!).

Figs. 43H-N, 45

**Liana;** gavinhas ausentes, espinhos ausentes. **Ramos** 0,15-0,17 cm diam., marrom-amarelados, cilíndricos, estriados, não escamosos, pubérulos. **Estípulas** não vistas. **Pecíolo** 0,69-0,79 cm compr., 0,09-0,14 cm diam., pubérulo; duas **glândulas** 1,32-1,55 x 0,67-0,85 mm, na face da junção lâmina foliar-pecíolo ou na base decorrente da lâmina, obovadas a triangulares, margem amarela, centro amarelo. **Lâmina foliar** 9,9-11,34 x 3,20-3,80 cm, cartácea, oblonga, ápice acuminado, base arredondada, cuneada, glabra em ambas as faces; margem não ondulada, com 6-8 glândulas, 0,17-0,18 x 0,14-0,15 mm; 13-15 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 4,57-8,64 mm compr. **Brácteas** 0,75-0,91 x 0,51-0,6 mm, amplamente triangulares, verticiladas. **Pedicelo** 1,41-2,76 mm compr. **Flores** solitárias ou em inflorescências racemosas, 93,3-124,8 cm ramo floral, 30-36,5 mm compr., 4-5,5 mm de diam., hipanto cilíndrico, ventrículos na base; **sépalas** 1,33-1,49 x 0,32-0,46 cm, oblongas, ápice obtuso, face adaxial glabra, face abaxial pubérula, vermelho-alaranjadas; **pétalas** 1,3 x 0,3 cm, oblongas, ápice obtuso, glabras, vermelho-alaranjadas; **corona** com 2 séries de filamentos, distante a 29,39-36,16 mm da base do hipanto, amarelas; **primeira série de filamentos** 3,02-3,26 mm compr., 1,37-1,75 mm compr. porção apical, 0,34-0,8 mm larg. no ponto mais dilatado, 0,28-0,32 mm larg. na base, levemente dolabriformes, comprimidos e inseridos lateralmente; **segunda série de filamentos** 0,68-1 x 0,06-0,14 mm, lineares ou filiformes, tamanhos alternados; **opérculo** 4,84-7,64 mm compr., 3,18-3,65 mm compr. porção apical livre, inserido a 10-11,59 mm compr. da base do hipanto, ereto, filamentoso, não tubular, incluso, com ápice fimbriado-subulados, ca. 0,02 mm larg; **androgínóforo** 2,87-4,45 cm compr., tróclea ausente; **filetes** 4,98-8,77 x 0,89-0,97 mm, glabros; **anteras** 0,56-0,69 x 0,1-0,23 cm; **ovário** 0,55-0,65 x 0,14-0,23 cm, estreitamente elíptico, densamente pubescente; **estiletos** 0,32-0,46 cm compr., 0,02-0,06 cm diam., glabros. **Fruto** ca. 6,5 x 5 cm, ovóide, pubérulo. **Sementes** 14,64-14,98 x 8,54-8,71 mm, obovadas, testa reticulada.

**Tipo polínico IV** - Grãos de pólen médios, subprolatos, sexina reticulada, heterobrocada, com muros simples columelados, sinuosos, contínuos, sem perfurações, sem columelas altas, não aparentes, teto com a parte mais superficial curva, lumens pouco ornamentados.

**Material examinado: BRASIL: Acre:** próximo a boca do Rio Macauhan, afluente do Rio Yaco, 9°20'S, 69°W, 01/IX/1933, bt., fl. e fr., *B.A. Krukoff's 5730* (NYBG). **Amazonas:** próximo a boca do Rio Embira, afluente do Rio Tarauaca, 7°30'S, 70°15'W, 19/VI/1933, *B.A. Krukoff's 4941* (NYBG), Humaitá, próximo as Três Casas, 11/X/1934, fl., *B.A. Krukoff's 6191* (NYBG); próximo a Livramento, rio Livramento, 12/X/1934 a 06/XI/1934, bt., *B.A. Krukoff's 6759* (NYBG). **Rondônia:** Rio Machado, curso inferior, I/1981, bt. e fl., *M. Goulding 1369* (MG); Rio Machado, curso inferior, I/1981, bt. , *M. Goulding 1195* (MG).

Ocorre na Bolívia e Brasil. No Brasil é encontrada nos estados do Acre, Amazonas e Rondônia. Não ocorre em solos inundados (Escobar 1990). Floresce nos meses de janeiro, setembro, outubro e novembro, e frutifica no mês de setembro.

Os filamentos externos de *P. rusbyi* são levemente dolabriformes quando comparados aos de *P. securiclata* e *P. spinosa*, espécies que apresentam maiores afinidades. A principal característica diagnóstica de *P. rusbyi* é a semente. As sementes dessa espécie são facilmente identificadas devido as suas grandes dimensões de comprimento, largura e espessura, apresentando valores de quase o dobro, quando comparadas as demais espécies de *P.* subg. *Astrophea*. A forma da semente é obovada assim como *P. securiclata* e *P. spinosa*, margem inteira apenas em *P. rusbyi* e ornamentação reticulada, como também, em *P. securiclata*. Porém seu tamanho é notoriamente distinto (ver capítulo 1).

Foi descrita por Masters, por apresentar pecíolos sem glândulas, “petiolis eglandulosus”, entretanto as duas glândulas podem ser facilmente visualizadas no exemplar-tipo. Um grande equívoco aconteceu ao descrever essa espécie com ausência de uma característica tão importante. O mesmo equívoco foi cometido por Killip (1938) ao descrevê-la com glândulas ausentes, característica que utilizou para separa lá de *P. spinosa*.

Uma das localidades da espécie é nas proximidades do rio Ji-Paraná, que nasce no estado de Rondônia e mais conhecido pela população local por rio Machado, nome que curiosamente é também usado para designar um rio do estado de Minas Gerais. O rio Ji-Paraná pertencente à Bacia Amazônica e deságua no Rio Madeira.

Abordagens taxonômicas são encontradas em Killip (1938) e em Escobar (1990).



Figura 45. Distribuição geográfica de *Passiflora rusbyi* Mast. no Brasil.

27. *Passiflora securiclata* Mast., Bull. Misc. Inform. Kew 1893: 12. 1893. Tipo: GUIANA, Rio Rupununi, Mimetta, “Cheenatada”, X/1889, *G. S. Jenman 5535* (holótipo: K; foto: NY!).

*Passiflora retrorsa* Killip, J. Wash. Acad. Sci. 14: 116. 1924. Tipo: VENEZUELA, Oricono Delta: Rio Manimo, Vuelta Triste, 20/II/1911, *F.E. Bond, T.S. Gillin & S. Brown. 147* (holótipo: PH; foto: PH!).

*Tacsonia spinescens* Klotzch, nom. nud., Reis. Br.-Guiana p. 1168. 1848. Tipo: GUIANA, rio Rupununi superior, s.d., *Schomburgk 377* (holótipo: B, destruído; tipo não encontrado).

Figs. 43O-U, 46A-G, 47

**Liana;** gavinhas delgadas, espinhos presentes, 5,76-6,07 x 1,98-3,37 mm. **Ramos** 0,18-0,46 cm diam., subangulados, adultos angulados, escamosos marrons velho, verde-escuros, glabros; jovens estriados, ancinzentado, levemente pubérulos. **Estípulas** 0,32-0,33 x 0,17-0,19 mm, setáceas, pubérulas. **Pecíolo** 0,8-1,7 cm compr., 0,11-0,17 cm diam., pubérulo; duas **glândulas** 1,04-1,85 x 0,57-1,04 mm, na base decorrente da lâmina ou na face abaxial da junção lâmina foliar-pecíolo, obovadas, triangulares, amarelas. **Lâmina foliar** 5,10-14 x 1,7-6,3 cm, membranácea, coriácea ou cartácea, oblonga, elíptica, elíptica-lanceolada, linear-lanceolada, ápice atenuado, acuminado, agudo, base cordada, arredondada, aguda, glabras em ambas as faces, exceto na nervura principal; margem não ondulada, com 10-28 glândulas, 0,25-0,26 x 0,16 mm; 10-19 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 0,32-0,82 mm compr. **Brácteas** 0,43-0,92 x 0,32-0,99 mm, estreitamente deltadas, verticiladas. **Pedicelo** 1-5,03 mm compr. **Flores** em inflorescências racemosas, 10,20-16,0 cm compr. ramo floral., 27,9-42,1 mm compr., 4,26-4,4 mm diam., hipanto cilíndrico, ventrículos na base; **sépalas** 1,2-1,99 x 0,2-0,7 cm, oblongas, ápice agudo, face adaxial glabra, face abaxial pubérula, vermelho-alaranjadas; **pétalas** 1,5-1,76 x 0,33-0,77 cm, oblongas, ápice agudo, face abaxial pubérula, face adaxial glabra, vermelho-alaranjadas; **corona** com 2 séries de filamentos, distante a 23,8-42 mm compr. da base do hipanto, amarelas; **primeira série de filamentos** 1,4-2,71 mm compr., 0,48-1 mm compr. porção apical, 0,27-0,55 mm larg. na porção mais dilatada, 0,13-0,17 mm larg. na base, dolabriliformes, levemente recortados da

porção mais dilatada em direção ao ápice, do lado interno; **segunda série de filamentos** 0,58-1,47 x 0,04-0,09 mm compr. capitelados ou filiformes, com ápice levemente bifido ou inteiro; **opérculo** 4,6-11,5 mm compr., 2-6 mm compr. porção apical livre, inserido a 4-8,1 mm compr. da base do hipanto, filamentoso, não tubular, incluso, ereto, com ápice fimbriado-subulados, papiloso; **androgínóforo** 1,44-5,13 cm compr., tróclea ausente; **filetes** 4-7,3 x 0,47 mm, glabro; **anteras** 0,48-0,71 x 0,15-0,24 cm; **ovário** 0,30-0,63 x 0,1-0,15 cm, linear-oblongo, velutino, densamente pubérulo, com região abaixo mais afilada ca. 0,1 cm compr.; **estiletes** 0,18-0,6 cm compr., 0,01-0,03 cm diam., glabro ou pubérulo na base. **Fruto** 3,5 x 2,82 cm, ovóide, pubérulo. **Sementes** 6,04-6,32 x 3,88-4,03 mm, obovadas, testa reticulada.

**Tipo polínico IV** - Grãos de pólen médios, prolato-esferoidais, sexina reticulada, heterobrocada, com muros simplescolumelados, sinuosos, contínuos, sem perfurações, sem columelas altas, não aparentes, teto com a parte mais superficial curva, lumens pouco ornamentados.

**Material examinado: BRASIL: Amazonas:** Alto Rio Negro, ca. 10 km N de Barcelos, 00°52'28"S, 62°58'13"W, 100 m, 06/VIII/1996, fl. e fr., *P. Acevedo et al. 7971* (INPA); Benjamin Constant, 28/X/1945, fl., *J.M. Pires & G.A. Black 1005* (IAN); Manaus, 20/V/1882, fl., *Schwacke 344* (R); Presidente Figueiredo, estrada para Morena, 01 57 15.9 S/59 28 50.4W, 31m, 18/IX/2015, bt. e fl., *A.C. Mezzonato et al. 187* (R); Rio Negro, Ilha do Jacaré, 30/VI/1947, fl., *R.L. Fróes 22448* (IAN); **Pará:** Altamira, Rio Xingu, margem direita a montante em frente a ilha Belo-horizonte, 12/X/1986, fl., *A.T.G. Dias et al. 217* (MG); Lageira, pista do rio Maicuru, 0°55'S, 54°26'W, 800m, 20/VII/1981, fl., *J.J. Strudwick et al 3288* (MG); Marabá, Serra do Buritirama (B3), 5°30'S, 50°W, 25/VI/1970, fl., *J.M. Pires & R.P. Belém 12298* (IAN); **Rondônia:** Jaci Parana, margem direita do Rio Madeira (Cachoeira de Jirau), 09°19'37"S, 64°43'35"W, 20/III/2010, fl., *G. Pereira-Silva et al. 15061* (INPA). **Roraima:** Rio Xeriuini, floresta de igapó, 0°56'29"S, 61°54'56"W, 06/VI/1995, fl., *A.A. Oliveira 2673* (INPA, SPF); Rorainópolis, Comunidade Xixuaú, floresta de terra firme, 9/IX/2013, fl., *M.C. Pessoa & E.A. Santos 848* (INPA); Rorainópolis, Rio Xixuaú, Igarapé abaixo da Boca do Xixuaú, próximo a entrada do Rio

Jauaperi, 0°48'37"N, 61°33'02"W, 23 m.s.m., 02/II/2011, bt., T. Marinho et al. 172 (INPA, R).

Ocorre na Guiana, Venezuela e Brasil. No Brasil ocorre nos estados do Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima. Pode ser encontrada em floresta de igapó, de terra firme próximos a correntes d'água e em capoeiras de várzea. Floresce nos meses de fevereiro, março, maio, junho, agosto, setembro e outubro, e frutifica no mês de agosto. É popularmente conhecida na Colômbia como “maracujá” e na Venezuela por “parcha-montañera” e “ahorca-venao” (Escobar 1990).

*Passiflora securiclata* é mais similar a *P. spinosa* podendo se distinguir dessa pela presença de caules angulosos e escamosos e pelos filamentos externos da corona dolabriformes, com margem levemente recortado da porção mais dilatada em direção ao ápice, do lado interno. Alguns espécimes podem apresentar as margens das lâminas foliares, com nítida coloração amarronzada, porém essa característica foi amplamente observada em exemplares extra-brasileiros.

As sementes de *P. securiclata* apresentam maiores similaridades com as de *P. rusbyi*, devido a forma obovada, base truncada e ornamentação reticulada. Porém a margem dentada, o ápice com apêndice obtuso levemente proeminente e menores dimensões em *P. securiclata*, diferenciam de *P. rusbyi* (ver capítulo 1). Killip (1893) ao descrever *Passiflora retrorsa* relatou que esta apresentava similaridade com *P. spicata* e *P. spinosa*. Nenhuma característica diagnóstica foi descrita e não foi realizado nenhum comentário de proximidade com *P. securiclata*.

*Tacsonia spinescens* Klotzch foi publicada apenas com as seguintes informações: planta trepadeira lenhosa, localidade nas margens do rio Rupununi superior, florescendo de janeiro a fevereiro.

Abordagens taxonômicas são encontradas em Killip (1938) e em Escobar (1990).

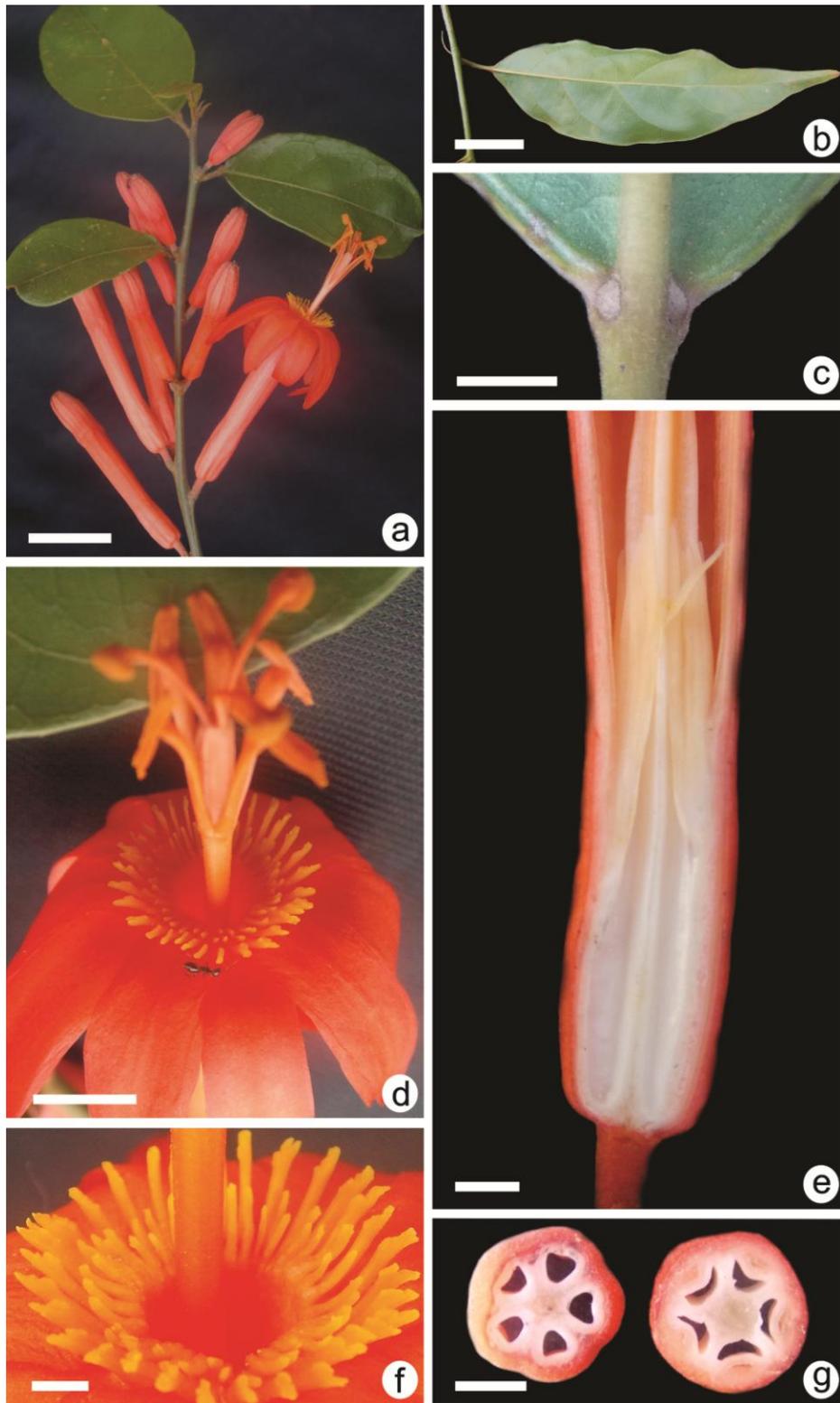


Figura 46. Fotos de *Passiflora securiclata* Mast. A. detalhe do eixo floral. B. folha. C. detalhe das glândulas. D. flor. E. detalhe do opérculo. F. detalhe das séries da coroa. G. corte do tubo floral, região basal (ventrículos), corte da esquerda-apical, corte da direita-basal. Barras: A,B,F: 10 mm. C,E,G: 2mm. D. 5mm. Fotos: A.C. Mezzonato.



Figura 47. Distribuição geográfica de *Passiflora securiclata* Mast. no Brasil.

28. *Passiflora spinosa* (Poepp. & Endl.) Mast., Trans. Linn. Soc. London 27: 630. 1871.  
*Tacsonia spinosa* Poepp. & Endl., Nov. Gen. Sp. Pl. 2: 59, t. 181. 1838. *Distephana spinosa* (Poepp. & Endl.) M. Roem., Fam. Nat. Syn. Monogr. 2: 199. 1846. Tipo: PERU, Loreto: Maynas para Yurimaguas, I/1831, *Poeppig D2187* (holótipo: W)

*Tacsonia coccinea* Barb.Rodr., Vellozia 1: 26. 1888. Vellozia ed. 2, vol. 1: 23 e 80. 1891. Tipo: BRASIL, Amazonas: Manaus, *Barbosa Rodrigues 164* (Lectótipo: BRASIL, Amazonas: Manaus, *Barbosa Rodrigues 164*, Vellozia 1, tab. 11 (1888), Vellozia 3, tab. 11 (1891) (non *P. coccinea* Aublet) designado por Mezzonato-Pires & Milward-de-Azevedo (2016).

Figs. 43V-B', 48

**Liana;** gavinhas ausentes, espinhos presentes, 0,5-1,3 x 0,2-0,8 cm. **Ramos** 0,15-3,03 cm diam., cilíndricos e marrons quando jovens, e angulados, estriados e acinzentados quando adultos ou glabro e lustroso. **Estípulas** 0,22 x 0,17 mm, setáceas. **Pecíolo** 1,7-2,3 cm compr., 0,13-0,2 cm diam., glabro; duas **glândulas** 1,37-1,47 x 0,41-0,48 mm, na face abaxial da junção da lâmina foliar-pecíolo ou na base decorrente da lâmina, triangulares, amareladas ou escuras, sem margem diferenciada. **Lâmina foliar** 14,1-16,9 x 6,7-7,3 cm, coriácea ou cartácea, ovada-elíptica, ápice agudo-mucronado ou atenuado, base arredondada, glabra em ambas as faces; margem não ondulada, com 10-20 glândulas, 0,22-0,26 x 0,09-0,15 mm; 14-17 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 0,56-0,83 mm compr. **Brácteas** 0,5-0,63 x 0,6-0,86 mm, deltadas, verticiladas. **Pedicelo** 2,2-3,32 mm compr. **Flores** em inflorescências racemosas, 75-203 mm ramo floral, 18-49 mm compr., 5,8-9, mm diam., hipanto cilíndrico à levemente cilíndrico-funiliforme, ventrículos na base; **sépalas** 1,7-2,05 x 0,6-0,72 cm, linear-oblongas, ápice agudo, glabras, vermelhas ou vermelho-alaranjadas; **pétalas** 1,2-1,88 x 0,4-0,7 cm, linear-oblongas, ápice agudo, glabras, vermelhas ou vermelho-alaranjadas; **corona** com 2 séries de filamentos, distante a 25-49 mm compr. da base do hipanto, laranja-avermelhada ou amarelo-alaranjada; **primeira série de filamentos** 3-3,06 mm compr., 0,85-1,1 mm compr. porção apical, 0,43-0,70 mm larg. no ponto mais dilatado, 0,24-0,34 mm larg. na base, dolabriformes, inteiras ou levemente verrucosas na margem; **segunda série de filamentos** 0,9-1,32 x 0,13 mm,

filiformes, tamanhos irregulares; **opérculo** 7,8-10,27 mm compr., 4-5,35 mm compr. porção apical livre, inserido a 11,71-19 mm da base do hipanto, ereto, filamentosos, não tubular, incluso, ápice fimbriado-subulados, filamentos ca. 0,12 mm larg.; **androgínóforo** 3,5-4,77 cm compr., tróclea ausente; **filetes** 7-10,03 x 0,87-1,08 mm, glabro; **anteras** 0,5-0,6 x 0,15-0,17 cm; **ovário** 0,5-0,64 x 0,16-0,2 cm, oblongo, velutino, com região abaixo mais afilada ca. 0,22 cm compr; **estiletos** 0,5-0,7 cm compr., 0,02-0,04 cm diam., pouco velutino na base. **Fruto** 7,8 x 4,5 cm, ovóide a elipsóide, levemente pubérulo. **Sementes** ca. 6,82 x 4,41 mm, obovadas, testa reticulado-foveolada.

**Material examinado: BRASIL: Acre:** Capixaba, 30 Km oeste de Capixaba, 10°29'34"S, 67°54'3"W, 01/X/2003, fl. e fr., *D.C. Daly et al. 12088* (RB). **Amazonas:** Barcelos, Rio Domani, 11/IX/1962, bt. e fl., *A.P. Duarte et Appa 7286* (HUEFS, RB); Mamirauá, Reserva de desenvolvimento sustentável de Mamirauá, setor Jarauá, 30/I/2000, fl., *M.A.D. de Souza 833* (IAN); Presidente Figueiredo, Rebio Uatumã, grade do PPBio, trilha LO04 500, 1°00'S, 59°00'W, 07/2007, fl., *M. Durigan 11* (INPA); Presidente Figueiredo, Rebio Uatumã, grade do PPBio, trilha LO4, ca. de 6m do piquete LO4/P700, 1°00'S, 59°00'W, 28/II/2008, *J.F. Stancik et al. 76* (INPA, R); Presidente Figueiredo, Rebio Uatumã, grade do PPBio, NS2/P3200, 1°00'S, 59°00'W, 02/X/2008, *S. Sakagawa & J.R.M. Ferreira 544* (INPA, R); Presidente Figueiredo, Rebio Uatumã, grade do PPBio, 1°00'S, 59°00'W, 16/IV/2007, bt.e fl., *S. Sakagawa, J.R. Mesquita & K.M. Silva 256* (INPA226242); Presidente Figueredo, Rio Uatumã entre rios Pitinga e Uatumã (localidade Nazaré) 1°-2°S, 59°-60°W, 18/III/1986, fl., *C.A. Cid et al. 6811* (INPA); Presidente Figueiredo, rio Uatumã, abaixo da represa, 2°00'S, 59°00'W, 34m, 23/III/2007, fr., *J.G. de Carvalho-Sobrinho 1529* (INPA); Rio Negro, 03/IX/1947, fl., *J.M. Pires 641* (IAN). **Pará:** Base do rio Xingu, gleba Bacaja, lote 88, floresta de terra firme, trilha do Genipapo, 50°47'50"W, 3°22'20"S, 29/XI/1980, fl., *G.T. Prance et al. P26541* (UPCB); Oriximiná, Lago Salgado, Rio Trombetas, 23/X/1919, *A. Ducke s/n* (RB14634); Rio Branco de Obidas, 13/IX/1927, fl., *A. Ducke s/n* (RB21322); Rio Itacaiunas, afluyente do Rio Tocantins, Serra Buritirama (B3, B4), 50°13'S, 5°31'W, 25/VI/1970, bt., *J. M. Pires et R.P. Belém 12298* (IAN); Rio Tapajoz, 4/X/1922, fl., *A. Ducke s/n* (RB17331); Tucuruí, 17/XII/1979, fl., *M.F.F. Silva et al. 402* (INPA).

Distribui-se pela Bolívia, Colômbia, Equador, Peru, Venezuela e Brasil. No Brasil ocorre nos estados do Acre, Amazonas e Pará, em florestas de terra firme e em capoeiras de transição entre várzea e terra firme, podendo atingir um dossel de até 30 m de altura. Acredita-se que o epíteto específico *spinosa* seja em alusão aos espinhos encontrados nos caules. De acordo com Killip (1938), as gavinhas são frequentemente reduzidas a espinhos. É conhecida popularmente por “Bejuco-campano” e “Cocorella” na Colômbia e “Pince mo song tua” no Peru (Escobar 1990).

Apresenta maior similaridade com *P. rusbyi* e *P. securiclata*. Pode se distinguir de ambas por apresentar filamentos externos da corona dolabríformes, inteiras ou levemente verrucosas na margem. Outra característica importante é a inserção do opérculo que ocorre na maioria das flores, próximo ou acima do meio do hipanto. As sementes de *P. spinosa* apresentam base aguda e ornamentação reticulado-foveolada, características que as separam das espécies mais próximas, *P. rusbyi* e *P. securiclata* (ver capítulo 1).

Essa é a espécie mais antiga descrita dentro da seção *Botryastrophea* (Killip 1938). *Tacsonia coccinea* Barb.Rodr. foi descrita por Barbosa Rodrigues em 1888. De acordo com Stauffer *et al.* (2016), o destino das coleções de plantas de Barbosa Rodrigues é bastante confuso, e poucas são as informações disponíveis. Muitos espécimes coletados por Barbosa Rodrigues, assim como tipos, foram perdidos após o fechamento do “Museu Botânico do Amazonas”, em 1890 (Mori & Ferreira 1987). Além de botânico, Barbosa Rodrigues também era desenhista e ilustrava as espécies que descrevia. Recentemente trabalhos de lectotipificação de espécies descritas e ilustradas por João Barbosa Rodrigues foram realizados por Feuillet (2010), Buzato *et al.* (2011), Buzato *et al.* (2013), Freitas *et al.* (2016), Koch *et al.* (2016) e Stauffer *et al.* (2016). Dessa forma, é designado como lectótipo a ilustração da tabula XI para *T. coccinea* (Mezzonato-Pires & Milward-de-Azevedo, 2016) (Anexo 3). É importante destacar que *Tacsonia coccinea* não corresponde a *Passiflora coccinea* Aubl., que pertence a *P.* subgênero *Passiflora*.

Abordagens taxonômicas são encontradas em Killip (1938) e em Escobar (1990).

Embora valiosas observações e resultados tenham sido obtidos através desse trabalho acerca dessas espécies de flores tubulosas, ainda se faz necessárias expedições para as áreas de possível ocorrência, aumentando as informações acerca desse grupo. Tais dados possibilitariam o melhor conhecimento dos estados de conservação das espécies, auxiliando no melhor entendimento da série *Botryastrophea*.



Figura 48. Distribuição geográfica de *Passiflora spinosa* (Poepp. & Endl.) Mast. no Brasil.

Série *Carneae* Feuillet. Brittonia 54(1): 18-29. 2002. Tipo: *Passiflora ascidia* Feuillet

Folhas ovadas a amplamente ovadas, às vezes elípticas, face abaxial glabra, base cordada a arredondada, hipanto cor de carne (avermelhado ou rosa-escuro), corona de filamentos curtos e opérculo próximo da base ou até 1/3 do hipanto.

29. *Passiflora amoena* L.K. Escobar, Syst. Bot. 19(2): 203–205, f. 1. 1994. Tipo: GUIANA FRANCESA: Kaw Mountain, Route D6, 26 Km E of Roura at Camp Caiman, 11/XII/1986, D. E. Stone 3962B (holótipo: DUKE).

Figs. 49A-I, 50A-D, 51

**Liana;** gavinhas delgadas a robustas, espinhos ausentes. **Ramos** 0,21-1,32 cm diam., enegrecidos ou acinzentados, cilíndricos, estriados, glabros. **Estípulas** não vistas. **Pecíolo** 0,14-0,69 cm compr., 0,08-0,15 cm diam., glabro, angulado; duas **glândulas** 1,8-2,15 x 0,6-1,26 mm, na face adaxial do ápice do pecíolo, ovadas, sinuosas, projetadas, marrom-escuras. **Lâmina foliar** 5,6-15 x 2,7-7,9 cm, cartácea, elíptica, ovada, ápice agudomucronado, obtuso ou emarginado, base aguda, glabra em ambas as faces, discolores, face abaxial marrom-acinzentada e face adaxial vináceo-arroxeadada; margem não ondulada, com ca. 68 glândulas, ca. 0,14 x 0,03-0,04 mm, 2-6 glândulas 0,75 x 0,46 mm dispersas na lâmina, na face abaxial; 8-14 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 23,9-44 mm compr. **Brácteas** 0,73-1,06 x 0,4-0,65 mm, triangulares. **Pedicelo** 36-99 mm compr. **Flores** em inflorescência racemosas, 20,2-36,2 mm ramo floral, 2-5,5 mm compr., 5,6-6,4 mm diam., hipanto cilíndrico; **sépalas** 1,4-2,8 x 0,5-0,9 cm, oblongas, ápice obtuso, glabras, rosa-escuros; **pétalas** 1,4-2,6 x 0,4-0,5 cm, oblongas, ápice obtuso, glabras, rosas; **corona** com 3 séries de filamentos, distante a 1,48-5 mm compr. da base do hipanto, amarela ou amarelo-alarajada; **primeira série de filamentos** 3,4-4,5 mm compr., 1,16-1,88 mm compr. porção apical; 0,93-1,35 mm larg. no ponto mais dilatado, 0,73-0,8 mm larg. na base, dolabriforme-triangulares, região dilatada evidente próxima ao ápice, lateralmente comprimidos; **segunda série de filamentos**, 0,63-1,07 x 0,12-0,49 mm, tuberculados com margem recortada, **terceira série**, 0,14-0,22 x ca. 0,1 mm, tuberculados com margem recortada; **opérculo** 1,69-3,33 mm compr., 1,21-2,9 mm compr. porção apical livre,

inserido a 3,7-5,48 mm compr. da base do hipanto, ereto, não tubular, incluso, ligulado com ápice plicado; **androgínóforo** 3,5-5,5 cm compr., tróclea ausente; **filetes** 3,9-4,29 x 0,46-0,5 mm, glabros; **anteras** 0,53-0,56 x 0,22-0,25 cm; **ovário** 0,42-0,49 x 0,18-0,23 cm, elíptico, glabro; **estiletes** 0,2-0,28 cm compr., 0,05-0,06 cm diam, glabros. **Fruto** 6,45 x 2,24 cm, elipsóide, glabro. **Sementes** não vistas.

**Tipo polínico IV** - Grãos de pólen médios, prolato-esferoidais, sexina reticulada, heterobrocada, com muros simplescolumelados, sinuosos, contínuos, com perfurações, sem columelas altas, não aparentes, teto com a parte mais superficial curva, lumens ornamentados.

**Material examinado: BRASIL: Amapá, Amapari, Cabeceiras do Rio Amapari, na margem esquerda do rio Anacuí, trilha 5, 01°50',41"N/52°44'29"W, 07/III/2006, fl., M.O. Hamada et al. 151 (HAMAB, INPA, R); Colônia do Torrão, 2°25'N, 51°15'W, 29/VIII/1962, bt.e fl., J.M. Pires et P.B. Cavalcante 52667 (IAN); Igarapé Ponta-Narri, terceira cachoeira, 08/X/1949, fl., G.A. Black 49-8461 (IAN); Oiapoque, BR156, estrada entre Calçoene e Oiapoque, 17 km sudeste de Oiapoque, ca. 3]39'N, 51°46'w, 03/XII/1984, fl., S.A. Mori, J. Reitsma & R. Cardoso 17157 (HAMAB); Porto Grande, Floresta Nacional do Amapá, rio Mutum, conglomerado 02, 20/II/2009, fl., S.V. Costa Neto et al. 2818 (HAMAB); Rio Oiapoque, ao longo da estrada entre Oiapoque e Clevelandia, 20/VII/1960, fr., B. Maguire, J.M. Pires et C.K. Maguire 47085 (NYBG); Rio Oiapoque, about 1 km west of Cachoeira Utussansain, 2°8'N, 52°55'W, 08/IX/1960, fl., H.S. Irwin, J.M. Pires & L.Y.T. Westra 48080 (IAN); Rio Oiapoque, encostas superiores e cume do monte Tipac, 3°36'N, 51°19'W, 200-250m, 15/X/1960, bt. e fl., H.S. Irwin 48731 (IAN).**

*Passiflora amoena* ocorre na Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Brasil. É registrada pela primeira vez para o Brasil, no estado do Amapá, na margem de rios, em áreas inundadas denominadas florestas de várzeas ou em florestas de terra firme. São encontradas em florestas de terras baixas na Guiana e Guiana Francesa em 200 a 750 m altitudinais (Escobar 1994). Floresce nos meses de fevereiro, março, de agosto a outubro e dezembro, frutifica no mês de julho. A palavra *amoena* significa “agradável”. Acredita-se

que o epíteto específico seja em alusão, a essa espécie espetacular de flores rosas, como mencionado por Escobar (1994).

Aproxima-se das demais espécies da série *Carneae*, ocorrentes no Brasil por apresentar lâminas foliares de forma elípticas ou ovadas, glândulas peciolares projetadas, situadas no ápice do pecíolo, na face adaxial e flores com hipanto cilíndrico.

Apresenta maior semelhança com *P. fuchsiflora*, podendo ser diferenciada por apresentar flores com corona de cor amarela ou amarelo-alaranjada e filamentos externos da corona comprimidos e inseridos lateralmente, além de serem, dolabriliforme-triangulares. É agrupada com *P. fuchsiflora*, segundo Feuillet (2002), por apresentar inflorescências curtas.

*Passiflora amoena*, assim como *P. fuchsiflora* e *P. balbis*, apresenta grãos de pólen do tipo polínico IV, por apresentar exina semitectada, muros contínuos, formando lumens pequenos (1,2-6,0  $\mu\text{m}$ ) (ver capítulo 2).

Abordagens taxonômicas são encontradas na obra *princeps* Escobar (1994) e em Feuillet (2002).

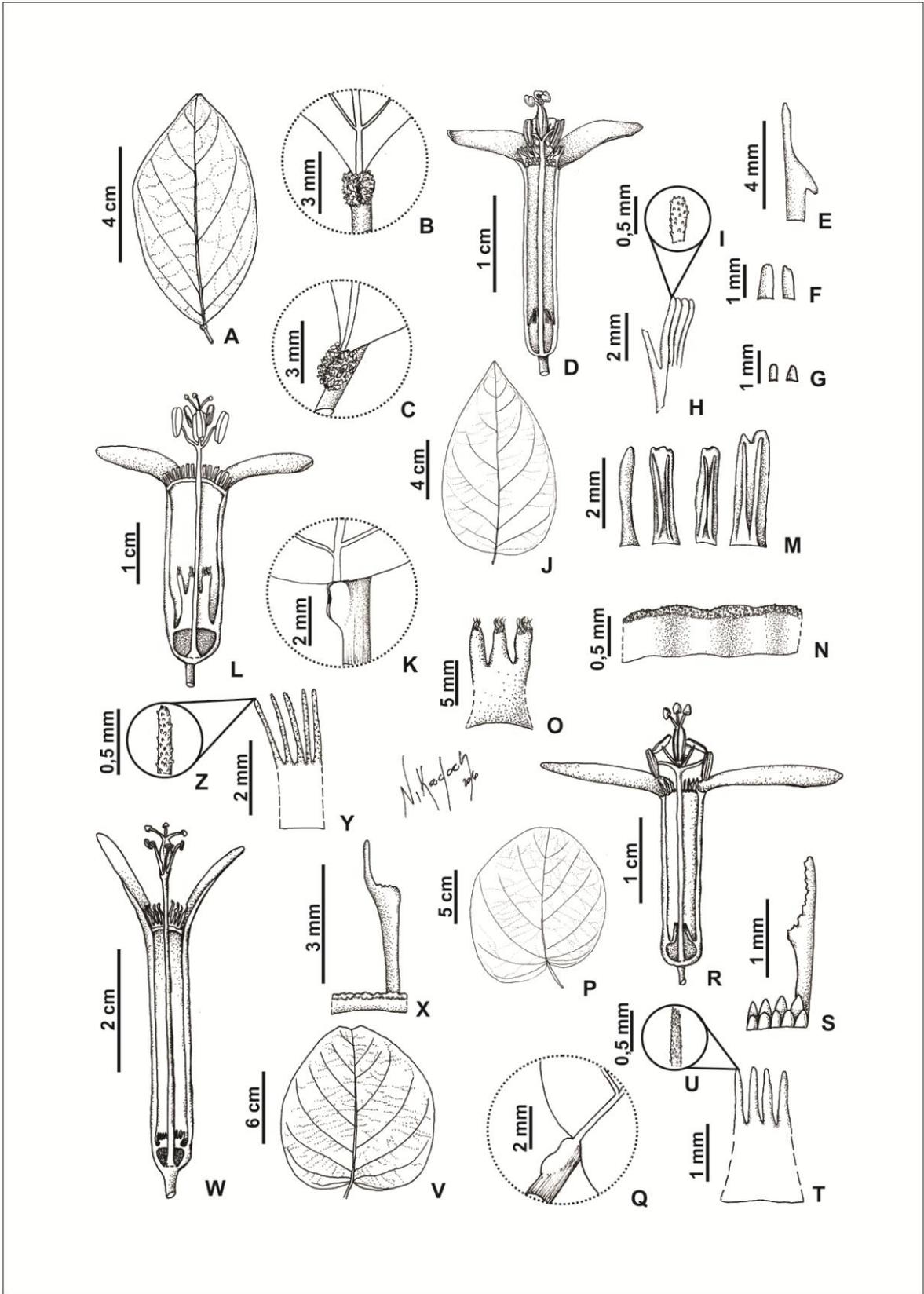


Figura 49. A-I. *Passiflora amoena* L.K. Escobar. A. folha. B. detalhe frontal das glândulas. C. detalhe lateral das glândulas. D. corte longitudinal da flor. E. primeira série de filamentos. F. segunda série de filamentos. G. terceira série de filamentos. H. detalhe do opérculo. I. detalhe do ápice do opérculo. J-O. *Passiflora balbis* Feuillet. J. folha. K. detalhe lateral da glândula. L. corte longitudinal da flor. M. primeira série de filamentos. N. segunda série de filamentos. O. detalhe do opérculo. P-U. *Passiflora fuchsiiflora* Hemsl. P. folha. Q. detalhe lateral da glândula. R. corte longitudinal da flor. S. primeira a terceira série de filamentos. T. detalhe do opérculo. U. detalhe do ápice do opérculo. V-Z. *Passiflora longiracemosa* Ducke. V. folha. W. corte longitudinal da flor. X. primeira e segunda série de filamentos. Y. detalhe do opérculo. Z. detalhe do ápice do opérculo.



Figura 50. Fotos de *Passiflora amoena* L.K. Escobar. A. hábito. B. inflorescência. C. flor. D. frutos. Barras: A,C,D: 10 mm. B: 2 mm. Fotos: S.C. Neto.



Figura 51. Distribuição geográfica de *Passiflora amoena* L.K. Escobar no Brasil.

30. *Passiflora balbis* Feuillet, Brittonia 54(1): 20, f. 2. 2002. Tipo: GUIANA, Upper Takutu-Upper Essequibo: N Rupununi, 4-5 Km from Surama village, near Burro-Burro R., 20/II/1990, C. Feuillet 10620 (holótipo: BRG; isótipo: MO!, NY!, US).

Figs. 49J-O, 52

**Liana**; gavinhas delgadas, espinhos ausentes. **Ramos** 0,28-1,5 cm diam., amarelados, acinzentados ou marrom-amarelados, robustos, cilíndricos, estriados, glabros. **Estípulas** não vistas. **Pecíolo** 1,8-6 cm compr., 0,1-0,12 cm diam., glabro, levemente achatado; duas **glândulas** 1,43-1,91 x 0,93-1,13 mm, na face adaxial do ápice do pecíolo, elípticas, proeminentes, projetadas, margem ausente. **Lâmina foliar** 9,-14,5 x 5,6-9,4 cm, cartácea, ovado-lanceolada ou ovada, ápice agudo, agudo-mucronado ou obtuso-acuminado, base levemente cordada, cordada, arredondada, glabra em ambas as faces; margem não ondulada, com 4-6 glândula, ca. 0,3 x 0,1 mm; 12-16 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 2,1-15,6 mm compr. **Brácteas** 0,39-1 x 0,34-0,48 mm, triangulares, alternas. **Pedicelo** 0,18-1,57 mm compr. **Flores** em inflorescência racemosas, 14-23 (930) mm ramo floral, caulifloras, 14-47 mm compr., 4,2-6,05 mm diam., hipanto cilíndrico, rosa; **sépalas** 0,9-1,55 x 0,29-0,62 cm, oblonga-lanceoladas, ápice agudo, glabras, rosas ou vermelhas; **pétalas** 0,8-1,3 x 0,2-0,5 cm, lanceolada-triangulares, ápice agudo, glabras, rosa ou vermelhas; **corona** com 2 séries de filamentos, distante a 1,5-4,44 mm compr. da base do hipanto; **primeira série de filamentos** 1-3 (15) mm compr., 0,14 mm larg., 0,08 mm distância de um filamento ao outro, liguliformes, ápice arredondado, denticulado ou truncado, vermelho-escuros embaixo e laranjas na parte superior; **segunda série de filamentos** 0,09-0,4 x 0,04-0,53 mm, filamentos contínuos, em forma de cristas ou tuberculados; **opérculo** 3-16 mm compr., 1,3-5,4 mm compr. porção apical livre, inserido a 2-6,4 mm compr. da base do hipanto, câmara presente, ereto, diversas fendas profundas ou menos profundas, não tubular, incluso, fimbriado no terço superior, filamentosos; **androgínóforo** 1,5-5,1 cm compr., tróclea ausente; **filetes** 1-7 x 0,2 mm, glabros; **anteras** 0,39-0,6 x 0,15-0,25 cm, apêndice evidente 1,7 cm; **ovário** 0,4-0,5 x 0,1-0,25 cm, obovado, ovado-elíptico, estreitamente elíptico, glabro com região abaixo mais afilada ca. 0,23 cm compr.; **estiletos** 0,1-0,4 cm compr., 0,11-0,15 mm diam., glabros. **Fruto** 1,6-3,7 x 0,7-2 cm, ovóide, elipsóide, glabro. **Sementes** não vistas.

**Tipo polínico IV** - Grãos de pólen médios, prolato-esferoidais, sexina semitectada, heterobrocada, com muros simplescolumelados, retos a pouco sinuosos, contínuos, com perfurações raras, sem columelas altas, não aparentes, teto com a parte mais superficial curva, lumens pouco ornamentados.

**Material examinado: BRASIL: Amazonas:** Vicinity of Pico Rondon, perimetral Norte highway, 3 km from km 211, lower slopes of Pico Rondon, N 1°32', W 62°48', 02/II/1984, fl. e fr., *G.T. Prance et al. 28721* (INPA, MG, NYBG, UB, UPCB). **Roraima:** Alto Alegre, ESEC Maracá, grade do PPBio, trilha N01 em direção à L06, à esquerda da trilha, 3°36'75"N, -61°4'42"W, 23/V/2012, fl., *R.O. Perdiz et al. 1394* (RB); Alto Alegre, Estação Ecológica de Maracá, Trilha Santa Rosa, 3°22'05"S, 61°26'19"W, 107m.s.m., 29/VIII/2012, fl., *A. Melo et al. 1046* (INPA); Alto Alegre, Ilha de Maracá, SEMA Ecological Station, 3°22'S, 61°00'W, 22/II/1987, *J.A. Ratter, W. Milliken et L.F. Coelho 5376* (INPA, R.); Boa Vista, Estação Ecológica de Maracá, 19/XI/1978, bt. e fl., *J.L. de Souza 264* (INPA); Boa Vista, Estação Ecológica de Maracá, 23/III/1987, bt. e fl., *M.F. da Silva et al. 2366* (INPA); Boa Vista, Estação Ecológica de Maracá, margens do rio Uraricoeira, várzea alta e beira do rio, 22/V/1987, *B.W. Nelson et P.S. Mera 1537* (INPA); Caracaráí, Parque Nacional do Viruá, na trilha da Fazenda do Sr. Neri, 1°16'48"N, 61°00'00"W, 19/I/2011, bt. e fl., *F.N. Cabral et al. 350* (INPA, R); Caroébe Roraima, Estrada Perimetral Norte 210 a 35 Km de Caroébe, s/ data, bt. e fl., *J. Lima et al. 1507* (INPA); Dormida, Serra da Lua, Savanna forest margin, 2°25-29'N, 60°11-14'W, 12/I/1969, fl., *G.T. Prance et al 9228* (R, UPCB); Ilha de Maracá, SEMA Ecological Station, 3°22'N, 61°25'W, in terra firme Forest near Station, 21/III/1987, fl., *J.A. Ratter et al. 5799* (INPA, UPCB); Ilha de Maracá, SEMA Ecological Station, 3°22'N, 61°25'W, tall terra firme Forest with teresto 35m, transecto de tatu, Ca. 4km from station, 02/III/1987, fl., *W. Milliken et L.F. Coelho s/n* (INPA167580, R222711, UPCB18275); Ilha de Maracá, margem do pântano, 19 a 26/VI/1997, bt.e fl., *L. Carreira et al. 1272* (MG); Rio Apiaú, 20 km, from mouth, River bank, 28/I/1967, bt. e fl., *G.T. Prance et al. 4139* (UPCB,NYBG); Rio Catrimani, ponto 12, 70 km ao norte da missão Catrimani, 13/II/1975, fl., *J.M. Pires 15105(125)* (IAN); Posto Mucajaí, Rio Mucajaí, forest on rocky hill slopes, 15/III/1971, fl., *G.T. Prance et al. 11013* (NYBG, UPCB); Prope Cachoeira do Rio Branco, XII/1912, *J.C. Kuhlmann 2803* (RB, MG); Yanomani indigenous reserve (Rio Demini region),

vicinity of Watoriketheri village, below Serra Demini, +/-150m.s.m., 63°W, 1°30'N, VIII/1993, fl., *W. Milliken 1801* (INPA).

*Passiflora balbis* ocorre na Guiana, Venezuela e no Brasil. No Brasil é registrada para o estado de Roraima e agora com uma nova ocorrência para o estado do Amazonas. É encontrada preferencialmente em florestas sazonalmente inundadas, em altitudes de 75-1.650 m (Feuillet 2002), porém no Brasil, são encontradas em florestas de terra firme, savanas, nas margens de capoeiras e em afloramentos graníticos, a 107 m de altitude.

Florescem nos meses de janeiro a março, maio a junho, agosto e novembro e frutifica em fevereiro. Conhecida popularmente pelo povo indígena Yanomami pelo nome de “ihiru thotho” e cipó-maracujá, no estado de Roraima. É utilizada pelos Yanomami em rituais de magia. O epíteto específico *balbis* é uma palavra em aposição, sendo a fita esticada que é cortada pelo vencedor de uma corrida. Refere-se às inflorescências muito longas encontradas em arbustos do sub-bosque (Feuillet 2002).

Essa espécie se assemelha a *P. longiracemosa* devido a suas características vegetativas e por apresentar duas séries de filamentos da corona, sendo a mais interna com filamentos tuberculados ou contínuos, em forma de cristas. Porém o filamento externo em *P. balbis* é liguliforme com ápice arredondado, denticulado ou truncado.

Feuillet (2002) menciona que as inflorescências de *P. balbis* crescem horizontalmente sob o dossel e que o ápice das inflorescências pode retomar o crescimento vegetativo. Descreve as inflorescências como longas, mas é importante enfatizar que a maioria dos espécimes encontrado no Brasil apresentam inflorescências curtas.

Essa espécie, publicada relativamente a pouco tempo por Feuillet (2002), foi descrita a partir de exemplares e até mesmo de material considerado por Ducke, tipo de *P. longiracemosa*. Ducke (1922) citou dois sítipos, *Ducke 1968* coletado no Lago Salgado, no estado do Pará, e que corresponde a *P. longiracemosa*, e *Kuhlmann 2803*, coletado no estado de Roraima, que corresponde a *P. balbis*. Killip (1938) lectotipificou *Ducke 1968* para *P. longiracemosa*. Outras coleções adicionais utilizadas por Ducke (1922) na descrição de *P. longiracemosa*, foram posteriormente estudadas e descritas por Feuillet (2002) como *P. balbis* e *P. ascidia* (essa última não ocorre no Brasil).

As ilustrações dos filamentos externos da série da corona de *P. balbis* e *P. longiracemosa*, em Feuillet (2002), não correspondem a verdadeira forma destas.

*Passiflora balbis* foi ilustrada equivocadamente com filamentos dolabriformes e *P. longiracemosa* com filamentos lineares. Além disso, a descrição dos tipos em Feuillet (2002) não traz escrita a caracterização da forma dos filamentos externos, que são facilmente visualizados nos exemplares-tipos. Feuillet indicou sua coleta de nº 10620, da Guiana, como holótipo de *P. balbis* e não o material *Kuhlman 2803*.

Abordagens taxonômicas são encontradas apenas em Feuillet (2002).



Figura 52. Distribuição geográfica de *Passiflora balbis* Feuillet no Brasil.

31. *Passiflora fuchsiiflora* Hemsl., Icon. Pl. 26: pl. 2553. 1898. Tipo: GUIANA INGLESA, rio Demerara, VII/1895, G. S. Jenman 6540 (holótipo: K; isótipo: NY!, fotos K!, NY!).

Figs. 49P-U, 53

**Liana**; gavinhas robustas, espinhos ausentes. **Ramos** 0,37-0,46 cm diam., marrom-claros, cilíndricos, estriados, glabros. **Estípulas** não vistas. **Pecíolo** 4-6,1 cm compr., 0,16-0,21 cm diam., glabro; duas **glândulas** 1,82-2,23 x 1,64-2,12 mm, na face adaxial do ápice do pecíolo, obovada, verrucadas, projetadas, margem ausente, enegrecidas. **Lâmina foliar** 13,2-15,2 x 11,2-13,5 cm, cartácea, amplamente ovada, ápice arredondado a levemente emarginado, base levemente ou profundamente cordada, glabra em ambas as faces; margem não ondulada, com 50-60 glândulas, 0,41-0,44 x 0,3 mm; 11-14 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 2,53-5,14 mm compr. **Brácteas** 0,91-1,09 x 0,3-0,37 mm, linear-setáceas, alternas. **Pedicelo** 7,44-16,99 mm compr. **Flores** em inflorescência racemosas, 85-300 cm ramo floral; 15,15-35,13 mm compr., 4,66-7,06 mm diam., hipanto cilíndrico; **sépalas** 1,30-2,33 x 0,31-0,53 cm, linear-oblongas, ápice agudo, glabras, rosas; **pétalas** 2,3 x 0,45 cm, linear-oblongas, ápice agudo, glabras, rosas, membranáceas; **corona** com 3 séries de filamentos, distante a 19,8-36,4 mm compr. da base do hipanto, roxo-escuro; **primeira série de filamentos** 1,85-3,68 mm compr., 0,88-1,19 mm compr. porção apical, 0,25-0,5 mm larg. no ponto mais dilatado, subdolabriformes, inseridos lateralmente; **segunda série de filamentos** 0,1-0,22 x 0,04-0,05 mm, tuberculados, tuberulado-triangulares; **terceira série de filamentos** 0,11-0,14 x 0,01-0,03 mm, tuberculados; **opérculo** 2,13-2,2 mm compr., 0,9-1,05 mm compr. porção apical livre, inserido a 1,55-2,35 mm compr. da base do hipanto, ereto, membranoso, não tubular, incluso, com ápice fimbriado; **androgínóforo** 2,03-4,65 cm compr., tróclea ausente; **filetes** 2,83-5,96 x 0,22-0,61 mm, glabro; **anteras** 0,59-0,66 x 0,15-0,18 cm, apêndice evidente; **ovário** 0,47-0,48 x 0,16-0,23 cm, obovado, oblongo, glabro, com região abaixo mais afilada ca. 0,07-0,19 cm compr.; **estiletos** 0,15-0,19 cm compr., 0,02-0,03 cm diam., glabros. **Fruto** não visto. **Sementes** não vistas.

**Tipo polínico IV** - Grãos de pólen médios, prolato-esferoidais, sexina reticulada, heterobrocada, com muros simplescolumelados, sinuosos, contínuos, com perfurações, sem columelas altas, não aparentes, teto com a parte mais superficial curva, lumens pouco ornamentados.

**Material examinado: BRASIL: Amazonas:** Presidente Figueiredo, Rebio Uatumã, grade do PPBio, 1°00'S, 59°00'W, 16/IV/2007, fl. e fr., *S. Sakagawa et al.* 248 (INPA); Presidente Figueiredo, Rebio Uatumã, igarapé de acesso ao acampamento 2, margem esquerda subindo, 1°00'S, 59°00'W, 27/IX/2008, fl., *S. Sakagawa et J.R.M. Ferreira* 512 (INPA).

Essa espécie é encontrada na Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela. Um espécime coletado na Reserva Indígena Yanomani, estado do Amazonas, em 1993, por *W. Miliken 1801* foi identificado como *P. fuchsiiflora*, sendo até então o único exemplar conhecido para o Brasil. Porém, esse espécime corresponde a *P. balbis*. Dois outros exemplares foram corretamente identificados aqui, como *P. fuchsiiflora* para o estado do Amazonas, cidade de Presidente Figueiredo, Reserva Biológica do Uatumã. Dessa forma, o primeiro registro dessa espécie para o Brasil são os materiais examinados citados acima.

No Brasil, é encontrada apenas no estado do Amazonas, em Igarapés. Floresce no mês de abril e setembro. O epíteto específico *fuchsiiflora* é devido à semelhança das flores com algumas espécies do gênero *Fuchsia*. De acordo com a obra *princeps* suas flores apresentam um aroma doce produzido em grande profusão.

No Brasil apresentam lâminas foliares amplamente ovadas, cartáceas, com ápice arredondado a levemente emarginado. As espécies mais semelhantes são *P. amoena*, *P. balbis* e *P. longiracemosa*, por apresentarem a parte vegetativa semelhante. Entretanto, *P. balbis* e *P. longiracemosa* possuem apenas duas séries de filamentos da corona, sendo o mais interno evidentemente tuberculado ou contínuo em forma de cristas. *Passiflora fuchsiiflora* apresenta três séries de filamento na corona, com os filamentos externos subdolabriformes e os das duas séries internas tubérculos, porém, maiores e mais desenvolvidos. *Passiflora amoena* apresenta o mesmo número de séries de filamentos na corona, entretanto os filamentos externos são dolabriforme-triangulares com evidente região dilatada próxima ao ápice, além da corona ser amarelada e não roxo-escura como em *P. fuchsiiflora*.

Abordagens taxonômicas são encontradas em Killip (1938), Escobar (1990) e em Feuillet (2002).



Figura 53. Distribuição geográfica de *Passiflora fuchsiiflora* Hemsl. no Brasil.

32. *Passiflora longiracemosa* Ducke, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 3: 221, fig. 23. 1922. Tipo: BRASIL, Pará, Lago Salgado, 09/II/1918, *Ducke 16968* (lectótipo: MG! designado por Killip (1938); isolectótipos: G, S, RB!, US; foto US!, S!, HUEFS!).

Figs. 49V-Z, 54

**Liana**; gavinhas delgadas, espinhos ausentes. **Ramos** ca. 0,28 cm diam., enegrecidos ou acinzentados, subcilíndricos, cilíndricos, estriados, glabros. **Estípulas** não vistas. **Pecíolo** 3,46-6,77 cm compr., 0,07-0,15 cm diam., glabro; duas **glândulas** 0,82-1,81 x 0,96-1,47 mm, na face adaxial do ápice do pecíolo, amplamente ovada, margem e centro não diferenciados, enegrecidos. **Lâmina foliar** 6,8-14,3 x 5,2-11,7 cm, cartácea a membranácea, ovada, ápice obtuso-acuminado, base arredondada, discolores, glabra em ambas as faces, face abaxial marrom ou marrom-clara, face adaxial marrom ou vináceo-arroxeadas; margem não ondulada, com ca. 7 glândulas, 0,22-0,29 x ca. 0,01 mm, inconspícuas; 12-15 **nervuras**, arqueadas. **Pedúnculo** 2,4-5,87 mm compr. **Brácteas** 0,61-0,63 x 0,38-0,51 mm, linear-setáceas. **Pedicelo** 15,32-17,80 mm mm compr. **Flores** em inflorescências racemosas, 150-370 mm ramo floral, 38,85 mm compr., 3,38-5,85 mm diam., hipanto cilíndrico; **sépalas** 1,62 x 0,3 cm, linear-oblongas, ápice agudo, glabras, rosa-avermelhadas; **pétalas** 1,77 x 0,23 cm, linear-oblongas, ápice obtuso, glabras, rosa-avermelhadas; **corona** com 2 séries de filamentos, distante a 43,79 mm compr. da base do hipanto; **primeira série de filamentos** ca. 4,25 mm compr., 0,36-0,46 mm larg. no ponto mais dilatado, ca. 0,34 mm larg. na base, ca. 0,11 mm distância de um filamento ao outro, dolabriformes; **segunda série de filamentos** 0,19-0,28 x ca. 0,16 mm, filamentos contínuos em forma de cristas ou tuberculados; **opérculo** 2,66-3,51 mm compr., 0,92-1,39 mm compr. porção apical livre, inserido a 2,05-2,95 mm da base do hipanto, ereto, membranoso, não tubular, incluso, com ápice fimbriado; **androgínóforo** 4,91-5,4 cm compr., tróclea ausente; **filetes** ca. 5,32 x 0,43 mm; **anteras** ca. 0,55 x 0,16 cm; **ovário** ca. 0,41 x 0,19 cm, elíptico, com região abaixo mais afilada ca. 0,14 cm compr., glabro; **estiletes** não vistos. **Fruto** 6,55-6,7 x 2,92-3,7 cm, obovóide, glabro, imaturo rosado. **Sementes** 5,55-5,89 x 2,92-3,03 mm, estreitamente obovada, testa reticulado-alveolada.

**Material examinado: BRASIL: Amazonas:** Presidente Figueiredo, Rebio Uatumã, grade do PPBio, trilha NS02 no acampamento ao lado do igarapé, 1°00'S, 59°00'W, 12/X/2006, fr., *C.E. Zartman 6181* (INPA, R). **Pará:** BR163, km 1305, vicinity of Igarapé José Preto, 22/XII/1977, fl., *G.T. Prance et al. 25659* (MO, NYBG, UEC, UPCB); Oriximiná, rio Trombetas, margem esquerda do lago Erepecu. Mata de terra firme, solo argiloso, 17/VII/1980, fr., *C.A.Cid et al. 1561* (MO, NYBG,UPCB).

Ocorre na Guiana, Venezuela e Brasil. No Brasil é encontrada nos estados do Amazonas e Pará, em florestas de terra firme, de solos argilosos, variando entre 200 a 250 m de altitude (Feuillet 2002).

Floresce nos meses de dezembro e frutifica nos meses de julho e outubro. O epíteto específico *longiracemosa* é em alusão as longas inflorescências racemosas encontradas na espécie. Contudo, podemos encontrar no Brasil um exemplar (*Prance et al. 25659*) no estado do Pará em que suas inflorescências são curtas.

Distingue-se, principalmente por apresentar duas séries de filamentos da corona, com os filamentos externos dolabriliformes, opérculo inserido próximo a base do hipanto, possuindo menores dimensões, com 2,66- 3,51 mm de tamanho total e 0,92-1,39 mm da porção apical filamentosa. Essas características a diferenciam de *P. balbis*, que é espécie mais próxima.

*Passiflora longiracemosa* foi descrita por Ducke, com base em dois síntipos. Em 1938, Killip lectotipificou o espécime depositado no herbário MG, coletado por *Ducke 16968*, no Lago Salgado, Pará. Posteriormente, Feuillet (2002) descreve outras duas espécies (*P. balbis* e *P. ascidia*), a partir de materiais equivocadamente identificados como *P. longiracemosa*. É importante notar que no trabalho de Feuillet (2002) existe uma ilustração de *P. longiracemosa*, porém o desenho do filamento externo está representado linearmente não correspondendo a verdadeira forma, que é dolabriliforme.

Abordagens taxonômicas são encontradas em Killip (1938), Escobar (1990) e em Feuillet (2002).



Figura 54. Distribuição geográfica de *Passiflora longiracemosa* Ducke no Brasil.

## Espécie duvidosa

1. *Passiflora spicata* Mast., Fl. Bras. 13(1): 545, 576, pl. 109. 1872. Tipo: BRASIL, Amazonas: Alto Amazonas, Rio Japurá, *Martius s.n.* (Tipo: não encontrado).

Espécie não encontrada nos herbários brasileiros e estrangeiros. A informação que consta na obra *princeps* é muito imprecisa, pois o rio Japurá tem sua maior extensão dentro do território colombiano, podendo assim ter sido coletada na Colômbia, já que maiores informações não foram encontradas.

Killip (1938) examinou um material do Brasil, coletado no estado do Amazonas, no rio Putumayo, coletado por Jobert nos anos de 1877 ou 1878, depositado no herbário P. Menciona que a espécie é rara e bem distinta das espécies próximas, devido à característica muito carnosa das flores, com um tubo bastante amplo.

Escobar (1990) menciona esse mesmo material examinado por Killip, mas não diz qual herbário está depositado e diz que a Colômbia é um segundo país de ocorrência dessa espécie. Apenas um material da Colômbia foi analisado em seu trabalho.

A obra *princeps* não cita onde está depositado o exemplar coletado por Martius. Killip (1938) também não cita qualquer material-tipo e/ou herbário e apenas Escobar (1990) relata que o holótipo está depositado no herbário M. Entretanto, ela também não viu esse material. Após nossas análises, não foi encontrado nenhum material durante a busca no herbário virtual M, BR e no herbário de Martius da Flora Brasiliensis, onde possivelmente Martius teria depositado suas coletas.

Segundo a ilustração encontrada na obra *princeps*, ela se assemelha às espécies da seção *Botryastrophea*, série *Botryastrophea*, distinguindo-se apenas, pela corona com 3 séries de filamentos.

## Referências bibliográficas

- APG II. The Angiosperm Phylogeny Group. (2003) An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: 399-436.
- APG IV. The angiosperm phylogeny group. (2016) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*.
- Benson, W.W.; Brown, K.S. & Gilbert, L.E. (1975) Coevolution of plant and herbivores: passion flower butterflies. *Evolution* 29: 659-680.
- BFG., (2015) Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodriguesia*. 66, 1085-1113.
- Buzatto CR, Singer RB, Romero-González GA, Van den Berg C. (2011) Typifications and new synonymies in *Capanemia* (Orchidaceae, Oncidiinae). *Novon* 21: 28-33.
- Buzatto CR, Singer RB, Romero-González GA, Van den Berg C, Salazar G. (2013) Typifications and taxonomic notes in species of Brazilian *Godyerinae* and *Spiranthisinae* (Orchidaceae) described by José Vellozo and Barbosa Rodrigues. *Taxon* 62(3): 609-621.
- CNCFlora. (2016) *Passiflora lorenziana*. *Lista Vermelha CNCFlora*. Available from: <<http://cncflora.jbrj.gov.br>> (accessed: 20 September 2016).
- Cervi, A.C. & Linsigen, L. von. (2008) Sinopse taxonômica das Passifloraceae Juss. no complexo de cerrado (savana) no estado do Paraná- Brasil. *Iheringia, Série Botânica, Porto Alegre* 63(1): 145-157.
- De Candolle, A.P. (1822) Passifloraceae. *Memoires de La Societé de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève* 1: 434-436.
- De Candolle, A.P. (1828) Passifloraceae. *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis* vol. 3. Treuttel & Würtz, Strasbourg, pp 321–338. <http://dx.doi.org/10.5962/bhl.title.286>
- Escobar, L.A. (1990) Una Revision Taxonomica de *Passiflora* subgenera *Astrophea*, Passifloraceae. Tese de doutorado. Universidad de Antioquia, 290p.
- Escobar, L.K. (1994) Two new species and key to *Passiflora* subg. *Astrophea*. *Systematic Botany* 19(2): 203-210.

- Feuillet, C. (2002) A new series and three new species of *Passiflora* subgenus *Astrophea* from the Guianas. *Brittonia* 54(1): 18-29.
- Feuillet, C. (2010) Folia Taxonomica 19. Typifications in *Dilkea* (Passifloraceae). *Journal of the botanical research Institute of Texas* 4(2): 615-616.
- Feuillet, C. & Cremers, G. (1984) Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Series C: Biological and Medical Sciences 87(4): 377-386.
- Feuillet, C. & MacDougal, J. (2003) A new infrageneric classification of *Passiflora* L. (Passifloraceae). *Passiflora: The journal & Newsletter of Passiflora Society International* 13: 34–38.
- Feuillet, C. & J. MacDougal. (2007) Passifloraceae in The families and genera of vascular plants vol. 9, ed. K. Kubitzki. *Berlin: Springer-Verlag*, 270–280p.
- Freitas J, Alves-Araújo A, González F. (2016) Lectotypifications and new synonyms of *Aristolochia* (Aristolochiaceae) described by the Brazilian botanist João Barbosa Rodrigues. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 73(1): 1-2.
- Hansen, A.K. (2004) Systematic studies in *Passiflora* L. (Passifloraceae). Tese de doutorado. The University of Texas at Austin, 131p.
- Hansen, A.K.; Gilbert, L.E.; Simpson, B.B.; Downie, S.R.; Cervi, A.C. & Jansen, R.K. (2006) Phylogenetic relationships and chromosome number evolution in *Passiflora*. *Systematic Botany* 31:138-150.
- Harms, H.A.T. (1917) *Notizblatt des Botanischen Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem* 6: 347.
- Hickey, L.J., (1973) Classification of the architecture of dicotyledonous leaves. *American Journal of Botany* 60: 17-33.
- Hilgenhof, R. (2012) *Passiflora* subgenus *Astrophea*: Curiosities amongst the passionflowers. Dissertação de mestrado. Royal Botanic Gardens, Kew, 126p.
- Imig, D.C. (2013) Estudo taxonômico da família Passifloraceae Juss. no distrito Federal, Brasil. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Paraná. 102p.
- Killip, E.P. (1938) The american species of Passifloraceae. *Publication Field Museum of Natural History - Botanical Series* 19(1-2): 1-613.
- Koch, A.N., Cardoso, A.L.R.& Ilkiu-Borges, A.L. (2014) Novelties in Passifloraceae from the Brazilian Amazon. *Check List* 10(2): 453-456.

- Koch A.K., Ilkiu-Borges A.L., Barros F. de. (2016) Nomenclatural notes on species of *Macradenia* (Orchidaceae) described by João Barbosa Rodrigues. *Taxon* 65(2): 349-351.
- Krosnick, S.E., Ford, A.J. & Freudenstein, J.V. (2009) Taxonomic Revision of *Passiflora* Subgenus *Tetrapathea* Including the Monotypic Genera *Hollrungia* and *Tetrapathea* (Passifloraceae), and a New Species of *Passiflora*. *Systematic Botany* 34(2): 375-385. <http://dx.doi.org/10.1600/036364409788606343>
- Krosnick, S.E., Porter-Utley, K.E., MacDougal, J.M., Jorgensen, P.M. & McDade, L.A. (2013) New Insights into the Evolution of *Passiflora* subgenus *Decaloba* (Passifloraceae): Phylogenetic Relationships and Morphological Synapomorphies. *Systematic Botany* 38(2): 692-713.
- Masters, M.T. (1871) Contributions to the natural history of the Passifloraceae. *Transactions of the Linnean Society of London* 27: 593-645. <https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.1871.tb00221.x>
- 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. (2012) International code of nomenclature for algae, fungi, and plants (Melbourne Code): adopted by the eighteenth international botanical congress, Melbourne, Australia, July 2011. *Regnum Vegetabile* 154: 1-208.
- Mezzonato-Pires, A.C. & Milward-de-Azevedo, M.A. (2016). Lectotypifications in *Passiflora* L. (Passifloraceae) described by João Barbosa Rodrigues. *Acta Botanica Brasiliica*.
- Mezzonato-Pires, A.C., Mendonça, C.B.F., Milward-de-Azevedo, M.A. & Gonçalves-Esteves, V. (2017). The significance taxonomy of the morphology of the seeds in *Passiflora* subgenus *Astropheia* (Passifloraceae). *Phytotaxa*.
- Mezzonato-Pires, A.C., Milward-de-Azevedo, M.A., Mendonça, C.B.F. & Gonçalves-Esteves, V. (2015) Pollen morphology and detailed sexine of *Passiflora* L. subgenus *Astropheia* (DC.) Masters (Passifloraceae). *Plant Systematics and Evolution* 301(9): 2189-2202. <https://doi.org/10.1007/s00606-015-1223-0>
- Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 06 Sep 2016 <http://www.tropicos.org>

- Mori AS, Ferreira FC. (1987) A distinguished Brazilian botanist, João Barbosa Rodrigues (1842-1909). *Brittonia* 39(1): 73-85.
- Muschner, V.C.; Lorenz, A.P.; Cervi, A.C.; Bonatto, S.L.; Souza-Chies, T.T.; Salzano, F.M. & Freitas, L.B. (2003) A first molecular phylogenetic analysis of *Passiflora* (Passifloraceae). *American Journal of Botany* 90: 1229-1238.
- Radford, A.E., Dickison, W.C., Massey, J.R. & Bell, C.R. (1974) *Vascular Plant Systematics*. New York, Harper & Row Publishers, 891pp.
- Rizzini, C.T. (1977) Sistematização terminológica da folha. *Rodriguésia* 42: 103-125.
- Roemer, M.J. (1846) *Familiarum Naturalium Regni Vegetabilis Synopses Monographicae*. Vol. 2, pars 1. Landes Industrie Comptoir, Vimariae. 222p.
- Sacco, J.C. (1980) Passifloráceas. In: Reitz, R. (ed.). *Flora Ilustrada Catarinense*. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. 130p.
- Salisbury, R.C. (1796) *Passiflora* (154–156). In: *Prodromus stirpium in horto ad chapel Allerton vigentium*. s.n., London.
- Sayre, G. (1975) "Cryptogamae Exsiccatae: an annotated bibliography of exsiccatae of algae, lichens, hepaticae, and musci. V. Unpublished Exsiccatae: I. Collectors", *Memoirs of the New York Botanical Garden*, 19(3): 383.
- Silva, E.O., Santos, J.U.M. & Dias, A.C.A.A. (2013) Passifloraceae na área de proteção ambiental de Belém, PA, Brasil. *Rodriguésia* 64(4): 829-845.
- Stauffer F, Ramella L, Ferreira E, Noblick L. (2016) Lectotipificación de los nombres descritos por J. Barbosa Rodrigues en la obra "Palmae novae Paraguayenses". *Candollea* 71(1): 105-115.
- Triana, J.J. & Planchon, J.E. (1873) Passifloraceae. *Annals des Sciences Naturelles: Botanique* 5(17): 121-186.
- Ulmer, T. & MacDougal, J.M. (2004) *Passiflora: Passionflowers of the world*. Cambridge, Timber Press, 430p.
- Yockteng, R. & Nadot, S. (2003) Phylogenetic relationships among *Passiflora* species based on the glutamine synthase nuclear gene expressed in chloroplast (*npsGS*). *Mol. Phylogenet. Evol.* 31: 379-396.
- Zamberlan, P.M. (2007) Filogenia de *Passiflora* L. (Passifloraceae): questões infra-subgenéricas. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 105p.

## Índice de Coleções

1. *Passiflora amoena*
2. *Passiflora balbis*
3. *Passiflora bernaccii*
4. *Passiflora candida*
5. *Passiflora cauliflora*
6. *Passiflora ceratocarpa*
7. *Passiflora cerradensis*
8. *Passiflora chlorina*
9. *Passiflora costata*
10. *Passiflora elliptica*
11. *Passiflora faroana*
12. *Passiflora fuchsiiflora*
13. *Passiflora haematostigma*
14. *Passiflora hexagonocarpa*
15. *Passiflora holtii*
16. *Passiflora jussieui*
17. *Passiflora leptopoda*
18. *Passiflora longiracemosa*
19. *Passiflora lorenziana*
20. *Passiflora mansoi* var. *mansoi*
21. *Passiflora mansoi* var. *glabra*
22. *Passiflora ovata*
23. *Passiflora pentagona*
24. *Passiflora phaeocaula*
25. *Passiflora plumosa*
26. *Passiflora quelchii*
27. *Passiflora rhamnifolia*
28. *Passiflora rusbyi*
29. *Passiflora sclerophylla*
30. *Passiflora securiclata*
31. *Passiflora spinosa*
32. *Passiflora tessmannii*

Acevedo, P. - 7971 (30)

Allem, A. - 200 (20)

Almeida, J. - 219 (23)

Alvarenga, M. - HB28978 (20)

Amaral, I.L. - 3799 (9)

Anderson, A.B. - 358 (11)

Anderson, W. R. - 10845 (9), 11049 (14),  
12479 (20), UPCB51109 (13)

Andrade, I.R. - 27 (13)

Anjos, B.A. - 147 (27)

Aragão, I. - 233 (9)

Árbocz, G.F. - 7023 (20)

Assis, R.L. - 93 (22)

Assumpção, M.M. - INPA177168 (20)

Assunção, P.A.C.L. - 549 (4)1933 (24),

Azevedo, M.L.M. - 368 (7)

Balick, M.J. - 1330 (21)

Barbosa, H. - 65 (13)

Barreto, M. - 8569 (13), 9997 (13), 10693  
(13)

Bastos, M.N. do C. - 2491 (15)

Belchior, V. 47 - (27)

Belém, R.F. - 5000 (21)

Benson, W. - 8317 (9), 11276 (11)

Bento-Iseppon, A.M - UFP13805 (27)

Berg, C.C. - P19766 (9)  
 Bernacci, L.C. - 2543 (20), 3606 (27),  
 3688 (7), 4447 (27), 4452 (27)  
 Bittencourt, C.U. - MG116022 (21)  
 Black, G.A. - 4-8383 (4), 49-8461 (1),  
 50-8713 (4)  
 Boom, B. - 8483 (4)  
 Bovini, M.G. - 773 (23)  
 Brade - 13068 (13)  
 Brotto, M.L. - 1669 (10)  
 Bueno, E.A. - R40523 (23)  
 Cabral, F.N. - 350 (2)  
 Campos-Neto, F.C. - BHCB112893(27),  
 BHCB112894 (13)  
 Cardoso, D. - 1679 (27)  
 Carreira, L. - 554 (20), 1272 (2)  
 Carvalho, F.A. - 31UAT (25).  
 Carvalho-Silva, M. - 895 (13)  
 Carvalho-Sobrinho, J.G. de - 1440 (11),  
 1529 (31)  
 Cavalcanti, T.B. - 3029 (20)  
 Cervi, A.C. - 6000 (13), 9370 (13), 9360  
 (7)  
 Chiavegatto, B. - 125 (13)  
 Cid, C.A. - 210 (9), 561 (25), 1561 (18),  
 3940 (9), 5216 (4), 5692 (20), 6554 (20),  
 6811 (31), 7501 (9), 8915 (16), 11768 (3)  
 Coelho, D. - INPA3393 (14)  
 Coelho, L.F. - 564 (15)  
 Colman, L.P. - 09 (27)  
 Conceição, A.A. - 1322 (27)  
 Cordeiro, I. - 858 (13), 6696 (13), 1383  
 (13),  
 Cordeiro, M.R. - 2547 (4)  
 Correia - 770 (23)  
 Correia, C.M.B. - 257 (27), RB311211  
 (27)  
 Costa Neto, S.V. - 2818 (1)  
 Costa, C.P. - 09 (21)  
 Costa, J.S. - 95 (20)  
 Costa, M.A.S. - 757 (4)  
 Cowan, R.S. - 38543 (9)  
 Croat, T.B. - 62200 (11)  
 Cruz, J.M. - 203 (13)  
 Daly, D.C. - 7423 (16), 12088 (31)  
 Dambrós, L.A. - 343 (20)  
 Demarchi, L.O. - 127 (11), 161 (11)  
 Dias, A.T.G. - 217 (30)  
 Duarte, A. - R9018 (13)  
 Duarte, A.P. - 8610 (13), 7286 (31),  
 7286-APPA183 (9), 9345 (7)  
 Ducke, A. - 675 (11), 1223 (15), 1734  
 (4), 1749 (32), 1749 (14), 2063 (6), 8367  
 (4), 12213 (4), 23559 (4), 24039 (9),  
 24040 (9), 24043 (14), IAN43405 (14),  
 RB14634 (31), RB34968 (5), RB21322  
 (31), RB17331 (31)  
 Durigan, M. - 11 (31)  
 Dutilh, J.H.A. - UEC173012 (20)  
 Egler, W.A. - 878 (14)  
 Eiten, G. - 43814 (20), 8888 (7), 9513  
 (20)  
 Eliasaro, S. - 22 (13)

Emmerich, M. - 4392 (20), 5963 (20)  
 Emygdio, L. 323 (23)  
 Emygdio, L.- 3455 (13)  
 Engels, M.E. - 3814 (7)  
 Evandro - 523 (14), 834 (14), 1273 (14)  
 Falcão, C.T. - RB184932 (20)  
 Falkenberg, D.B. - 3829 (13)  
 Farias, R. - 188 (21)  
 Farinazzo, N.M. - 02 (27)  
 Félix-da-Silva, M.M. - 384 (4)  
 Fernandes-Bulhão, C. - 377 (20)  
 Ferreira, G.C. - 410 (4)  
 Ferreira, M.M. - 7180 (20)  
 Folli, D.A. - 1245 (27)  
 Fonseca, A. - 205 (27)  
 Fonseca, L. - R208982 (23)  
 Fontela, J. - 2272 (23), 3714 (23)  
 Forzza, R.C. - 1735 (27), 8321 (26)  
 Fróes, R.L. - 22205 (24), 22448 (30),  
 22547 (9), 241239(36) (9), 24930 (9),  
 26595 (6), 27970 (24), 28084 (24), 31753  
 (4), 31610 (9), 33593 (9), 34174 (9),  
 34409 (9)  
 Ganev, W. - 435 (27), 1790 (27)  
 Gély, A. - 397 (6)  
 Giacomini, L.L. - 1252 (20), 1321 (20)  
 Glaziou - 13454 (13), 18258 (10)  
 Gomes, M. - 499 (9)  
 Gomes, V.S.M. - HB90589 (23)  
 Gottsberger, G. - 112-19186 (9)  
 Goulding, M. - 68b (9), 1045 (9), 1195  
 (28), 1369 (28)  
 Guarim-Neto, G. - 1309 (20)  
 Guedes, M.L. - 1916 (27)  
 Hamada, M.O. - 151 (1)  
 Harley, R.M. 10093 (7), 10867 (20),  
 28656 (27), 56526 (20)  
 Haschbach, G. - 33091 (20), 36122 (20),  
 47635 (13), 58066 (23), 62805 (20),  
 63573 (20), 66668 (20), 68359 (23),  
 HB47996 (13)  
 Heringer, B.P. - 230 (7), 12823 (7),  
 17159 (7), 17668 (7)  
 Heron, L. - 83 (23)  
 Hill, R.J. - 1663 (11)  
 Hoehne, F.C. - 6379 (13), BHCB32068  
 (13)  
 Hopkins, M.J.G. - 748 (9), 1609 (32)  
 Irwin, H.S. - 2712 (27), 21137 (20),  
 22562 (13), 28577 (13), 48080 (1), 48731  
 (1)  
 R192597 (27)  
 Jangoux, J. - 1418 (20)  
 Jardim, J.G. - 393 (27), 2535 (27)  
 Kawasaki, M.L. - 186 (24)  
 Kinoshita, L.S. - 2002/49 (20)  
 Klein, R.M. - 8158 (13)  
 Knowles, O.H. - 1531 (9)  
 Kollmann, L. - 10598 (27)  
 Krieger, L. - 10492 (23)  
 Krukoff's, B.A. - 4941 (28), 5730 (28),  
 6191 (28), 6759 (28)  
 Kuhlmann, J.G. - 2803 (2), RB1726 (10)  
 Leal, R.H. - A07NG05 (9)

Leitão, H.F. - IBGE17582 (13)

Lima - 786 (23)

Lima, A. - 478-68 (20)

Lima, D.A. - 127 (15)

Lima, E.S. - 579 (20)

Lima, H.C. de - 4487 (27)

Lima, I.V. - 28 (20)

Lima, J. - 1507 (2)

Lima, M.P.M. de - 178 (27)

Lobão, A. - 1165 (9)

Lobato, L.C.B. - 2701 (6), 2827 (6)

Lolis, S.F. - UPCB46295 (21)

Lorenzi, H. - 2748 (11), 3606 (14), 3330 (19)

Luetzelburg - 21424 (29), 21586 (29)

Lutz, B. - R31592 (23), R113689 (23)

Maas, P.J.M. - 6638 (15), 6737 (9), 8992 (3)

Macedo, A. - 5176 (13)

Macedo, M. - 4020 (21), 7180 (20)

Maciel, U.N. - 1685 (9)

Magalhães, M. - 1357 (13), 2334 (13)

Maguire, B. - 47085 (1)

Makino, H. - 98 (13)

Marcato, A.C. - 228 (20)

Marimon, B.S. - 90 (7), 456 (20)

Marinho, L.R. - 386 (24)

Marinho, T. - 172 (30)

Martinelli, G. - 7503 (7)

Mattos, J. - 10148 (6)

Melo, A. - 1046 (2)

Mendonça, R.C. - 2221 (7)

Menini-Neto, L. - 635 (27)

Mezzonato, A.C. - 52 (23), 53 (23), 54 (23), 59 (13), 60 (13), 63 (27), 71 (27), 72 (27), 85 (11)86 (4), 87 (9), 91 (20), 98 (20), 100 (20), 101 (20), 103 (20), 108 (7), 109 (7), 111 (7), 115 (13), 116 (13), 117 (13), 153 (14), 187 (30)

Milliken, W. - 1801 (2), INPA167580 (2)

Miranda, A.M. - 4824 (21), 4830 (21)

Moresco, M.C. - 162 (20)

Mori, S.A. - 17157 (1), 17454 (4), 21768 (9), 21915 (9)

Mota, R.C. - 1062 (13), 2068 (13)

Nave, A.G. - 1101 (20)

Nee, M. - 42517 (4), 42546 (4)

Nelson, B.W. - 1537 (2)

Nobrega, M.G. - 214 (20)

Nunes, T.S. - 852 (27), 1478 (27), HUEFS58115(27)

Obermuller, F. - 102 (22)

Oliveira, A.A. - 2673 (30)

Oliveira, A.S. - 3840 (23)

Oliveira, E. - 1953 (9), 3070 (6), 3316 (6), 3505 (4), 4201 (9), 4327 (9)

Oliveira, J.E. - RB67932 (7)

Oliveira, M.C. de - 458 (23)

Oliveira, P.I. - 23 (20), 759 (13)

Oliveira, R.C. - 450 (21)

Orlandii, R.P. - 610 (21)

Ormond - 445 (23)

Pabst, G.F.J. - 4742 (27), 5512 (23), 5765 (13), 7346 (23), HB28793 (23)

Paciência, M.B. - 3316 (9)  
 Passos, L.A. - 311 (27)  
 Paula-Souza, J. - 5593 (8)  
 Perdiz, R.O. - 1394 (2)  
 Pereira, E. - 10256 (7)  
 Pereira, F.C. - 17 (23)  
 Pereira, L.A. - 987 (4)  
 Pereira, O.J. - 510 (23), 1491 (23), 1868 (23), 3100 (23), 3468 (23), 4252 (23), 4302 (23), 5364 (23), 6171 (23)  
 Pereira, R.M. - 42 (20)  
 Pereira-Silva, G. - 15001 (9), 15061 (30)  
 Pessoa, M.C. - 848 (30)  
 Pessoa, S.V.A. - 536 (27)  
 Philcox, D. - 3307 (20)  
 Pifano, D.S. - 311 (27)  
 Pinheiro- 424 (23)  
 Pirani, J.R. - 1979 (27)  
 Pires, J.M. - 641 (31), 717 (24), 1005 (30), 1038 (24), 1115 (5), 1227 (14), 2574 (21), 3907 (9), 4038 (4), 4440 (6), 50904 (9), 51056 (9), 51347 (9), 52667 (1), 12298 (30), 12298 (31), 15105(125) (2), 17142 (20)  
 Pires, M.J.P. - 717 (6), UPCB15702 (4), UPCB15703 (4)  
 Poliquesi, C.B. - 165 (13)  
 Poode, J.M. - 1642 (9)  
 Porto, C. - 1244 (13)  
 Prado, J. - 562 (11)  
 Prance, G.T. - 3232 (4), 3725 (11), 4139 (2), 5385 (9), 9228 (2), 11013 (2), 14483 (9), 14586 (9), 25659 (18), 28721 (2), 59609 (7), P26541 (31)  
 Pruski, J. - 3348 (9)  
 Pulle-Lutz - 159 (23)  
 Queiroz, L.P de - 3821 (27), 4714 (27), 10450 (20)  
 Rabelo, B. - 724 (4)  
 Ramos, A.E. - 401 (20)  
 Rapini, A. - 1426 (27), 2319 (7), 5376 (2) 5799 (2)  
 Rezende, S.G. - 1908 (13)  
 Rfeiffei, C. - R206650 (13)  
 Ribas, O. S. - 36 (13), 8755 (20)  
 Ribeiro, B.G.S. - 416 (9), 845 (5), 978 (24), 1129 (6)  
 Ritz, R. - 810 (13)  
 Rodrigues, J.S. - 101 (5)  
 Rodrigues, W. - 2511 (9), 10469 (4), 11024a (11)  
 Romano-Neto, S. - 664 (9)  
 Rosa, N.A. - 2943 (9)  
 Sacco, J.C. - R206659 (23)  
 Sakagawa, S. - 248 (12), 256 (31), 512 (12), 544 (31), 668 (22)  
 Salimena, F.R. - CESJ31403 (27)  
 Salino, A. - 3787 (13), 5730 (7), 8228 (13)  
 Sampaio, A. - 8288 (23), R90231 (23)  
 Sampaio, A.J. de - 5240 (9), 5375 (9)  
 Sampaio, R. - 110 (23)  
 Santos, A.A. - 13 (21)  
 Santos, A.K.A. - 690 (13)

Santos, E. - 1569 (23)  
 Santos, E.P. - 306 (13)  
 Santos, E.R. - 221 (21)  
 Santos, G.B.A. - RB642627 (9)  
 Santos, J.U. - 401 (20)  
 Santos, M.G. - 212 (23), 687 (23)  
 Santos, P.S. - 10 (4)  
 Saraiva, D.P. - 263 (20)  
 Sarnaglia-Júnior, V.B. - 346 (27)  
 Sazima, M. - 12629 (20)  
 Scheiner, P. - 57 (7)  
 Schultes, R.E. - 9140D (24)  
 Schwacke - 344 (30), 597 (9), III 597 (9),  
 R90100 (23)  
 Secco, R.S. - 973 (4)  
 Sem coletor - HB3762) (13), R9031 (13),  
 R206658 (23), R206660 (23), R206661  
 (23), R206662 (23), R206663 (23),  
 R206665 (23)  
 Sendulsky, T. -918 (13)  
 Setz, E.Z.F. - 12436 (20)  
 Sidney - 1470 (20)  
 Silva, E. O. - 04 (6)  
 Silva, J.G. da - 3015 (23)  
 Silva, J.M. - 2188 (13), 5409 (20)  
 Silva, J.S. - 610 (7)  
 Silva, M. - 51 (11), 890 (9), 896 (9)  
 Silva, M.A. - 522 (7), 3474 (7)  
 Silva, M.A.P. - 31 (20)  
 Silva, M.F. - 1513 (24), 2366 (2)  
 Silva, M.F.F. - 402 (31)  
 Silva, M.G. - 5004 (20)  
 Silva, M.N. - 19 (14)  
 Silva, M.R.P. da - 2956 (20)  
 Silva, N.T. - 2678 (9), 2987 (4)  
 Silva, O.A. da - RB55936 (10)  
 Silva, T.R.S. - 12673 (8)  
 Silveira, A. - R102545 (13)  
 Skorupa, L.A. - 848 (20)  
 Soares, E.A - 1726 (21)  
 Soares, M.L. - 468 (9), 602 (15),656 (15)  
 Sothers, C.A. - 612 (32)  
 Souza, A. - 3708 (23), R202125 (23)  
 Souza, E.B. - 1250 (20)  
 Souza, J.L. de - 264 (2)  
 Souza, M.A.D. - 514 (32), 833 (31)  
 Souza, V.C. - 15774 (14)  
 Sposito - 124 (13)  
 Stancik, J.F. - 76 (31)  
 Stehmann, J.R. - 3702 (27), 3972 (27),  
 4047 (27)  
 Strudwick, J.J. - 3288 (30)  
 Sucre, D. - 10638 (13)  
 Tales - 343 (13)  
 Tameirão-Neto, E. - 4961 (13), 5174 (13)  
 Tavares, R.A.M. - 29 (13)  
 Teixeira, W.A. - BHCB25146 (13)  
 Thomas, W.W. - 9038 (27)  
 Torke, B.M. - 728 (14)  
 Torres, D.M. - 94 (4)  
 Trinta, Z.A. - 1021 (23)  
 TSMG - 150 (13)  
 Tsugaru, S. - B-824 (9), B-1915 (20)  
 Tsuji, R. - 653 (20)

Udulutsch, R.G. - 2656 (20)  
Ule, E. - 7708 (17)  
Vasconcelos, R.F. - BHCB40023 (13)  
Vaz, A.F. - 659 (27), 832 (27)  
Velloso, H. - R38597 (13)  
Viana, P.L. - 1136 (13)  
Vidal, C.V. - 362 (8), 458 (27)  
Vieira, C.M. - 64 (27)  
Walter, B.M.T. - 2964 (21), 3536 (7)  
Zartman, C.E. - 6181 (18)

# Anexo 1



*Acta Botanica Brasílica*  
doi: 10.1590/0102-33062016abb0414

## The taxonomic significance of seed morphology in the *Passiflora* subgenus *Astrophea* (Passifloraceae)

Ana Carolina Mezzonato-Pires<sup>\*</sup>, Cláudia Barbieri Ferreira Mendonça<sup>1</sup>, Michaele Alvim Milward-De-Azevedo<sup>2</sup> and Vania Gonçalves-Esteves<sup>1</sup>

Received: November 25, 2016  
Accepted: January 23, 2017

### ABSTRACT

The center of diversity for *Passiflora* subg. *Astrophea* is in low altitude areas of northern South America. The majority of species of this group are difficult to find in nature. Seed morphology was described in detail for 25 species of *Passiflora* subgenus *Astrophea*, a subgenus that until now did not exist. For morphological analysis, 20 seeds per species were measured for length, width and thickness, and the arithmetic means calculated. The seeds varied in length, width and thickness. Eight types of ornamentation were found. The margins varied among crenate, dentate, parted, entire and parted-crenate. The seed apex can be distinguished by the shape and position of the apical appendage. Seed shape varied among obovate, lanceolate, cordiform, and oblong to elliptical. An identification key was developed and a PCA was performed both using the principal morphological characters. Morphological characters of seeds are a new source of data for delimiting taxa with quite conflicting morphological boundaries, such as seen here with the *Passiflora* subgenus *Astrophea*. Furthermore, seed morphology is especially useful for the identification of specimens with only fruits and, consequently, seeds available.

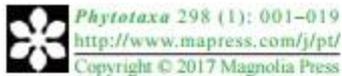
**Keywords:** *Astrophea*, fruits, morphological characters, seeds, systematics

### Introduction

*Passiflora* subgenus *Astrophea* is one of five subgenera belonging to the genus *Passiflora*. It is comprised of about 60 species distributed in South and Central America, with only two species in the latter, *Passiflora pittieri* and *Passiflora tica* (Escobar 1994). The major center of diversity for *Passiflora* subg. *Astrophea* is in areas of low altitude in northern South America (Ulmer & MacDougal 2004). In Brazil, the subgenus is represented by approximately 25 species (BFG 2015) with the

characteristics, and so are considered the most unusual of the genus. In addition to having a climbing habit, this subgenus also exhibits shrub or tree habits, and has tiny stipules, entire leaf blades, two glands on the petiole, tiny bracts, and campanulate lily flowers with a yellow corona or red tubular flowers with a reddish corona. The majority of species of this group are rare and difficult to find in nature. Species identification of specimens in the absence of flowers is usually impossible since most of the diagnostic characters are in the flowers, and so when specimens are only fruits, seeds can serve as a valuable identification tool.

# Anexo 2



## Article



<https://doi.org/10.11646/phytotaxa.298.1.1>

### The systematic value of pollen morphology of *Passiflora* subgenus *Astrophea* (Passifloraceae)

ANA CAROLINA MEZZONATO-PIRES<sup>1</sup>, CLÁUDIA BARBIERI FERREIRA MENDONÇA<sup>1</sup>, MICHAELE ALVIM MILWARD-DE-AZEVEDO<sup>2</sup> & VANIA GONÇALVES-ESTEVEZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Botânica, Museu Nacional/UFRJ, Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; e-mail: esteves.vr@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto Três Rios, Departamento de Ciências do Meio Ambiente, Avenida Prefeito Alberto da Silva Lavinas 1847, Centro, 25802-100, Três Rios, RJ, Brasil.

#### Abstract

This study investigates and reports the pollen morphology of a selected group of *Passiflora* species of the subgenus *Astrophea*. We found that species can be grouped into five pollen types, four of which had been previously documented. The fifth new pollen type was observed in *P. macrophylla*. This pollen type completely lacks muri, and possesses spines and bacula on a granulate surface. All of the species of the subgenus *Astrophea* studied have the same type of aperture: 6-colporate with 3 lalongate endoapertures, one for each pair of ectoapertures. Multivariate analyses performed with quantitative characters showed a great degree of similarity between type I, II and V pollen, and individual distinction of type III and type IV. The pollen characters observed do not support the currently accepted taxonomic classification for the *Passiflora* subgenus *Astrophea*, but are useful for delimiting species.

**Key words:** *Astrophea*, intectate exine, granulate-baculate-spinose exine, palynology, taxonomy

#### Introduction

*Passiflora* Linnaeus (1759: 955) is the most representative genus of the Passifloraceae with ca. 400 species distributed widely throughout the Neotropics (Bernacci 2003). Initially this genus was divided into 22 subgenera as proposed by Killip (1938), but now it comprises only five: *Astrophea* (De Candolle 1822: 338) Masters (1871: 629), *Deidamioides* (Harms 1923: 59) Killip (1938: 25), *Decaloba* (De Candolle 1822: 435) Reichenbach (1828: 132), *Passiflora* and *Tetrapathea* (De Candolle 1822: 435) Green (1972: 553). The latter established more recently by Krosnick *et al.* (2009).

# Anexo 3



Acta Botanica Brasílica  
doi: 10.1590/0102-33062016abb0330

Short communication

## Lectotypes for species of *Passiflora* L. (Passifloraceae) described by João Barbosa Rodrigues

Ana Carolina Mezzonato-Pires<sup>1\*</sup> and Michael Alvim Milward-de-Azevedo<sup>2</sup>

Received: September 6, 2016  
Accepted: December 12, 2016

### ABSTRACT

During taxonomic review of the Brazilian species of the *Passiflora* subgenus *Astrophea* and *P.* subg *Decaloba*, six names published by the Brazilian botanist João Barbosa Rodrigues were found in need of discussion: *Passiflora allitacea*, *P. amalocarpa*, *P. cabedelensts*, *P. hexagonocarpa*, *P. hydrophila* and *Tacsonia cocctnea*. The original illustrations are here designated as lectotypes for *P. allitacea*, *P. amalocarpa*, *P. cabedelensts* (a synonym of *P. amalocarpa*), *P. hexagonocarpa*, *P. hydrophila* (a synonym of *P. costata*) and *Tacsonia cocctnea* (a synonym of *P. spinosa*).

**Keywords:** *Astrophea*, *Decaloba*, nomenclature, Passifloraceae, types

*Passiflora* L. is the largest genus of Passifloraceae with about 520 species (Feuillet & MacDougal 2007), the majority of which occur in the Americas and only about 20 that occur in India, China, Southeast Asia, Australia and islands of Oceania (Bernacci 2003). In Brazil, Passifloraceae occurs throughout the country and in practically all vegetation formations, with about 150 species in four genera: *Ancistrothyrsus* Harms, *Dilkea* Mast, *Mitostemma* Mast. and *Passiflora* (BFG 2015). *Passiflora* is divided into five subgenera with four of these, *Astrophea* (DC.) Mast., *Deidamitodes* (Harms) Killip, *Decaloba* (DC.) Reich. and *Passiflora*, occurring in Brazil.

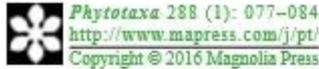
João Barbosa Rodrigues, an important Brazilian botanist, published several species descriptions and contributed immensely to the knowledge of the Brazilian flora, including important works on the families Arecaceae and Orchidaceae (Mori & Ferreira 1987). For the family Passifloraceae, more

he described four species (*Passiflora allitacea*, *P. hexagonocarpa*, *P. hydrophila* and *Tacsonia cocctnea*) and two species (*Passiflora amalocarpa* and *P. cabedelensts*), respectively.

Between 1883 and 1890 Barbosa Rodrigues directed the Museu Botânico do Amazonas, adding more than 3,000 cataloged specimens to its herbarium collection. He also created the scientific journal *Velloso*, in honor of Frei Velloso, which published only one issue in Manaus in the year 1888, which was subsequently removed from circulation because of a graphics problem: a second edition, with four volumes, was reprinted in Rio de Janeiro in 1891 (Sá 2001).

According to Stauffer *et al.* (2016), the fate of Barbosa Rodrigues' plant collection is quite confusing and there is little information available. Many of the specimens collected by Barbosa Rodrigues, including types, were lost after the closing of the "Museu Botânico do Amazonas" in 1890

# Anexo 4



Article



<http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.288.1.8>

## A new species of *Passiflora* subgenus *Astrophea* (Passifloraceae) from the Brazilian Amazon

ANA CAROLINA MEZZONATO-PIRES<sup>1\*</sup>, VANIA GONÇALVES-ESTEVES<sup>2</sup> & LUÍS CARLOS BERNACCI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Departamento de Botânica, Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brazil

<sup>2</sup> Instituto Agronômico, Avenida Theodoro de Almeida Camargo, 1500, 13075-630, Campinas, SP, Brazil

\* Corresponding author [carolina.mezzonato@gmail.com](mailto:carolina.mezzonato@gmail.com)

### Abstract

The *Passiflora* subgenus *Astrophea* has its greatest diversity in the Amazon Rainforest, which is the largest biodiversity reserve in the world. During a taxonomic revision of Brazilian *Astrophea* species, a new species was discovered from the municipality of São Gabriel da Cachoeira in the state of Amazonas. Morphological and palynological analysis, as well as comparisons with related species, confirmed that the specimen represents a new species to science belonging to the *Passiflora* subgenus *Astrophea*, section *Pseudoastrophea*. *Passiflora lorenziana* is the name given to the new Amazonian species, which is herein described, illustrated and compared to related species.

**Keywords:** Amazon rainforest, *Astrophea*, biodiversity, pollen, taxonomy

### Introduction

The *Passiflora* subgenus *Astrophea* (De Candolle) Masters (1871: 629) is one of five subgenera recognized in *Passiflora* Linnaeus (1753) (Feuillet & MacDougal 2003; Krosnick *et al.* 2009), and contains about 60 species distributed South and Central America.

The Amazon is the largest biodiversity reserve in the world (Magnusson *et al.* 2016) and is the Brazilian phytogeographic domain with the greatest diversity of species in subgenus *Astrophea*. To date there are about 20 known species in *Astrophea* (BFG 2015).

Studies dealing with species of Passifloraceae in the Amazon domain are scarce, with the most significant being the work of Hopkins & Souza (1999) (see also Silva *et al.* 2013; Cruz *et al.* 2013). These three studies have reported the occurrence of species belonging to subgenus *Astrophea*, the first with five species and the latter two with one species each. Recently, four new taxa of Passifloraceae were described for the Amazon region, all belonging to the subgenus