



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI



**BROMELIACEAE E ORCHIDACEAE EPÍFITAS DA FLORESTA NACIONAL DE
CAXIUANÃ, PARÁ, BRASIL**

ANA KELLY KOCH

BELÉM
2011



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI



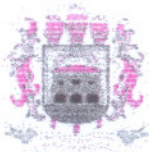
**BROMELIACEAE E ORCHIDACEAE EPÍFITAS DA FLORESTA NACIONAL DE
CAXIUANÃ, PARÁ, BRASIL**

ANA KELLY KOCH

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, área de concentração Botânica Tropical, da Universidade Federal Rural da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi, como parte dos requisitos para a obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof^o. Dr. João Ubiratan Moreira dos Santos
Coorientadora: Prof^a. Dr.^a Anna Luiza Ilkiu-Borges

BELÉM
2011



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI



**BROMELIACEAE E ORCHIDACEAE EPÍFITAS DA FLORESTA NACIONAL DE
CAXIUANÃ, PARÁ, BRASIL**

ANA KELLY KOCH

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, área de concentração Botânica Tropical, da Universidade Federal Rural da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi, como parte dos requisitos para a obtenção do título de mestre.

Examinada em 28 de Fevereiro de 2011

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. João Ubiratan Moreira das Santos-Orientador
Universidade Federal Rural da Amazônia

Dr. Fábio de Barros- 1º Examinador
Instituto de Botânica de São Paulo

Dr.ª Ana Cristina Dias - 2ª Examinador
Embrapa-Amazônia Oriental

Dr. Ricardo Secco - 3º Examinador
Museu Paraense Emílio Goeldi

Dr.ª Maria de Nazaré do Carmo Bastos – Suplente

Koch, Ana Kelly

Bromeliaceae e Orchidaceae epífitas da Floresta Nacional de Caxiuanã, Pará, Brasil. / Ana Kelly Koch ; orientador, João Ubiratan Moreira dos Santos ; coorientadora, Anna Luiza Ilkiu-Borges. – Belém, 2011.

171 f. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal Rural da Amazônia / Museu Paraense Emílio Goeldi, 2011.

1. Bromeliaceae – Taxonomia – Pará 2. Orchidaceae – Taxonomia – Pará 3. Epífitas – Pará 4. Floresta Nacional de Caxiuanã – Pará 5. Florística I. Santos, João Ubiratan Moreira dos, orient. II. Ilkiu-Borges, Anna Luiza, coorient. III. Título

CDD 584.220981152

DEDICATÓRIA

Aos meus queridos pais *Édio Koch* e *Nadir Maria Dallalba Koch*, que mesmo distantes, fazem-se presentes em todos os momentos de vida.

Ao meu amado companheiro *Lucas Eduardo Araújo Silva*, por me acompanhar durante esses oito anos em que convivemos.

À minha irmã *Jatiane Koch* por convivermos toda nossa infância e às minhas irmãs de coração *Francismere Bonadeu* e *Osvanda Silva de Moura*, que mesmo não me conhecendo receberam-me de braços abertos em sua casa.

DEDICO.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) e ao Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), por oferecerem o curso de Pós-Graduação e pela infra-estrutura para a realização de pesquisas.

À CAPES, pela bolsa de mestrado concedida durante os dois anos.

Ao Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio-Amazônia Oriental), pelo apoio logístico e financeiro para a realização deste trabalho.

À coordenação da Pós-Graduação, pelo suporte burocrático e agilidade durante todo o curso.

Ao meu orientador, Dr. João Ubiratan Moreira dos Santos, pelo empenho e apoio durante o desenvolvimento desta dissertação. Também pela oportunidade de estágio de docência e monitoria em sua disciplina, Sistemática Vegetal, do Instituto de Ciências Agrárias da UFRA e pelas boas conversas.

À minha co-orientadora, Dr^a. Anna Luiza Ilkiu-Borges, pelo apoio e pelas conversas esclarecedoras e incentivadoras durante estes dois anos, e pela ajuda com as traduções para o inglês.

A todo o corpo docente do curso de mestrado, pela contribuição no enriquecimento de meus conhecimentos nas diversas áreas.

Aos curadores dos herbários, Dr^a. Regina Célia Viana Martins da Silva (IAN) e Dr. Ricardo Secco (MG), por terem possibilitado as visitas, consultas e empréstimos do material botânico. Em especial ao Dr. Ricardo Secco, por participar da pré-banca e pela contribuição textual em todos os manuscritos.

À Ione, funcionária do herbário MG, pela prestesa e ajuda no manuseio do material tipo.

Ao Carlos Alvarez, pela sensibilidade e perspectiva em transformar meus esboços em pranchas.

A todos da Estação Científica Ferreira Penna, pela receptividade e apoio durante as coletas.

Ao pesquisador e artista plástico Antônio Elielson Rocha, pelas contribuições com a identificação de algumas espécies, empréstimo de bibliografia e por ceder uma ilustração sua.

Ao pesquisador e amigo Cláudio Nicoletti Fraga, pela ajuda na identificação de algumas espécies, pela parceria no terceiro manuscrito, por ceder bibliografia sobre

Orchidaceae. Também pelas oportunidades que me deu em participar de algumas expedições de coleta pelo estado do Pará e por todas as palavras amigas e incentivadoras.

Ao meu marido Lucas Eduardo Araújo Silva, por viver ao meu lado e pela contribuição com as ferramentas de informática.

Aos amigos Cledimar de Sousa, Eduardo Leal e José Leonardo Magalhães, pela ajuda em campo.

Às minhas queridas amigas e companheiras Francismeire Bonadeu e Osvanda Silva de Moura, pela convivência e toda a ajuda com a dissertação.

Aos meus colegas de curso, pelo prazer de tê-los conhecido e aos colegas do laboratório de Taxonomia, Alice Hiura, Laíce Gomes de Lima, Luis Armando, Maira Rodrigues e Monica Falcão, pelos ótimos momentos de distração, contribuição e amizade.

À Sterphane Matos, pela amizade e à Sol Gonzales, também pela amizade e por me emprestar seus livros de Orchidaceae.

À minha querida ex-orientadora e amiga Celice Alexandre Silva, pelos bons momentos de convivência e pela parceria científica.

Ao senhor João Batista F. da Silva, pela ajuda na identificação de algumas espécies e pelas conversas esclarecedoras.

Aos colegas da Ornitologia, Denise Martins, Gregory Thom, Leonardo Miranda, José Luiz da Costa, Rodrigo Pena, Romina Batista e Silvia Carvalho, pela amizade e momentos de confraternização e descontração.

À minha mais nova amiga, Bianca, pela amizade e por seus dotes culinários.

SUMÁRIO

RESUMO GERAL.....	14
ABSTRACT.....	15
1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	16
REFERÊNCIAS.....	20
2. BROMELIACEAE EPÍFITAS DE UMA ÁREA DE CONSERVAÇÃO DA AMAZÔNIA BRASILEIRA.....	22
RESUMO.....	24
ABSTRACT.....	24
2.1. INTRODUÇÃO.....	25
2.2. MATERIAL E MÉTODOS.....	27
2.2.1. Área de estudo.....	27
2.2.2. Coleta e herborização do material.....	27
2.2.3. Tratamento taxonômico.....	28
2.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
2.3.1. <i>Aechmea</i> Ruiz & Pav.	31
2.3.1.1. <i>Aechmea bromeliifolia</i> (Rudge) Baker	31
2.3.1.2. <i>Aechmea mertensii</i> (G. Mey.) Schult. & Schult. f.	32
2.3.2. <i>Araeococcus</i> Brongn.	34
2.3.2.1. <i>Araeococcus micranthus</i> Brongniart	34
2.3.3. <i>Guzmania</i> Ruiz & Pav.	36
2.3.3.1. <i>Guzmania lingulata</i> (L.) Mez	36
2.3.4. <i>Tillandsia</i> L.	37
2.3.4.1. <i>Tillandsia bulbosa</i> Hook.	37
AGRADECIMENTOS.....	39
REFERÊNCIAS.....	39
LISTA DE EXSICATAS.....	43
ANEXO I.....	50
OBS: Este manuscrito encontra-se padronizado de acordo com as normas da revista Rodriguésia.	
3. ORCHIDACEAE EPÍFITAS DE UMA ÁREA DE CONSERVAÇÃO DA AMAZÔNIA BRASILEIRA.....	51
RESUMO.....	53

ABSTRACT.....	53
3.1. INTRODUÇÃO.....	54
3.2. MATERIAL E MÉTODOS.....	55
3.2.1. Área de estudo.....	55
3.2.2. Coleta e herborização do material.....	55
3.2.3. Tratamento taxonômico.....	56
3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	56
3.3.1. <i>Anathallis</i> Barb. Rodr.	61
3.3.1.1. <i>Anathallis barbulata</i> Barb. Rodr.	61
3.3.2. <i>Aspasia</i> Lindl.	62
3.3.2.1. <i>Aspasia variegata</i> Lindl.	62
3.3.3. <i>Brassavola</i> R. Br.	63
3.3.3.1. <i>Brassavola martiana</i> R. Br.	63
3.3.4. <i>Catasetum</i> Rich ex Kunth	64
3.3.4.1. <i>Catasetum</i> aff. <i>barbatum</i> (Lindl.) Lindl.	64
3.3.4.2. <i>Catasetum longifolium</i>	66
3.3.5. <i>Christensonella</i> Szlach. <i>et al.</i>	68
3.3.5.1. <i>Christensonella uncata</i> (Lindl.) Szlach. <i>et al.</i>	68
3.3.6. <i>Coryanthes</i> Hook.	69
3.3.6.1. <i>Coryanthes speciosa</i> (Beer) G. Gerlach.	69
3.3.7. <i>Dichaea</i> Lindl.	70
3.3.7.1. <i>Dichaea picta</i> Rchb. f.	70
3.3.8. <i>Dimerandra</i> Schltr.	72
3.3.8.1. <i>Dimerandra emarginata</i> (G. Meyer) Hoehne	72
3.3.9. <i>Encyclia</i> Hook.	73
3.3.9.1. <i>Encyclia</i> aff. <i>yauaperyensis</i> (Barb. Rodr.) Pôrto & Brade.....	73
3.3.9.2. <i>Encyclia diurna</i> (Jacq.) Schltr.	74
3.3.10. <i>Epidendrum</i> L.	76
3.3.10.1. <i>Epidendrum carpophorum</i> Barb. Rodr.	76
3.3.10.2. <i>Epidendrum macrocarpum</i> Rich.	77
3.3.10.3. <i>Epidendrum nocturnum</i> Jack.	78
3.3.10.4. <i>Epidendrum rigidum</i> Jacq.	79
3.3.11. <i>Heterotaxis</i> Lindl.	80
3.3.11.1 <i>Heterotaxis villosa</i> (Barb. Rodr.) F. Barros.....	80
3.3.12. <i>Lockhartia</i> Hook.	82
3.3.12.1 <i>Lockhartia imbricata</i> (Lam.) Hoehne.....	82

3.3.13. <i>Maxillaria</i> Ruiz & Pav.	83
3.3.13.1. <i>Maxillaria amazonica</i> Schltr.	83
3.3.14. <i>Maxilariella</i> M.A. Blanco & Carnevali.....	84
3.3.14.1. <i>Maxilariella alba</i> (Hook.) M. A. Blanco & Carnevali.	84
3.3.15. <i>Notylia</i> Lindl.	86
3.3.15.1. <i>Notylia yauaperyensis</i> Barb. Rodr.	86
3.3.16. <i>Paphinia</i> Lindl.	87
3.3.16.1. <i>Paphinia cristata</i> (Lindl) Lindl.	87
3.3.17. <i>Platystele</i> Schltr.	88
3.3.17.1. <i>Platystele ovalifolia</i> (H. Focke) Garay & Dunst.	88
3.3.18. <i>Plectrophora</i> H. Focke	89
3.3.18.1. <i>Plectrophora cultrifolia</i> (Barb. Rodr.) Cogn.	89
3.3.19. <i>Pleurothallis</i> R. Br.	90
3.3.19.1. <i>Pleurothallis pruinosa</i> Lindl.	90
3.3.20. <i>Polystachya</i> Hook.	91
3.3.20.1. <i>Polystachya foliosa</i> (Hook.) Rchb. f.	91
3.3.20.2. <i>Polystachya stenophylla</i> Schltr.	92
3.3.21. <i>Scaphyglottis</i> Poepp. & Endl.	93
3.3.21.1. <i>Scaphyglottis boliviensis</i> (Rolfe) B.R. Adams.....	93
3.3.21.2. <i>Scaphyglottis prolifera</i> (Sw.) Cogn.	95
3.3.21.3. <i>Scaphyglottis reflexa</i> Lindl.	96
3.3.22. <i>Specklinia</i> Lindl.	97
3.3.22.1. <i>Specklinia spiculifera</i> (Lindl.) Pridgeon & M. W. Chase	97
3.3.23. <i>Vanilla</i> Mull.	98
3.3.23.1. <i>Vanilla labelopapillata</i> sp.nov. ined.	98
3.3.23.2. <i>Vanilla palmarum</i> (Salzm. Ex Lindl.) Lindl.	99
3.3.24. <i>Zygosepalum</i> Rchb. f.	100
3.3.24.1. <i>Zygosepalum labiosum</i> (Rich.) Garay.....	100
AGRADECIMENTOS.....	101
REFERÊNCIAS.....	102
LISTA DE EXSICATAS.....	108
ANEXO II.....	135

OBS: Este manuscrito encontra-se padronizado de acordo com as normas da revista Rodriguésia.

4. TAXONOMIC NOTES AND A NEW SPECIES ON <i>VANILLA PLUMIER</i> EX MILLER (ORCHIDACEAE) FROM BRAZILIAN AMAZONIAN.....	136
ABSTRACT.....	137
4.1. INTRODUCTION.....	138
4.2. MATERIAL AND METHODS.....	139
4.3. RESULTS AND DISCUSSION.....	140
4.3.1. <i>Vanilla labelopapillata</i> A.K.Koch & Fraga, <i>sp. nov.</i>	140
4.3.2. <i>Vanilla cribbiana</i> Soto Arenas	142
4.3.3. <i>Vanilla duckei</i> Huber.....	143
4.3.4. <i>Vanilla trigonocarpa</i> Hoehne.....	143
ACKNOWLEDGMENTS.....	144
REFERENCES.....	144
ANEXO III.....	150
OBS: Este manuscrito encontra-se padronizado de acordo com as normas da revista Phytotaxa.	
5. GUIA: BROMELIACEAE E ORCHIDACEAE EPÍFITAS DA FLORESTA NACIONAL DE CAXIUANÃ, PARÁ, BRASIL.....	151
ANEXO IV.....	154
OBS: Este guia foi submetido à Environmental & Conservation Programs, The Field Museum, Chicago, IL 60605 USA. Rapid Color Guide. Web Version	
6. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	155
7. CONCLUSÕES GERAIS.....	158

LISTA DE TABELAS

4. TAXONOMIC NOTES AND A NEW SPECIES ON <i>VANILLA PLUMIER EX MILLER (ORCHIDACEAE) FROM BRAZILIAN AMAZONIAN</i>.....	136
Table 1. Comparison of morphological characteristics between <i>Vanilla labellopapillata</i> and <i>V. insignis</i>	147
6. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	155
Tabela 1. Ocorrência das Bromeliaceae e Orchidaceae epífitas nas três fitofisionomias amostradas na Floresta Nacional de Caxiuanã.	157

LISTA DE FIGURAS

2. BROMELIACEAE EPÍFITAS DE UMA ÁREA DE CONSERVAÇÃO DA AMAZÔNIA BRASILEIRA.....	22
Figura 1. Localização da área de estudo.....	44
Figura 2. <i>Aechmea bromeliifolia</i> (Rudge) Baker.....	45
Figura 3. <i>Aechmea mertensii</i> (G. Mey.) Schult. & Schult. f.	46
Figura 4. <i>Araeococcus micranthus</i> Brongniart.....	47
Figura 5. <i>Guzmania lingulata</i> (L.) Mez.....	48
Figura 6. <i>Tillandsia bulbosa</i> Hook	49
3. ORCHIDACEAE EPÍFITAS DE UMA ÁREA DE CONSERVAÇÃO DA AMAZÔNIA BRASILEIRA.....	51
Figura 1. Localização da área de estudo.....	109
Figura 2. <i>Brassavola martiana</i> R. Br.	110
Figura 3. <i>Catasetum</i> aff. <i>Barbatum</i> (Lindl.) Lindl.	111
Figura 4. <i>Catasetum longifolium</i> Lindl.	112
Figura 5. <i>Christensonella uncatata</i> (Lindl.) Szlach. et al.	113
Figura 6. <i>Dichaea picta</i> Rchb. f.	114
Figura 7. <i>Dimerandra emarginata</i> (G. Meyer) Hoehne.....	115
Figura 8. <i>Encyclia</i> aff. <i>yauaperyensis</i> (Barb. Rodr.) Pôrto & Brade.....	116
Figura 9. <i>Encyclia diurna</i> (Jacq.) Schltr.	117
Figura 10. <i>Epidendrum carpophorum</i> Barb. Rodr.	118
Figura 11. <i>Epidendrum macrocarpum</i> Rich.	119
Figura 12. <i>Epidendrum nocturnum</i> Jacq.	120
Figura 13. <i>Epidendrum rigidum</i> Jacq.	121
Figura 14. <i>Heterotaxis villosa</i> (Barb. Rodr.) F. Barros.....	122
Figura 15. <i>Lockhartia imbricata</i> (Lam.) Hoehne.....	123
Figura 16. <i>Maxillaria amazonica</i> Schltr.	124
Figura 17. <i>Maxilariella alba</i> (Hook.) M. A. Blanco & Carnevali.....	125
Figura 18. <i>Notylia yauaperyensis</i> Barb. Rodr.	126
Figura 19. <i>Polystachya foliosa</i> (Hook.) Rchb. f.	127
Figura 20. <i>Polystachya stenophylla</i> Schltr.	128
Figura 21. <i>Scaphyglottis boliviensis</i> (Rolfe) B.R. Adams.....	129
Figura 22. <i>Scaphyglottis prolifera</i> (Sw.) Cogn.	130
Figura 23. <i>Scaphyglottis reflexa</i> Lindl.	131

Figura 24. <i>Vanilla labelopapillata</i> sp. nov. ined.....	132
Figura 25. <i>Vanilla palmarum</i> (Salzm. Ex Lindl.) Lindl.	133
Figura 26. <i>Zygosepalum labiosum</i> (Rich.) Garay.....	134
4. TAXONOMIC NOTES AND A NEW SPECIES ON VANILLA PLUMIER EX MILLER (ORCHIDACEAE) FROM BRAZILIAN AMAZONIAN.....	136
Figura 1. <i>Vanilla labelopapillata</i> A.K.Koch & Fraga sp. nov.	148
Figura 2. Flowers of species.....	149
5. GUIA: BROMELIACEAE E ORCHIDACEAE EPÍFITAS DA FLORESTA NACIONAL DE CAXIUANÃ, PARÁ, BRASIL.....	151
Figuras 1 e 2. <i>Anathallis barbulata</i> Barb. Rodr.	152
Figuras 3 e 4. <i>Brassavola martiana</i> R. Br.....	152
Figuras 5. <i>Christensonella uncata</i> Szlach. et al.	152
Figuras 6 e 7. <i>Coryanthes speciosa</i> (Beer) G. Gerlach.....	152
Figuras 8, 9 e 10. <i>Dichaea picta</i> Rchb. f. (flor bege com estrias púrpuras).....	152
Figura 11. <i>Encyclia diurna</i> (Jacq.) Schltr.	152
Figuras 12 e 13. <i>Epidendrum carpophorum</i> Barb. Rodr.	152
Figuras 14 e 15. <i>Epidendrum nocturnum</i> . Jacq.	152
Figuras 16 e 17. <i>Epidendrum rigidum</i> Jacq.	152
Figura 18. <i>Heterotaxis villosa</i> (Barb. Rodr.) F. Barros.....	152
Figuras 19 e 20. <i>Lockhartia imbricata</i> (Lam.) Hoehne.....	152
Figura 21. <i>Maxilariella alba</i> (Hook.) M.A. Blanco & Carnevali.....	153
Figura 22. <i>Paphinia cristata</i> (Lindl.) Lindl.	153
Figura 23. <i>Platystele ovalifolia</i> (H. Focke) Garay & Dunst.	153
Figura 24. <i>Pleurothallis pruinosa</i> Lindl.	153
Figura 25. <i>Polystachya foliosa</i> (Hook.) Rchb. f.	153
Figura 26. <i>Polystachya stenophylla</i> Schltr.	153
Figura 27. <i>Scaphyglottis reflexa</i> Lindl.	153
Figuras 28 e 29. <i>Specklinia spiculifera</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W. Chase.....	153
Figuras 30 e 31. <i>Zygosepalum labiosum</i> (Rich.) Garay.....	153
Figuras 32 e 33. <i>Aechmea mertensii</i> (G. Mey.) Schult. & Schult. f.	153
Figuras 34 e 35. <i>Guzmania lingulata</i> (L.) Mez var. <i>minor</i> (Mez).....	153
Figura 36. Baía de Caxiuanã.....	153
Figura 37. Rio Curuá-grande.....	153
Figura 38. Base Física da Estação Científica Ferreira Penna.....	153

RESUMO

As epífitas abrangem, em todo o mundo, aproximadamente 29.000 espécies em 84 famílias, que correspondem a cerca de 10% de todas as plantas vasculares do planeta. No Brasil existem 49 famílias, a maioria de Monocotiledôneas (66%), destacando-se as Orchidaceae (50%) e as Bromeliaceae (12%). Distribuem-se profusamente pelos neotrópicos, tendo seu centro de diversidade nas florestas montanas úmidas das Américas, principalmente no noroeste da América do Sul e no sudoeste da América Central. Até o momento, no Brasil, devido à grande procura, as Orchidaceae são muito mais exploradas do que as Bromeliaceae. Na floresta Amazônica, o que se conhece a respeito dessas duas famílias é incipiente. Dentre as unidades de conservação da Amazônia brasileira, a Floresta Nacional de Caxiuanã é uma das mais bem preservadas e concentra uma rica diversidade de plantas da Amazônia. A maioria dos estudos já realizados contempla principalmente parte do componente arbóreo e confirma a grande riqueza de espécies. Entretanto, estudos sobre as epífitas vasculares nesse componente arbóreo são praticamente inexistentes, favorecendo um prévio conhecimento sobre as Orchidaceae e Samambaias. Para tanto, este estudo teve como objetivo realizar um levantamento florístico-taxonomico das Bromeliaceae e Orchidaceae epífitas da Floresta Nacional de Caxiuanã. A coleta do material botânico fértil ocorreu entre abril de 2009 e novembro de 2010, percorrendo três ecossistemas: florestas de terra firme, várzea e igapó. Os resultados obtidos são apresentados separadamente em forma de artigos. Foram reconhecidas 38 espécies epífitas, sendo cinco de Bromeliaceae e 33 de Orchidaceae. O primeiro artigo refere-se à família Bromeliaceae, o segundo à família Orchidaceae, ambos compostos por chaves de identificação, descrições e ilustrações dos táxons, além dos dados adicionais sobre a distribuição geográfica, considerações taxonômicas e fenológicas; o terceiro refere-se à descrição de uma espécie nova de Orchidaceae, além de incluir notas taxonômicas de mais três espécies de *Vanilla*; e o quarto corresponde a um guia das espécies epífitas de Bromeliaceae e Orchidaceae na área.

ABSTRACT

Epiphytes comprise approximately 29.000 species and 84 families around the globe, corresponding to 10% of all vascular plants of the planet. There are 49 families in Brazil, most monocotyledons (66%), including Orchidaceae (50%) and Bromeliaceae (12%). They are distributed around the neotropics, showing the greatest diversity on the tropical forests of the Americas, mainly in northwest South America and southeast Central America. The Orchidaceae is more explored than Bromeliaceae in Brazil because the high demand and ease of collection. The knowledge about these two families on Amazon forests is scarce. The Caxiuanã National Forest (FLONA) is one of the most preserved conservation units and has one of the greatest plant diversity of the Amazon. The great species richness is confirmed by most of studies about the plant composition. However, studies about the presence of vascular epiphytes are almost inexistent. This survey aimed to perform taxonomic and floristic study of the Bromeliaceae and Orchidaceae from Caxiuanã FLONA. The fertile botanic material was gathered from april 2009 to november 2010 in three ecosystems: terra firme, “varzea” and “igapo”. The results are presented as three separates articles. In the total 38 epiphyte species were identified, five species belonging to Bromeliaceae and 33 to Orchidaceae. The first article deals with the Bromeliaceae family and the second, to the Orchidaceae family. Both of them present identification keys, descriptions, taxonomical illustrations, and data on geographic distribution, taxonomy and phenology considerations. The third paper describes a new species of Orchidaceae and includes taxonomic notes about three more *Vanilla* species. The fourth one brings an epiphyte species guide for the Bromeliaceae and Orchidaceae in the studed area.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

As epífitas abrangem, em todo o mundo, aproximadamente 29.000 espécies e 84 famílias, que correspondem a cerca de 10% de todas as plantas vasculares do planeta (KRESS, 1986). Dentre as famílias mais representativas em número de espécies epífitas estão Orchidaceae (20.000), Araceae (1.350) e Bromeliaceae (1.150) (KERSTEN & SILVA, 2006). Ainda de acordo com estes autores, no Brasil existem 49 famílias com epífitas, a maioria de monocotiledôneas (66%), representadas principalmente por Orchidaceae (50%), Bromeliaceae (12%) e Araceae (4%).

Nas florestas tropicais, as epífitas são elementos importantes na composição de espécies (GENTRY & DODSON, 1987), participando dos mecanismos de ciclagem de nutrientes (NADKARNI, 1984) e também, disponibilizando água, abrigo, alimentação e sítio de reprodução para outros organismos, principalmente à fauna, caracterizando-se como ampliadoras da biodiversidade local (ROCHA *et al.*, 2004). De acordo com Cervi & Borgo (2007), o epifitismo viabiliza o enriquecimento da diversidade nas florestas, propiciando a ocupação dos diferentes estratos da mesma, criando ambientes passíveis à manutenção da vida, não dependendo exclusiva ou diretamente do solo. E dentre as famílias que apresentam essas características, destacam-se as famílias em estudo.

Bromeliaceae Juss. possui 3.270 espécies, distribuídas em 56 gêneros, e é tradicionalmente dividida em três subfamílias: Pitcairnioideae, Tillandsioideae e Bromelioideae (LUTHER, 2004), porém, estudos recentes baseados em dados moleculares, incluem mais cinco subfamílias (GIVINISH *et al.*, 2007). No Brasil, existem 42 gêneros e aproximadamente 1.207 espécies (FORZZA *et al.*, 2010). A família caracteriza-se por apresentar uma roseta séssil de folhas parcialmente sobrepostas em sua base, dispostas em espiral; as margens foliares podem ser lisas ou aculeadas; as raízes são quase sempre reduzidas; a absorção de água e nutrientes é feita através de tricomas absorventes, que revestem a superfície foliar dessas plantas (RIBEIRO *et al.*, 1999). Possui distribuição quase que exclusiva na região neotropical, com exceção de uma espécie que é encontrada na costa ocidental da África (KRESS, 1986). No Brasil, suas espécies podem ser encontradas em diferentes tipos de habitats, apresentando populações numerosas, desempenhando importante papel nos ecossistemas em que ocorrem (SILVA, 2008).

Orchidaceae Juss. segundo Souza e Lorenzi (2008), apresenta distribuição cosmopolita, com cerca de 850 gêneros e 20.000 espécies (excluindo os híbridos artificiais),

sendo a maior família de Angiospermas. No Brasil ocorrem cerca de 234 gêneros e aproximadamente 2.424 espécies (BARROS *et al.*, 2010), encontrando-se um número expressivo de espécies na Amazônia (SOUZA & LORENZI, 2008). Por possuir um grande número de espécies epífitas, principalmente nos Trópicos, é a mais diversificada dentre aquelas de mesmo hábito, sucesso conseguido através de várias adaptações especiais, como a presença de uma camada de células mortas e altamente absorvente nas raízes, o chamado velame; pseudobulbos com a função de armazenar água e reduzir a dessecação; folhas carnosas em muitas espécies, além de outras estruturas adaptativas (RIBEIRO *et al.*, 1999).

Contrapondo a importância ecológica destas duas famílias, o potencial ornamental de ambas atualmente é muito bem explorado, havendo grande procura por espécies de fácil cultivo e que apresentem flores ou inflorescências duráveis e exuberantes. Contudo, é evidente que em muitos locais, essas espécies se encontram ameaçadas e/ou desconhecidas, ficando clara a necessidade de se conhecer melhor a diversidade em determinadas áreas. Na floresta Amazônica, o que se conhece a respeito é incipiente. Até o momento, no Brasil, devido à sua grande representatividade em inventários florísticos, as Orchidaceae são muito mais exploradas do que as Bromeliaceae. Mas segundo Silva (2008), devido a sua aparência exclusiva, as bromélias tornaram-se populares como plantas ornamentais a partir da década de 90, e grande parte do conhecimento e descrições de novos táxons provêm de colecionadores, sendo a bibliografia restrita. Atualmente os trabalhos mais completos sobre as Bromeliaceae brasileiras são os de Martinelli *et al.* (2009) no livro *Plantas da Mata Atlântica* e o de Forzza *et al.* (2010), na *Lista de Espécies da Flora do Brasil*.

Dentre as unidades de conservação da Amazônia brasileira, a Floresta Nacional de Caxiuanã é uma das mais bem preservadas e concentra uma das mais ricas diversidades de plantas da Amazônia (LISBOA & FERRAZ, 1999). Trabalhos de inventários florísticos ali realizados são escassos, se forem considerados o tamanho e a diversidade de ambientes formados pela sua cobertura vegetal. A maior parte dos estudos já realizados contempla principalmente parte do componente arbóreo e confirma a grande riqueza de espécies. Entretanto, trabalhos sobre as epífitas vasculares nesse componente arbóreo são praticamente inexistentes, tendo, de acordo com um relatório técnico apresentado por Lisboa (1996), um prévio conhecimento sobre as Orchidaceae e as Samambaias.

Para se conhecer e entender a composição da flora local é intrinsecamente viável a realização e utilização de estudos florísticos-taxonômicos. A partir do nome correto das

plantas é que se podem realizar pesquisas em vários ramos da ciência, como a genética, a farmacologia, a bioquímica, a fisiologia, a etnobotânica, a ecologia, as ciências ambientais e principalmente botânica econômica (LAWRENCE, 1973). Além disso, inventários florísticos contribuem com os planos de manejo das Unidades de Conservação, pois é essencial que se entenda a composição da vegetação, o que permitirá obter conhecimento sobre sua utilização e importância nos ecossistemas em que se encontram. Com isso, ratifica-se a importância da realização deste estudo, pois o mesmo proporcionará um conhecimento mais profundo das bromélias e orquídeas epífitas encontradas na Floresta Nacional de Caxiuanã, ampliando as informações relacionadas à flora ornamental do Estado do Pará e Região Amazônica, além de contribuir com o plano de manejo da Flona. Sendo o objetivo deste estudo, realizar um levantamento florístico-taxonômico das Bromeliaceae e Orchidaceae epífitas encontradas na Floresta Nacional de Caxiuanã, Pará, Brasil.

A partir dos resultados obtidos durante o presente trabalho foi possível organizá-lo em quatro manuscritos.

Primeiramente é apresentado o manuscrito referente à família Bromeliaceae, intitulado: “Bromeliaceae Epífitas de uma Área de Conservação da Amazônia Brasileira”, em que são apresentadas chave de identificação, descrições, ilustrações, informações sobre fenologia e habitat, distribuição geográfica e comentários sobre as espécies de bromélias analisadas. O mesmo encontra-se organizado e padronizado de acordo com as normas para publicação da revista *Rodriguésia*, à qual será submetido.

O segundo manuscrito refere-se à família Orchidaceae, intitulado: “Orchidaceae Epífitas de uma Área de Conservação da Amazônia Brasileira”, no qual também são apresentadas chave de identificação, descrições, ilustrações, informações sobre fenologia e habitat, distribuição geográfica e comentários sobre as espécies analisadas. Assim como o primeiro, este encontra-se organizado e padronizado de acordo com as normas para publicação da revista *Rodriguésia*, para a qual será submetido.

O terceiro, que se refere à publicação de uma espécie nova (descrita e ilustrada), a citação de uma nova ocorrência para a América do Sul e notas sobre a lectotipificação de espécies do gênero *Vanilla* (Orchidaceae), intitulado: “Taxonomic Notes on *Vanilla* Plumier ex Miller (Orchidaceae) and a New Species from Brazilian Amazon”, encontra-se organizado e padronizado de acordo com as normas para publicação da revista *Phytotaxa*, para a qual foi submetido.

O quarto manuscrito é um guia fotográfico das espécies coletadas, intitulado: “Bromeliaceae e Orchidaceae Epífitas da Floresta Nacional de Caxiuanã, Pará, Brasil”, sendo composto por 22 espécies, e foi submetido à Environmental & Conservation Programs, do Field Museum, como Rapid Color Guide, versão web.

REFERÊNCIAS

- BARROS, F.; VINHOS, F.; RODRIGUES, V.T.; BARBERENA, F.F.V.A.; FRAGA, C.N. 2010. Orchidaceae. *In*: Forzza, R.C. et al. (Org.). **Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio; Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, v. 2. p: 1344-1426.
- CERVI, A.C. & BORGIO, M. 2007. Epífitos Vasculares no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná (Brasil). Levantamento preliminar. **Fontqueria** 55 (51): 415-422 [seorsim 1-8] Madrid.
- FORZZA, R.C.; COSTA, A.; SIQUEIRA FILHO, J.A. & MARTINELLI, G. 2010. Bromeliaceae. *In*: Forzza, R.C. et al. (Org.). **Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio; Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, v. 1. p: 871.
- GENTRY, A.H. & DODSON, C.H. 1987. Diversity and Biogeography of Neotropical Vascular Epiphytes. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, Saint Louis, Mo. V. 74, p. 205-233
- GIVINISH, T.J.; MILLAM, K.C.; BERRY, P.E. & SYTSMA, K.J. 2007. **Phylogeny, adaptive radiation, and historical biogeography of Bromeliaceae inferred from ndhF sequence data**. pp. 3-26. Columbus, J.T. et al. (eds.) *Monocots: Comparative Biology and Evolution – Poales*. Rancho Santa Ana Botanic Garden, Claremont, CA.
- KERSTEN, R.A & SILVA, S.M. 2006. The floristic compositions of vascular epiphytes of a seasonally inundated Forest on the coastal plain of Ilha do Mel Island, Brazil. **Revista de Biología Tropical**, 54(3): 935-942.
- KRESS, W. J. 1986. A Symposium: The biology of tropical epiphytes. **Selbyana**. v. 9: 1-22.
- LAWRENCE, G.H.M. 1973. **Taxonomy of vascular plants**. New York: the Macmillan Press. 823 p. il.
- LISBOA, P.L.B. 1996. **Relatório Técnico do Projeto: Diversidade florística da Estação Científica Ferreira Penna (ECFPn)**. Belém, PA.
- LISBOA, P.L.; FERRAZ, M.G. 1999. **Estação Científica Ferreira Penna: Ciência &**

Desenvolvimento Sustentável na Amazônia. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. 151 p.

LUTHER, H.E. 2004. **An alphabetic list of Bromeliad Binomials.** The Marie Selby Botanical Gardens. 9 ed. Bromeliad Society International. Sarasota.

MARTINELLI, G., VIEIRA, C.M., LEITMAN, P., COSTA, A.F. & FORZZA, R.C. 2009. Bromeliaceae. *In*: Stehman, J. R. et al. (eds.). **Plantas da Floresta Atlântica.** Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 516p.

NADKARNI, N. M. 1984. Epiphyte biomass and nutrient capital of a neotropical elfin forest. **Biotropica**, Washington, DC, v. 16, p. 249-256.

RIBEIRO, J.E.S.; HOPKINS, M.J.G.; VICENTINI, A.; SOTHERS, C.A.; COSTA, M.A.S.; BRITO, J.M.; SOUZA, M.A.D.; MARTINS, L.H.P.; LOHMANN, L.G.; ASSUNÇÃO, P.A.C.L.; PEREIRA, E.C.; SILVA, C.F.; MESQUITA, M.R. & PROCÓPIO, L.C. 1999. **Flora da Reserva Ducke:** guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia central. Manaus: INPA. 816 p. il.

ROCHA, C.F.D.; COGLIATTI-CARVALHO, L.; NUNES-FREITAS, A.F.; ROCHA-PESSÔA, T.C.; DIAS, A.S.; ARIANI, C.V. & MORGADO, L.N. 2004. Conservando uma larga porção da diversidade biológica através da conservação de Bromeliaceae. **Vidalia**, Viçosa, MG. 1(2): 52-72.

SILVA, C.P. 2008. **Genética, Filogeografia e Fertilidade de populações de *Vriesea gigantea* (Bromeliaceae).** Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Genética e Biologia Molecular da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2008. **Botânica Sistemática:** guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II. 2. ed. Nova Odessa SP: Instituto Plantarum. 703 p. il.

**2. BROMELIACEAE EPÍFITAS DE UMA ÁREA DE CONSERVAÇÃO DA AMAZÔNIA
BRASILEIRA**

Bromeliaceae Epífitas de uma Área de Conservação da Amazônia brasileira¹

Ana Kelly Koch^{2,3}, João Ubiratan Moreira dos Santos³ e Anna Luiza Ilkiu-Borges²

¹Parte da dissertação de mestrado da primeira autora.

²Museu Paraense Emilio Goeldi, Coordenação de Botânica. Avenida Perimetral, 1901, Bairro Terra Firme, CEP 66027-530, Belém-PA.

³Universidade Federal Rural da Amazônia. Instituto de Ciências Agrárias. Avenida Presidente Tancredo Neves, 2501, Bairro Montese, CEP 66077-530, Belém-PA.

Financiamento: Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio-Amazônia Oriental)

Ana Kelly Koch (anakbio@gmail.com)

Bromeliaceae Epífitas de Caxiuanã, Pará, Brasil¹

Resumo:

Este trabalho relata o levantamento florístico das Bromeliaceae epífitas na Floresta Nacional de Caxiuanã, distante 400 km de Belém, localizada entre os municípios de Melgaço e Portel, nas proximidades da região do Marajó, no estado do Pará. Para tanto, foram realizadas quatro coletas não direcionadas de material fértil entre abril de 2009 e novembro de 2010. Na Flona de Caxiuanã, a família está representada por cinco espécies epífitas, distribuídas em quatro gêneros e duas subfamílias, sendo elas: *Aechmea bromeliifolia*, *A. mertensii*, *Araeococcus micranthus*, *Guzmania lingulata* e *Tillandsia bulbosa*. São apresentadas chave de identificação, descrições, ilustrações informações sobre fenologia e habitat, distribuição geográfica e comentários sobre as espécies analisadas.

Palavras-chave: Amazônia, Bromelioideae, Epífitas, Florística, Tillandsioideae

Abstract:

This study reports the floristic survey of epiphytic Bromeliaceae of Caxiuanã National Forest, 400 km far from of Belém, located between municipalities of Melgaço and Portel, near the area of Marajó, in the state of Pará. Four random collections of fertile material were done between april 2009 and November 2010. In the Flona of Caxiuanã, the family is represented by five species distributed in four genera and two subfamilies, namely: *Aechmea bromeliifolia*, *A. mertensii*, *Araeococcus micranthus*, *Guzmania lingulata* and *Tillandsia bulbosa*. Key for species, descriptions, illustrations, phenological and habitat observations, geographic distribution and comments about the species are presented.

Key-words: Amazon, Bromelioideae, Epiphytes, Floristic, Tillandsioideae

2.1 Introdução

As epífitas são definidas por Madison (1977) como plantas que em algum estágio de sua vida utilizam-se de suporte (forófito). Abrangem em todo o mundo, aproximadamente 29.000 espécies, distribuídas em cerca de 84 famílias (Kress 1986). De acordo com Kersten & Silva (2006), no Brasil existem cerca de 49 famílias epifíticas, sendo a maioria delas monocotiledôneas, representadas principalmente por Orchidaceae, Bromeliaceae e Araceae.

As Bromeliaceae são plantas predominantemente herbáceas, variando em seus hábitos, podendo ser terrestres, saxícolas, rupícolas e principalmente epífitas. Segundo Oliveira (2004), as bromélias constituem um grupo de plantas particularmente adaptado à vida epifítica, sendo elemento importante para a ampliação da diversidade do hábitat em que estão inseridas, principalmente pela capacidade de armazenar água. Essas plantas podem se apresentar com tamanho reduzido, como é o caso de *Tillandsia bryoides* Grisebach & Baker, ou maiores com base lenhosa, como *Puya raimondii* Harms. Quase todas as espécies distribuem-se na região neotropical, com exceção de *Pitcairnia feliciana* (A. Chev.) Harms & Mildbr., que é restrita a uma região da África Ocidental (Smith & Downs 1974).

Segundo Luther (2006), a família Bromeliaceae é constituída por 56 gêneros e aproximadamente 3.086 espécies. Tradicionalmente era dividida em três subfamílias, Bromelioideae, Tillandsioideae e Pittcairnioideae (Smith & Downs 1974), mas recentemente Givinish *et al.* (2007), baseados em dados moleculares, incluíram além das três subfamílias citadas acima, Brocchinioideae, Lindmanioideae, Hechtioideae, Navioideae e Puyoideae.

No Brasil, existem 42 gêneros e aproximadamente 1.207 espécies (Forzza *et al.* 2010), sendo encontradas em todos os ecossistemas, desde a nível do mar até grandes altitudes, estando a maior parte das espécies restritas à Mata Atlântica (Smith & Downs 1974, 1977 e 1979; Forzza *et al.* 2010). Na Amazônia brasileira, se distribuem com maior frequência, em

locais de vegetação de baixios, campinas, campinaranas e igapós (Ribeiro *et al.* 1999; Sousa & Wanderley 2007). No estado do Pará são encontradas cerca de 36 espécies, pertencentes principalmente aos gêneros *Aechmea*, *Pitcairnia* e *Tillandsia* (Forzza *et al.* 2010).

Dentre as maiores Unidades de Conservação existentes no estado do Pará encontra-se a Floresta Nacional de Caxiuanã, criada em 1961. A Flona está localizada nas proximidades da baía de Caxiuanã, entre os municípios de Melgaço e Portel, distante 400 km a oeste de Belém. Sua fitofisionomia engloba alguns dos ecossistemas naturais mais representativos da Região Amazônica, como floresta de terra firme, floresta de igapó e floresta de várzea (Soares & Lisboa 2008), porém, a falta de coletas nesses ambientes ainda é um problema, pois, a Flona possui território amplo e a dificuldade de acesso a determinadas áreas ainda são impecílios para os estudos botânicos na região de Caxiuanã.

A maioria dos estudos já desenvolvidos na Flona contempla principalmente parte do componente arbóreo, sendo que trabalhos sobre as epífitas vasculares são escassos no local, havendo um prévio conhecimento sobre as Orchidaceae e Samambaias (Lisboa 1996). Contudo, Bromeliaceae se faz presente nesses ambientes, não em grande quantidade e diversidade, mas com importância tão relevante quanto os demais grupos de epífitas.

Grande parte dos estudos taxonômicos ou ecológicos realizados sobre as Bromeliaceae restringe-se praticamente às regiões de Mata Atlântica, como os de Fontoura *et al.* (1991), Versieux & Wendt (2006), Pontes & Agra (2006), Vieira (2006), Costa & Wendt (2007), Wanderley & Martins (2007), Martinelli *et al.* (2008) e o de Barros & Costa (2008). Mais recentemente, Martinelli *et al.* (2009) elaboraram uma lista das espécies de bromélias da Mata Atlântica e Forzza *et al.* (2010) fizeram o levantamento das Bromeliaceae para a Lista de Espécies da Flora do Brasil.

Em relação aos estudos realizados na Amazônia brasileira destacam-se os de Dubs (1998), que citou 47 espécies de bromélias para o Mato Grosso, Ribeiro *et al.* (1999), realizado na Reserva Adolpho Ducke, em Manaus, o qual constatou 13 espécies, e o de Souza & Wanderley (2007), que trataram sobre uma espécie de *Aechmea* endêmica da Amazônia brasileira. Entretanto, a grande maioria dos trabalhos não é direcionada à flora epifítica da família.

Diante do exposto e percebendo a escassez de trabalhos sobre as Bromeliaceae epífitas na Amazônia brasileira e, principalmente no estado do Pará, objetivou-se realizar um estudo florístico-taxonômico das bromélias epifíticas encontradas na Floresta Nacional de Caxiuanã, Pará, Brasil.

2.2 Material e métodos

2.2.1 Área de estudo: a Floresta Nacional de Caxiuanã localiza-se distante 400 km de Belém (01°42'30''S e 51°31'45''W) e abrange uma área de 323.717,7 ha (Fig. 1). A vegetação é densa, fechada, com árvores em torno de 30-40 m de altura. O relevo é plano a ondulado, sem grandes elevações. O solo das áreas de terra firme é do tipo Latossolo Amarelo Distrófico, com textura média a argilosa e os terrenos inundáveis apresentam a associação de solos hidromórficos (Lisboa *et al.* 1997). O clima é do tipo Am_i tropical úmido, segundo a classificação de Köppen, com precipitação pluviométrica mais intensa de dezembro a maio e menos intensa de agosto a novembro (Costa & Moraes 2002). A temperatura média anual varia entre 26° e 27°C e a drenagem principal é composta pelo rio Anapu e pela bacia de Caxiuanã que, segundo a classificação das águas da Amazônia elaborada por Sioli (1984), corresponde aos rios de águas pretas (Lisboa & Ferraz 1999).

2.2.2 Coleta e herborização do material: primeiramente foi realizado um levantamento das espécies provenientes da Flona depositadas nas coleções dos herbários João Murça Pires

(MG) do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e Embrapa Amazônia Oriental (IAN) da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA-Amazônia Oriental). Posteriormente, foram realizadas quatro excursões para a Flona, entre os meses de abril de 2009 e novembro de 2010, cada uma com duração média de 20 dias, contemplando florestas de terra firme, igapó e várzea, nas áreas da Estação Científica Ferreira Penna (ECFPn) e Sítio amostral do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio-Amazônia Oriental). A metodologia utilizada foi aplicada de acordo com as exigências de cada local amostrado, segundo Fidalgo & Bononi (1984). O material herborizado foi incorporado às coleções dos herbários MG e IAN.

2.2.3 Tratamento taxonômico: a descrição das espécies foi baseada no material coletado e, quando necessário, utilizou-se material adicional proveniente do herbário MG. Foram feitas medidas e ilustrações dos órgãos vegetativos e reprodutivos, com auxílio de esteromicroscópio acoplado à câmara clara. A terminologia utilizada seguiu Lawrence (1973), Radford *et al.* (1974), e Gonçalves & Lorenzi (2007), além de bibliografia específica como Mez (1891-1894), Smith & Downs (1974, 1977 e 1979) e Luther (2004, 2006). Para as abreviações dos nomes dos autores das espécies seguiu-se Brummitt & Powell (1992) e as siglas dos herbários estão de acordo com Holmgren *et al.* (1990). Os gêneros e as espécies são apresentados em ordem alfabética. Para os dados sobre a distribuição geográfica dos táxons foram utilizados dados compilados de Smith & Downs (1974, 1977 e 1979), Martinelli *et al.* (2009) e Forzza *et al.* (2010).

Resultados e discussão

A família Bromeliaceae, na Floresta Nacional de Caxiuanã, está representada por cinco espécies epífitas, pertencentes a quatro gêneros e a duas subfamílias: Bromelioideae e Tillandsioideae. O gênero mais representativo é *Aechmea* Ruiz & Pav., com duas espécies, *A.*

bromeliifolia (Rudge) Baker e *A. mertensii* (G. Mey.) Schult. & Schult.f., ambas muito comuns e com distribuição ampla na região Amazônica e nas demais regiões do País. Os demais gêneros, *Araecoccus*, *Guzmania* e *Tillandsia* estão representados por apenas uma espécie cada.

Para a Flona, constatou-se pela primeira vez a ocorrência dos gêneros *Araecoccus*, representado por *A. micranthus* Brongniart; *Guzmania*, representado por *G. lingulata* (L.) Mez e *Tillandsia*, representado por *Tillandsia bulbosa* Hook. *Aechmea* já havia sido registrada na área através de *A. mertensii*, entretanto *A. bromeliifolia* é um novo registro para o local. Com exceção de *Aechmea mertensii*, que foi coletada em floresta de terra firme e floresta de várzea, as demais, ocorreram apenas em um ecossistema amostrado, sendo *Aechmea bromeliifolia*, *Araecoccus micranthus* e *Tillandsia bulbosa* coletadas apenas em floresta de terra firme e *G. lingulata* encontrada somente em floresta de igapó. Ressalta-se que *G. lingulata* é registrada pela segunda vez para o estado do Pará, citada anteriormente por Quaresma & Medeiros (2009).

Os resultados do presente estudo corroboram aqueles obtidos por Ribeiro *et al.* (1999) na Reserva Florestal Adolpho Ducke, em Manaus, visto que todas as cinco espécies encontradas na Floresta Nacional de Caxiuanã, no estado do Pará, também foram coletadas naquela reserva, na qual a família Bromeliaceae está representada por apenas 13 espécies. Comparando com o trabalho de Quaresma & Medeiros (2009), na Ilha do Combu, em Belém, três espécies são comuns às duas áreas: *Aechmea mertensii*, *Guzmania lingulata* e *Tillandsia bulbosa*.

É importante ressaltar que as coletas foram direcionadas apenas a material botânico fértil e que outras espécies observadas em campo não puderam ser coletadas por não

apresentarem-se com flores ou frutos. Contudo, se futuros estudos ou excursões de coletas forem realizados mensalmente, com certeza a quantidade de espécies de Bromeliaceae epífitas aumentará consideravelmente.

Chave para identificação das espécies de Bromeliaceae epífitas ocorrentes na Floresta Nacional de Caxiuanã.

1. Plantas com apêndices petalíneos.

2. Escapo branco-lanoso; brácteas escapais róseas de margem inteira; inflorescência em espiga estrobiliforme; sépalas parcialmente concrecidas; apêndices petalíneos fimbriados; cálice pulverulento..... 2.3.1.1. *Aechmea bromeliifolia*

2'. Escapo glabro; brácteas escapais vermelhas de margem serreada; inflorescência em panícula de espigas; sépalas livres; apêndices petalíneos franjados; cálice glabro..... 2.2.1.2. *Aechmea mertensii*

1. Plantas sem apêndices petalíneos

3. Rosetas cilíndricas; inflorescências com escapo ereto

4. Lâminas lineares; inflorescências laxamente paniculadas; ovário ovóide; frutos bacáceos; sementes sem apêndices..... 2.3.2.1. *Araeococcus micranthus*

4'. Lâminas liguladas; inflorescências corimbiformes; ovário elipsoide; frutos capsulares; sementes com apêndices.....2.3.4.1. *Guzmania lingulata*

3'. Rosetas ovaladas; inflorescências com escapo recurvado..... 2.3.5.1. *Tillandsia bulbosa*

2.3.1. *Aechmea Ruiz & Pav.*

2.3.1.1. *Aechmea bromeliifolia* (Rudge) Baker, Gen. Pl., 3: 664. 1883.

Fig. 2 A-G

Planta acaule, 50-100 cm alt. Roseta infundibuliforme ou tubular. Folhas coriáceas; bainhas 14,5-20 x 7-10 cm, elípticas, verdes; lâminas 27-50 x 5,5-7,5 cm, lanceoladas, ápice acuminado, margem serreada, com espinhos retrorsos, castanhos. Escapo 65-73 cm compr., ereto ou semi-ereto, branco-lanoso; brácteas escapais 11-14 x 2,1-3,2 cm, alternas, lanceoladas, imbricadas, róseas, ápice acuminado, margem inteira, superiores maiores que os entrenós. Inflorescência 8-8,5 cm compr., em espiga estrobiliforme, congesta; brácteas florais ca. 9 x 9 mm, amarelo-esverdeadas, mais curtas que as sépalas, depresso-ovaladas, levemente côncavas, coriáceas, ápice truncado. Flores 1,7-1,8 cm compr., sésseis; sépalas 0,9-1 x 0,5-0,6 cm, parcialmente concrecidas por 4-5 mm, verdes ou amarelo-esverdeadas, obovaladas, pulverulentas externamente, ápice mucronado; pétalas 1,2-1,4 x 0,3-0,4 cm, livres entre si, amarelo-esverdeadas, base enegrecida após a antese, liguladas, levemente lobadas, ápice mucronado, apêndices petalíneos presentes, fimbriados; estames 6, inclusos, 5-9 mm compr., três alternipetalos surgindo da base do ovário e três epipetalos surgindo do apêndice petalíneo, filetes maiores que as anteras, anteras 2-tecas; estilete cilíndrico, 7-8 mm compr., estigma com lobos espiralados, margens onduladas, da mesma altura das anteras; ovário obovóide, 4-5 mm, 3-locular, pluriovular, placentação apical. Fruto 08-1 cm compr., bacáceo, obovóide, verde, sementes sem apêndices.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, Estação Científica Ferreira Penna, trilha da torre LBA, 29.XI.2010, fl., *A.K. Koch & C. de Sousa 352* (MG); Portel, Floresta Nacional de Caxiuanã, sítio amostral do PPBio, 30.VIII.2009, fl. e fr., *A.K. Koch et al. 161* (MG).

Aechmea bromeliifolia apresenta-se distribuída desde a América Central até o Brasil e Argentina (Smith 1971). No Brasil, tem distribuição ampla, ocorrendo nos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins (Smith e Downs 1979; Reitz 1983; Guarçoni *et al.* 2010). Pode ser encontrada como terrícola, saxícola ou epífita e está posicionada no subgênero *Macrochordium* (Smith e Downs 1979). Na Flona foi coletada pela primeira vez, somente como epífita de subbosque, no interior de floresta de terra firme, em locais pouco ensolarados e bastante úmidos, ostentando flores e frutos nos meses de agosto e novembro.

Aproxima-se de *Aechmea mertensii*, por apresentar roseta infundibuliforme ou tubular, folhas de margem serrada, com espinhos retrorsos, de coloração castanha, diferindo desta por estar posicionada em outro subgênero, e também, por possuir escapo branco-lanoso em toda sua extensão, brácteas escapais róseas de margem inteira, inflorescência em espiga estrobiliforme, apêndices petalíneos fimbriados, três estames alternipétalos e três epipétalos.

2.3.1.2 *Aechmea mertensii* (G. Mey.) Schult. & Schult. f., Syst. Veg. 7 (2): 1272. 1830.

Fig. 3 A-G

Planta acaule, 18-55 cm alt. Roseta infundibuliforme ou tubular. Folhas coriáceas; bainhas 3-9 x 2-10 cm, elípticas ou ovaladas, levemente castanhas ou arroxeadas; lâminas 12-45 x 0,9-5,5 cm, lanceoladas, ápice atenuado, margem serrada com espinhos retrorsos, castanhos. Escapo 6-30 cm compr., ereto, glabro, vináceo; brácteas escapais 2-8,5 x 0,5-3 cm, alternas, elípticas ou lanceoladas, imbricadas, vermelhas, ápice pungente, margens serradas, geralmente mais curtas que os entrenós. Inflorescência 3-20 cm compr., em panícula de espigas, congesta; brácteas florais 0,3-1 x 0,3-1 cm, amarelo-esverdeadas, depresso-ovaladas,

papiráceas, mais curtas que as sépalas, conduplicadas, ápice mucronado. Flores 0,8-1 cm compr., sésseis; sépalas 3-4 x 2-4 mm, livres, fortemente assimétricas, amarelo-esverdeadas, levemente crassas, glabras, ápice mucronado; pétalas 5-7 x 2-3 mm, livres entre si, amarelas, liguladas, ápice mucronado, apêndices petalíneos presentes, franjados; estames 6, inclusos, 5-6 mm compr., surgindo da base das pétalas passando entre os apêndices petalíneos, filetes maiores que as anteras, anteras 2-tescas; estilete cilíndrico, 5-6 mm compr.; estigma com lobos espiralados, margens onduladas, da mesma altura das anteras; ovário obovóide, 3-4 mm compr., 3-locular, glabro, poucos óvulos, placentação apical. Fruto 0,7-1,2 cm compr., bacáceo, obovóide, quando jovem verde e na maturidade azul-arroxeadado, glabro, sementes sem apêndices.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, Estação Científica Ferreira Penna, 27.IV.2009, estéril, A.K. Koch *et al.* 136 (MG); Trilha da torre LBA, 13.XII.1999, fl., A.S.L. da Silva 3733 (MG); Portel, Floresta Nacional de Caxiuanã, rio Caquajó, margem esquerda, 30.VIII.2009, estéril, A.K. Koch *et al.* 162 (MG); 30.VIII.2009, estéril, A.K. Koch *et al.* 164 (MG); 08.IV.2010, fl. e fr., A.K. Koch *et al.* 187 (MG);

Aechmea mertensii apresenta ampla distribuição, ocorrendo na Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname, Trinidad e Venezuela (Smith & Downs 1979; Holst 2003). No Brasil, ocorre nos estados do Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Mato Grosso, Pará, Paraíba, Pernambuco, Rondônia, Roraima e Sergipe (Smith e Downs 1979; Sousa e Wanderley 2000; Martinelli *et al.* 2008; Forzza *et al.* 2010). Segundo Smith & Downs (1979), *A. mertensii* encontra-se posicionada no subgênero *Aechmea*, que é caracterizado por apresentar plantas com inflorescência simples ou compostas, brácteas e raque floral sem formação bolsas ao redor das flores e flores sésseis.

No presente estudo se observou que a referida espécie é de fácil identificação, principalmente pelas inflorescências em panículas de espigas, escapo glabro e vináceo, brácteas escapais vermelhas de margem serreada e frutos maduros azul-arroxeados. Sousa e Wanderley (2000) observaram que os espécimes provenientes da região Norte, principalmente do Pará, Amazonas e Rondônia, apresentaram maior porte, bainha das folhas muito mais alargadas e inflorescências maiores que os exemplares de Pernambuco.

Na Flona foi coletada em floresta de várzea e de terra firme, em locais com forte incidência solar, ocorrendo com razoável frequência. Durante as coletas observou-se que os indivíduos de *A. mertensii* apresentavam associação com ninho de formigas e aqueles coletados em floresta de terra firme foram maiores que os coletados em floresta de várzea. Encontrada com flor e fruto no mês de abril.

Ao contrário das demais espécies de bromélias da Flona, *A. mertensii* foi a única que já havia sido coletada no local há muitos anos atrás, com apenas uma amostra depositada no herbário MG, incrementado com o presente trabalho as coleções dos herbários IAN e MG.

2.3.2 *Araeococcus* Brongn.

2.3.2.1 *Araeococcus micranthus* Brongniart, Ann. Sci. Nat. II, 15: 370. 1841.

Fig. 4 A-F

Planta acaule, 45-103 cm alt. Roseta cilíndrica, delgada. Folhas coriáceas; bainhas 3-12 x 1-1,5 cm, estreito-ovaladas, verde-avermelhadas; lâminas 9-100 x 1,5-2 cm, lineares, ápice acuminado, margem com espinhos esparços e inconspícuos. Escapo 9,5-15 cm compr., ereto, muito delgado, glabro, castanho-avermelhado; brácteas-escapais 1,8-6 x 0,3-0,5 cm, estreito-lanceoladas, circundando o escapo, imbricadas, ápice acuminado, glabras,

membranáceas, arroxeadas. Inflorescência 13-28 cm compr., laxamente paniculada, semi-piramidal, pluriflora, espigas laxas, 3-9-flora, eixos das espigas sinuosos, delgados, arroxeados; brácteas florais 2-4 mm compr., esverdeadas, amplamente ovaladas, ápice apiculado. Flores 4-5 mm compr., sésseis; sépalas ca. 3 mm compr., parcialmente condescidas por 1-2 mm, esverdeadas, membranáceas; pétalas ca. 4 x 1 mm, livres entre si, obovaladas, amarelas, com três nervuras bem destacadas na região central, ápice acuminado; estames 6, inclusos, ca. 2 mm compr., surgindo da base do ovário, filetes menores que as anteras, anteras 2-tecas; estilete ca. 2,5 mm compr., cilíndrico, estigma obscuramente lobado, espiralado, margens onduladas, ovário ovóide, ca. 3 mm compr., 3-locular, poucos óvulos, placentação apical. Fruto 3-4 mm compr., bacáceo, ovóide, sementes sem apêndices.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, Estação Científica Ferreira Penna, 27.IV.2009, estéril, A.K. Koch *et al.* 135 (MG); 29.XI.2010, fl. e fr., A.K. Koch & C. de Sousa 350 (MG); Portel, sítio amostral do PPBio, trilha “C” – 4.200 m, 22.VIII.2009, fl., A.K. Koch *et al.* 143 (MG); Trilha “E”, parcela 25, 22.VIII.2009, fl., A.K. Koch *et al.* 144 (MG);

Araeococcus micranthus é encontrada nas florestas úmidas e nas bacias dos rios Orinoco e Amazonas, distribuindo-se em vários tipos de florestas, entre 80-470 m de altitude, ocorrendo no Brasil, Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Trinidad, Tobago e Venezuela (Smith 1971; Smith e Downs 1979). No Brasil, ocorre nos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso e Pará (Smith e Downs 1979; Forzza *et al.* 2010). Na Flona, foi coletada pela primeira vez somente em floresta de terra firme e encontra-se com flor e fruto nos meses de abril, agosto e novembro.

Pode ser facilmente distinguida das demais Bromeliaceae da Flona por apresentar roseta cilíndrica, delgada, folhas com lâminas lineares, com espinhos inconspícuos e esparços

nas margens. Além disso, a inflorescência é muito característica, sendo laxamente paniculadas, com eixos das espigas sinuosos, flores sésseis, com sépalas conadas, pétalas livres, amarelas, com três nervuras destacadas na região central e escapo longo, castanho-avermelhado.

2.3.3 *Guzmania* Ruiz & Pav.

2.3.3.1 *Guzmania lingulata* (L.) Mez, Monogr. Phan. 9: 889. 1896.

Fig. 5 A-G

Planta acaule, 17,5-30 cm alt. Roseta cilíndrica, densa. Folhas membranáceas; bainhas 2,8-7 x 1,3-4 cm, ovaladas, conspícuas, imbricadas, castanho-avermelhadas; lâminas 6-22,5 x 0,8-2 cm, liguladas, ápice agudo, margem inteira. Escapo ca. 14-22 cm compr., ereto, mais curto que as folhas, glabro, densamente encoberto pelas brácteas escapais; brácteas escapais alternas, lanceoladas, imbricadas, ápice acuminado, margem inteira, as inferiores eretas, foliosas, 0,8-15 x 0,8-1,4 cm, as superiores patentes, formando um invólucro, levemente avermelhadas, 5,3-9 x 0,5-1,3 cm. Inflorescência 5-6 cm compr., corimbiforme, congesta, 7-20-flora; brácteas florais ca. 4 x 3 cm, lineares, mais curtas que as flores, ápice cuculado. Flores ca. 6 cm compr., curto pediceladas; sépalas 1,7 x 0,8 cm, livres entre si, lineares, amarelo-pálidas, ápice assimetricamente cuculado; pétalas ca. 6 x 0,7 cm, livres entre si, lineares, amarelo-pálidas com ápice esbranquiçado, ápice cuculado; apêndices petalíneos ausentes; estames 6, inclusos, ca. 5 mm compr., epipétalos, sésseis, anteras 2-tecas; estilete ca. 3,3 cm compr., cilíndrico, estigma 3-lobado, espiralado, margens onduladas, da mesma altura das anteras; ovário elipsóide, 1,1 cm compr., 3-locular, glabro, pluriovular, placentação axial. Fruto 3-3,5 cm compr., capsular, elipsóide, sementes com apêndices plumosos, castanho-avermelhados.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, rio Curuá-grande, margem direita, 10.IV.2010, fl., A.K. Koch *et al.* 211 (MG); Portel, Floresta Nacional de Caxiuanã, rio Caquajó, margem direita, 30.VIII.2009, fl. e fr., A.K. Koch *et al.* 160 (MG); 09.IV.2010, fl., A.K. Koch *et al.* 196 (MG).

Guzmania lingulata apresenta ampla distribuição, ocorrendo no Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Guatemala até o Panamá e Índias Ocidentais, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname, Trinidad e Venezuela (Holts 2003). No Brasil pode ser encontrada nos estados de Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Mato Grosso e Pernambuco (Smith & Downs 1977; Martinelli *et al.* 2008). No estado do Pará é registrada pela segunda vez, sendo primeiramente citada por Quaresma & Medeiros (2009) em levantamento das Bromeliaceae na Área de Proteção Ambiental (APA) Ilha do Combu. É uma espécie rara na Floresta Nacional de Caxiuanã, onde foi registrada pela primeira vez, sempre nas margens dos rios, em locais sombreados, associada à *Mauritia carana* Wallace (Arecaceae), ambas em pequenas populações. Encontra-se com flor no mês de abril e frutos no mês de agosto.

Difere das demais Bromeliaceae da Flona, por apresentar inflorescência corimbiforme congesta, folhas com lâminas liguladas, flores amarelo-pálidas, estames epipétalos com filetes reduzidos e sementes com apêndices plumosos castanho-avermelhados.

2.3.4 *Tillandsia* L.

2.3.4.1. *Tillandsia bulbosa* Hook., Exot. Fl. 3: 173. 1826.

Fig. 6 A-H

Planta acaule, 12-23,3 cm alt. Roseta ovalada, pouco densa. Folhas coriáceas; bainhas 1,5-2 x 1,7-2,8 cm, ovaladas, verdes, imbricadas; lâminas 2,8-19 x 0,3-0,4 cm, filiformes, margem inteira, ápice longo-atenuado. Escapo 7-11,5 cm compr., recurvado, mais curto que

as folhas, laxamente encoberto pelas brácteas escapais; brácteas escapais alternas, imbricadas, margem inteira, verdes e vináceas na base, oval-lineares, foliosas, 3-13,5 x 0,2-0,3 cm, as inferiores maiores que as superiores. Inflorescência 4-7 cm compr., em espiga composta, levemente tomentosa, 5-8-flora; brácteas florais 1-1,9 x 0,4-0,7 cm, mais curtas que as flores, elípticas ou lanceoladas, levemente tomentosas, excedendo o ovário e as sépalas. Flores ca. 3,1 cm compr., curto pediceladas; sépalas ca. 3,1 x 0,6 cm, livres entre si, lineares, amarelo-pálidas, glabras, ápice assimétricamente cuculado; pétalas ca. 3 x 0,5 cm, livres entre si, oblanceoladas, glabras, ápice cuspidado, apêndices petalíneos ausentes; estames 6, inclusos, ca. 2,2 mm compr., surgindo da base do ovário, filetes maiores que as anteras, anteras 2- tecas; estilete ca. 1,6 cm compr., filiforme, estigma 3-lobado, espiralado, margens onduladas, da mesma altura das anteras; ovário elipsóide, ca. 9 mm compr., 3-locular, glabro, pluriovular, placentação axial. Fruto 3,5-4 cm compr., capsular, elipsóide, sementes com apêndices plumosos, amarelados.

Material examinando: BRASIL. PARÁ: Portel, Floresta Nacional de Caxiuanã, grande amostral do PPBio, trilha “G”, 09.IV.2010, estéril, *A.K. Koch et al. 199* (MG).

Material adicional examinado: BRASIL. PARÁ: Almeirim, Monte Dourado, estrada do Pedral, mata de terra firme, 24.XI.1978, fl. e fr., *M.R. Santos 403* (MG); Barcarena, praia do Caripy, baía do Marajó, 19.VI.1984, fl. e fr., *A. Lins et al. 380* (MG).

Tillandsia bulbosa possui ampla distribuição na América Central e América do Sul (Smith e Downs 1977). No Brasil ocorre nos estados de Alagoas, Amazonas, Bahia, Pará, Paraíba e Pernambuco (Smith e Downs 1977; Pontes e Agra 2006; Forzza *et al.* 2010). A referida espécie, coletada em floresta de terra firme, é registrada pela primeira vez na área de estudo e acredita-se que ela produza flores no mês de março, pois como já comentado, foi coletada no mês de abril com restos de inflorescência.

Diferencia-se das demais Bromeliaceae da Flona, por apresentar bainhas foliares muito alargadas, formando uma roseta ovalada, lâminas foliares filiformes, fortemente onduladas. Além disso, possui escapo recurvado, inflorescência em espiga composta, levemente tomentosa e sementes com apêndices plumosos amarelados.

O material proveniente da Flona foi coletado estéril, apenas com restos de inflorescência, por isso não foi possível observar a coloração das flores. Mas segundo informações disponíveis nas etiquetas do material adicional examinado e de bibliografia específica, *T. bulbosa* possui flores com pétalas lilases.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao ilustrador Carlos Alvarez, pela confecção das pranchas em naquim. Aos curadores dos herbários Dr. Ricardo Secco (MG) e Regina Célia Viana Martins da Silva (IAN), pela permissão de visitas e empréstimos de materiais. Aos colegas Eduardo Silva Leal, José Leonardo Lima Magalhães, Francismeire Bonadeu e ao ajudante de campo Cleidimar de Sousa, pela contribuição em campo. À CAPES, pela concessão da bolsa de mestrado à primeira autora, ao CNPq, pela concessão da bolsa de pesquisa ao segundo autor e ao Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio-Amazônia Oriental), pelo apoio financeiro. Aos revisores anônimos, as críticas e sugestões.

Referências

- Barros, J. V. & Costa, A. F. 2008. O gênero *Bilbergia* Thunb. (Bromeliaceae) no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Acta botanica brasílica*, 22(4): 1172-1192.
- Brummitt, R. K. & Powell, C. E. 1992. *Authors of plant names*. Royal Botanic Gardens, Kew.

- Costa, J. P. R. & Moraes, J. C. 2002. Médias mensais de variáveis meteorológicas (1996-1999). *In*: Lisboa, P. L. B. (org.). Caxiuanã. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, 225-232 Pp.
- Costa, A. F. & Wendt, T. 2007. Bromeliaceae na Região de Macaé de Cima, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia*, 58(4): 905-939.
- Dubs, B. 1998. *Prodromus Florae Matogrossensis*, Part I, Checklist of Angiosperms. Betrona Verlags.
- Fidalgo, O. & Bononi, V. L. R. 1984. Técnicas de coleta, preservação e herborização do material botânico. Instituto de Botânica (Manual, n. 4), São Paulo. 62p.
- Fontoura, T., Costa, A. & Wendt, T. 1991. Preliminary checklist of the Bromeliaceae of Rio de Janeiro State, Brazil. *Selbyana*, 12: 5-45.
- Forzza, R. C., Costa, A., Siqueira Filho, J. A. & Martinelli, G. 2010. Bromeliaceae. *In*: Forzza, R.C. *et al.* (Org.). Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio; Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, v. 1. p: 871.
- Givinish, T. J., Millam, K. C., Berry, P. E. & Sytsma, K. J. 2007. Phylogeny, adaptive radiation, and historical biogeography of Bromeliaceae inferred from *ndhF* sequence data. pp. 3-26. *In*: Columbus, J.T. *et al.* (eds.) *Monocots: Comparative Biology and Evolution – Poales*. Rancho Santa Ana Botanic Garden, Claremont, CA.
- Gonçalves, E. G. & Lorenzi, H. 2007. *Morfologia Vegetal: Organografia e Dicionário Ilustrado de Morfologia de Plantas Vasculares*. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 441p.
- Guarçoni, E. A. E., Paula, C. C. & Costa, A. F. 2010. Bromeliaceae do Parque Estadual do Rola-Moça, MG. *Rodriguésia*, 61(3): 467-490.
- Holmgren, P. K., Holmgren, N. H. & Barnet, L. C. 1990. *Index Herbariorum. The Herbaria of the World*. New York Botanical Garden, Part. I.
- Holst, B. K. 2003. Bromeliaceae. *In*: Steyermark *et al.* *Flora of the Venezuelan Guayana (Araliaceae-Cactaceae)*, vol. 1. Missouri Botanical Garden, St. Louis.

- Kersten, R. A. & Silva, S. M. 2006. The floristic compositions of vascular epiphytes of a seasonally inundated Forest on the coastal plain of Ilha do Mel Island, Brazil. *Rev. Biol. Trop.*, 54(3): 935-942.
- Kress, W. J. 1986. A Symposium: The biology of tropical epiphytes. *Selbyana*. v. 9: 1-22.
- Lawrence, G. H. M. 1973. *Taxonomy of vascular plants*. New York: the Macmillan Press. 823p.
- Lisboa, P. L. B. 1996. Relatório Técnico do Projeto: Diversidade florística da Estação Científica Ferreira Penna (ECFPn). Belém, PA.
- Lisboa, P. L. B., Almeida, S. S. & Silva, A. S. L. da 1997. Florística e estrutura dos ambientes. In: Lisboa, P. L. B. (org.) *Caxiuanã*. CNPq, Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pp. 163-193.
- Lisboa, P. L. B. & Ferraz, M. G. 1999. *Estação Científica Ferreira Penna: Ciência & Desenvolvimento Sustentável na Amazônia*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. 151p.
- Luther, H. E. 2004. An alphabetic list of Bromeliad Binomials. *The Bromeliad Society International*. Oregon. 109p.
- Luther, H. E. 2006. An alphabetic list of Bromeliad Binomials. *The Bromeliad Society International*. Oregon. pp.
- Madison, M. 1977. Vascular epiphytes: their systematic occurrence and salient features. *Selbyana*, 2: 1-13.
- Martinelli, G., Vieira, C. L., Gonzalez, M., Leitman, P., Piratininga, A., Costa, A. F. da & Forzza, R. C. 2008. Bromeliaceae da Mata Atlântica brasileira: Lista de espécies, distribuição e conservação. *Rodriguésia*, 59(1): 209-258.
- Martinelli, G., Vieira, C. M., Leitman, P., Costa, A. F. & Forzza, R. C. 2009. Bromeliaceae. In: Stehman, J. R. et al. (eds.). *Plantas da Floresta Atlântica*. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 516p.
- Mez, C. 1891-1894. Bromeliaceae. In: Martius, C.F.P.; Eichler, A.G.; Urban, I. (Eds.), *Flora Brasiliensis*. Typographia Regia. Lipsiae. Vol. 3, parte 3.

- Oliveira, R. R. 2004. Importância das bromélias epífitas na ciclagem de nutrientes da Floresta Atlântica. *Acta botanica brasílica* 18(4): 793-799.
- Pontes, R. A. S. & Agra, M. F. 2006. Flora da Paraíba, Brasil: *Tillandsia* L. (Bromeliaceae). *Rodriguésia*, 57(1): 47-61.
- Radford, A. E., Dickison, W. C., Massey, J. R. & Bell, C. R. 1974. *Vascular Plant Systematics*. Harper & Row, New York. 891p.
- Reitz, R. 1983. Bromeliáceas e a Malária-Bromélia Endêmica. *In*: Reitz, R. *Flora Ilustrada Catarinense*. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, Fasc. BROM, 559p.
- Ribeiro, J. E. S., Hopkins, M. J. G., Vicentini, A., Sothers, C. A., Costa, M. A. S.; Brito, J. M., Souza, M. A. D., Martins, L. H. P., Lohmann, L. G., Assunção, P. A. C. L., Pereira, E. C., Silva, C. F., Mesquita, M. R. & Procópio, L. C. 1999. *Flora da Reserva Ducke: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia central*. Manaus: INPA. 816 p. il.
- Sioli, H. 1984. The Amazon and its main affluents: hydrography, morphology of the river courses, and river types, pp. 127-175. *In*: Sioli, H. (ed.). *Monographie Biologicae*, 56. The Amazon Limnology and Landscape ecology of a mighty tropical river and its basin. The Hague.
- Soares, A. C. L. & Lisboa, P. L. B. 2008. A Estação Científica Ferreira Penna/ECFPn (2002-2008). *In*: Lisboa, P. L. B. (Org.) *Caxiuanã: Desafios para a conservação de uma Floresta Nacional na Amazônia*. Belém: MPEG. 671p.
- Sousa, G. M. & Wanderley, M. G. L. 2000. *Aechmea* Ruiz & Pav. (Bromeliaceae) do Estado de Pernambuco, Brasil. *Acta botanica brasílica* 14(1): 77-97.
- Sousa G. M. & Wanderley, M. G. L. 2007. *Aechmea rodriguesiana* (L.B.Sm.) L.B.Sm. (Bromeliaceae) uma espécie endêmica da Amazonia brasileira. *Acta Amazonica*, 37(4): 517-520.
- Smith, L. B. 1971. Bromeliaceae. *In*: *Flora da Venezuela*, 12(1), Edición Especial del Instituto Botánico, 361p.
- Smith, L. B. & Downs, R. J. 1974. Pitcairnioideae (Bromeliaceae). *Flora Neotropica*, Monograph 14(1), Hafner Press. Pp. 1-658.

Smith, L. B. & Downs, R. J. 1977. Tillandsioideae (Bromeliaceae). *Flora Neotropica*, 14(2), Halfner Press. Pp. 1942.

Smith, L. B. & Downs, R. J. 1979. Bromelioideae (Bromeliaceae). *Flora Neotropica*, Monograph 14(3), Halfner Press. Pp. 1493-2141.

Versieux, L. M. & Wendt, T. 2006. Checklist of Bromeliaceae of Minas Gerais, Brazil, with notes on taxonomy and endemism. *Selbyana*, 27(2): 107-146.

Wanderley, M. G. L. & Martins, S.E. 2007. Bromeliaceae. *In*: *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. São Paulo, Instituto de Botânica. Pp. 39-162.

Vieira, C. M. 2006. *Quesnelia* Gaudich. (Bromelioideae: Bromeliaceae) do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Pesquisa, Botânica*, 57: 7-102.

Lista de exsicatas:

Koch, A.K. 135 (2.3.2.1), 136 (2.3.1.2), 143 (2.3.2.1), 144 (2.3.2.1), 160 (2.3.3.1), 161 (2.3.1.1), 162 (2.3.1.2), 164 (2.3.1.2), 187 (2.3.1.2), 196 (2.3.3.1), 199 (2.3.4.1), 211 (2.3.3.1), 350 (2.3.1.1), 352 (2.3.1.1). **Lins, A.** 380 (2.3.4.1). **Santos, M.R.** 403 (2.3.4.1). **Silva, A.S.L.** 3733 (2.3.1.2).

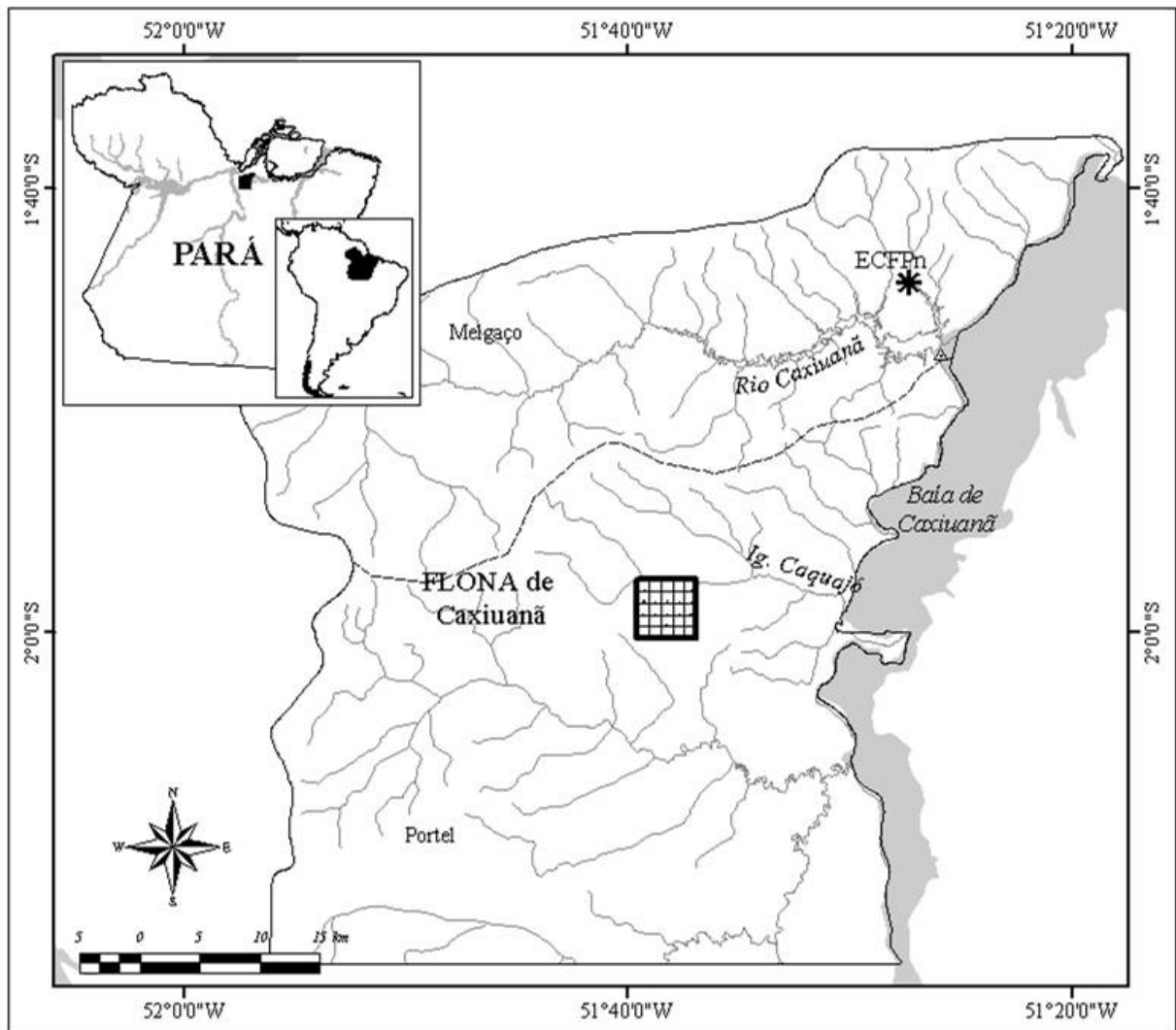


Figura 1. Localização da área de estudo. Fonte: UAS/MPEG.

Figure 1. Locations of study area. Source: UAS/MPEG.

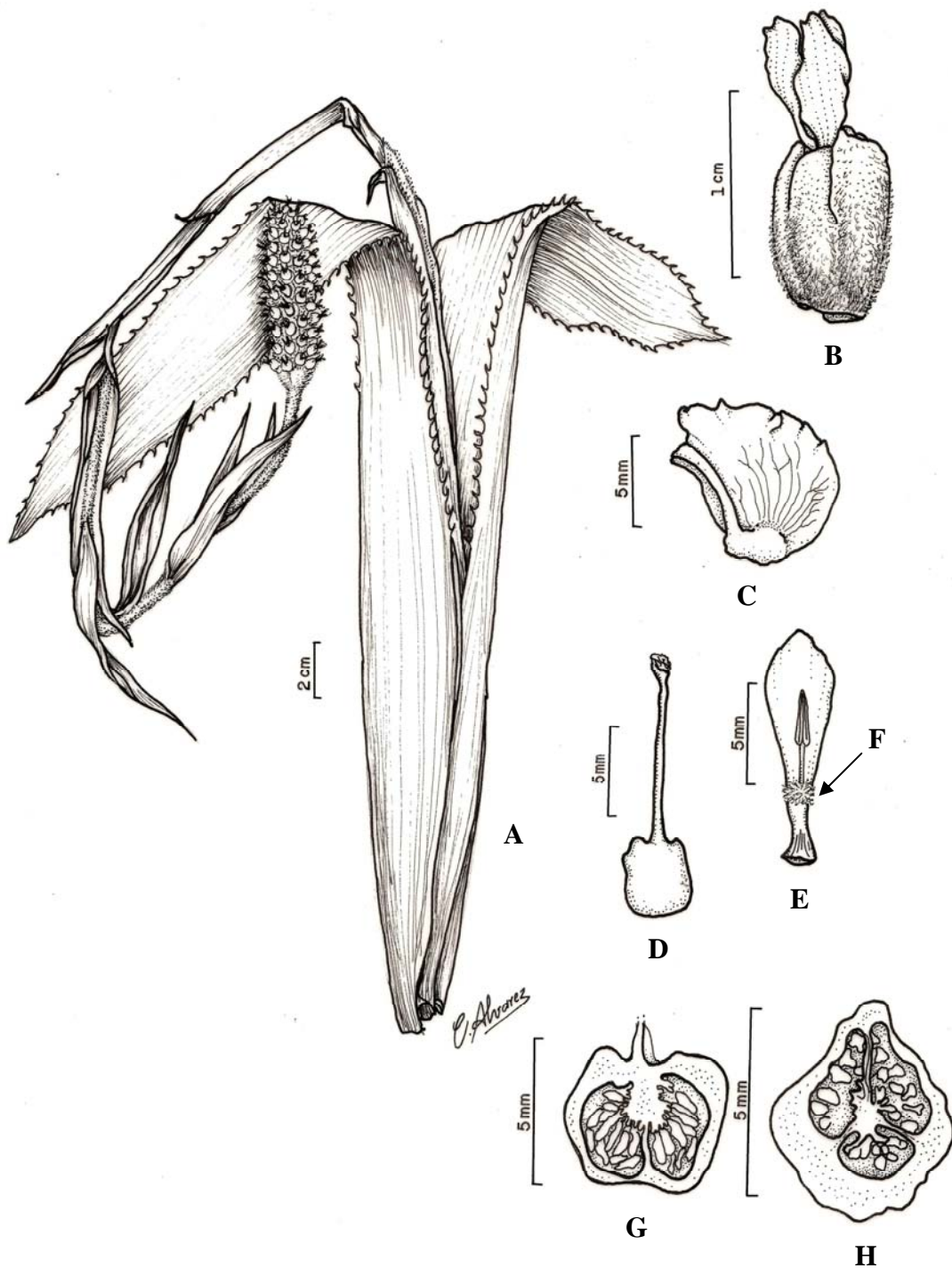


Figura 2. *Aechmea bromeliifolia*. **A:** Hábito; **B:** Flor; **C:** Bráctea floral; **D:** Pistilo com estigma; **E:** Pétala com apêndice petalíneo e estame; **F:** Apêndice petalíneo; **G e H:** Cortes longitudinal e transversal do ovário (A.K. Koch et al. 161).

Figure 2. *Aechmea bromeliifolia*. **A:** Habit; **B:** Flower; **C:** Floral bracts; **D:** Style and stigma; **E:** Petal and stamen and appendage petalineous; **F:** Appendage petalineous; **G and H:** Longitudinal and cross sections of the ovary (A.K. Koch et al. 161).

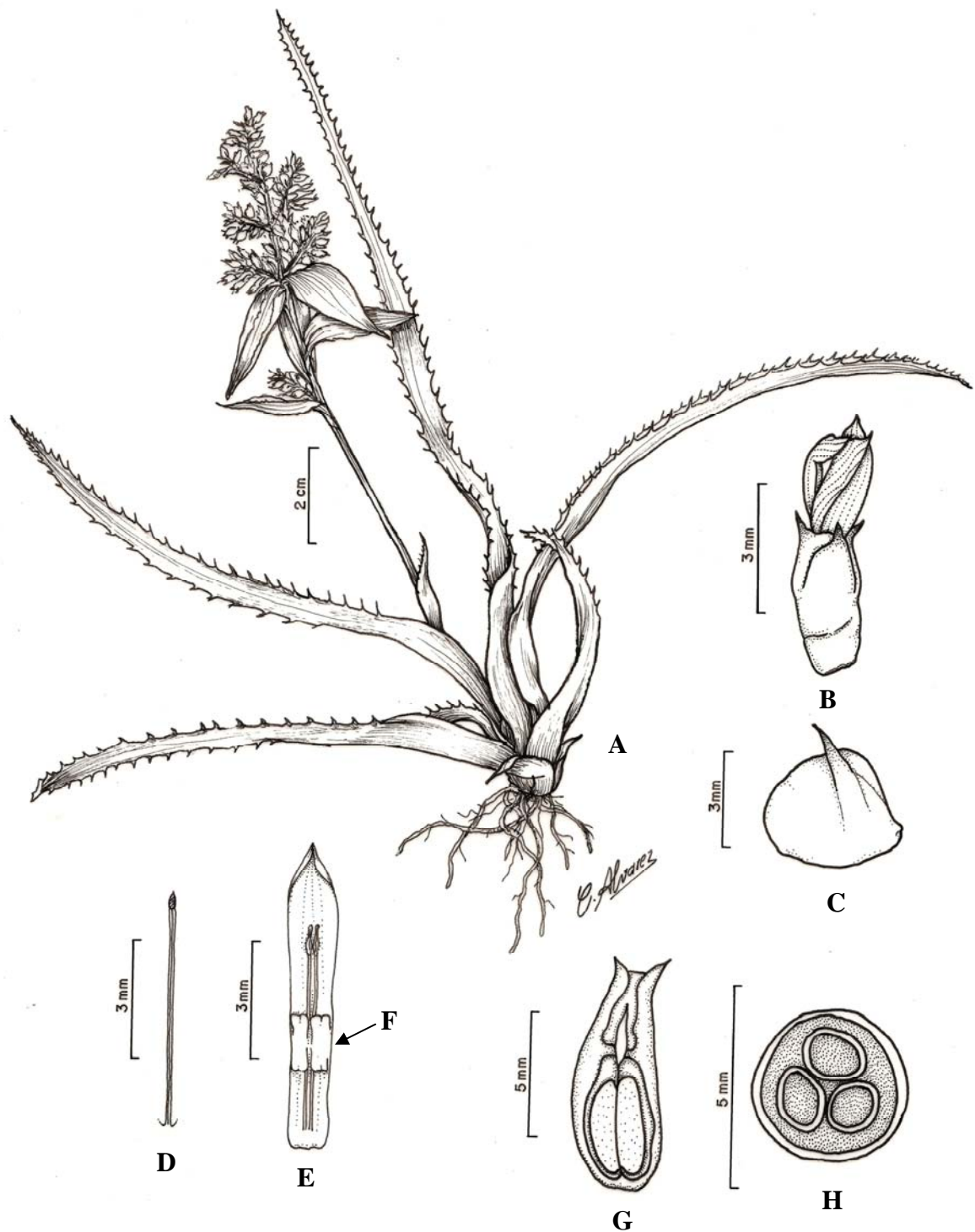


Figura 3. *Aechmea mertensii*. **A:** Hábito; **B:** Flor; **C:** Bráctea floral; **D:** Estilete e estigma; **E:** Pétala com apêndice petalíneo e estames; **F:** Apêndice petalíneo; **G e H:** Cortes longitudinal e transversal do ovário (Hábito: A.K. Koch et al. 162; Flor: A.K. Koch et al. 187).

Figure 3. *Aechmea mertensii*. **A:** Habit; **B:** Flower; **C:** Floral bracts; **D:** Style and stigma; **E:** Petal and stamen and appendage petalineous; **F:** Appendage petalineous; **G and H:** Longitudinal and cross sections of the ovary (Hábito: A.K. Koch et al. 162; Flor: A.K. Koch et al. 187).

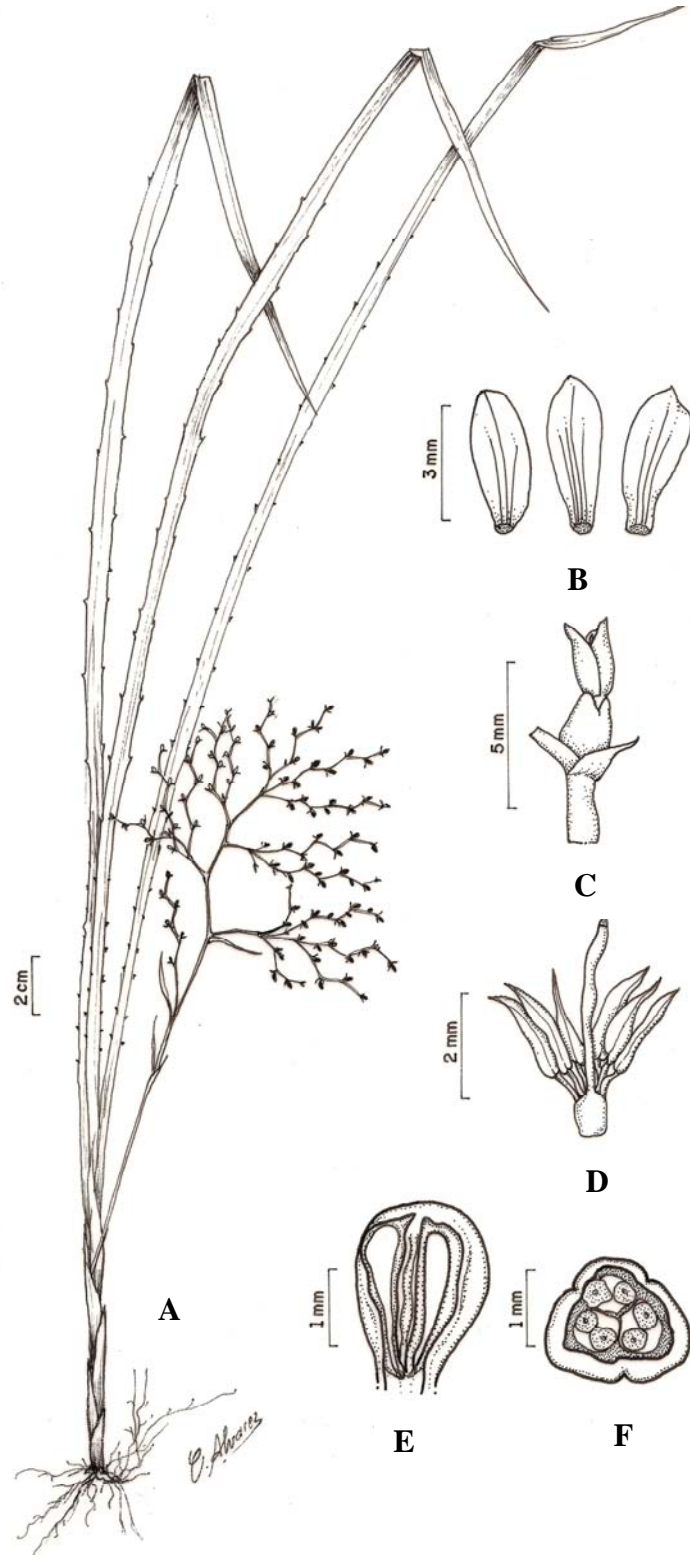


Figura 4. *Araeococcus micranthus*. **A:** Hábito; **B:** Pétalas; **C:** Flor; **D:** Pistilo e estames; **E e F:** Cortes longitudinal e transversal do ovário (A.K. Koch et al. 143).

Figure 4. *Araeococcus micranthus*. **A:** Habit; **B:** Petals; **C:** Flower; **D:** Pistil and stamens; **E and F:** Longitudinal and cross sections of the ovary (A.K. Koch et al. 143).

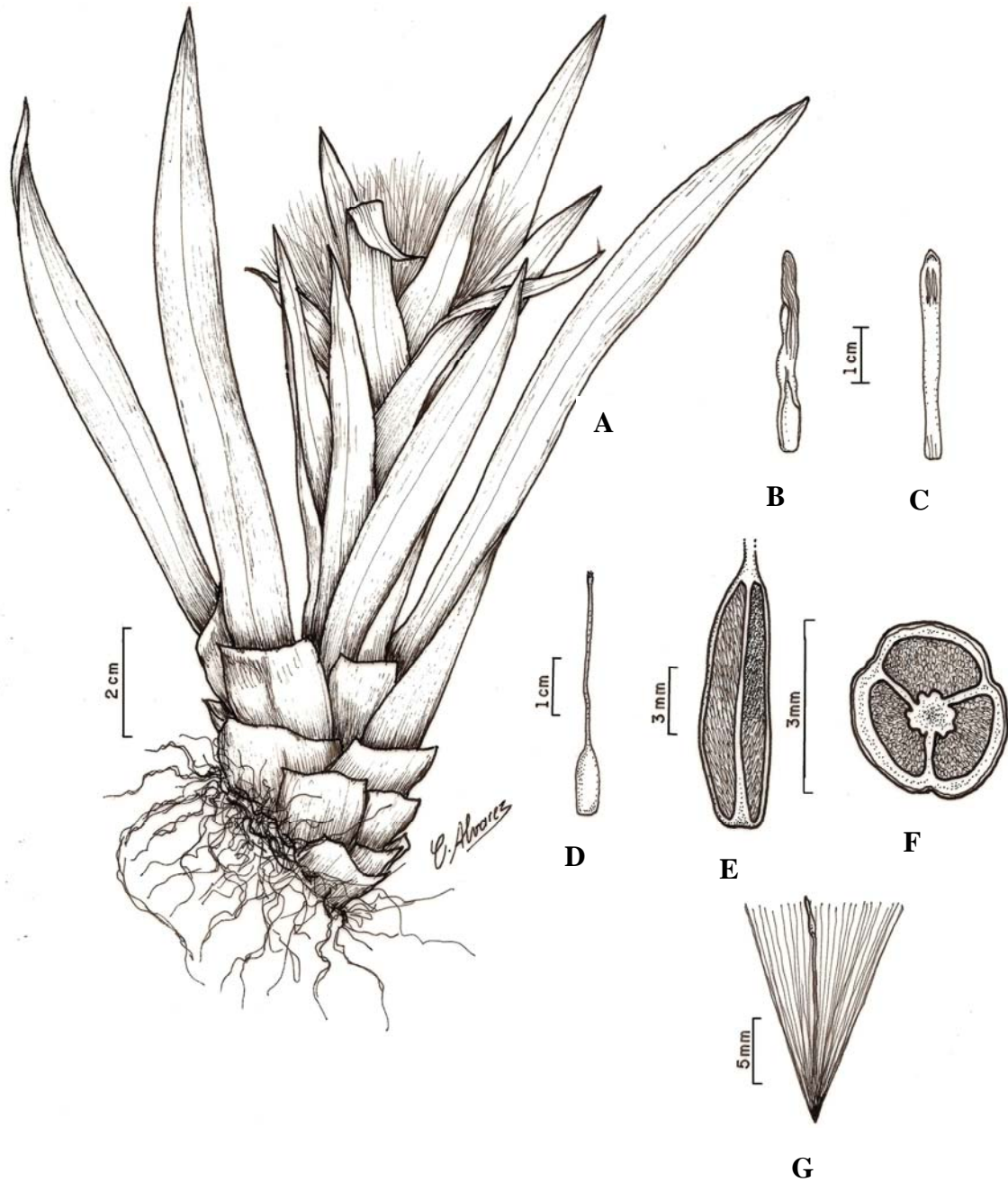


Figura 5. *Guzmania lingulata*. **A:** Hábito; **B:** Flor; **C:** Pétala com estames epipétalos; **D:** Pistil; **E e F:** Cortes longitudinal e transversal do ovário; **G:** Semente com apêndice plumoso (Hábito: A.K. Koch et al. 160; Flor: A.K. Koch et al. 196).

Figure 5. *Guzmania lingulata*. **A:** Habit; **B:** Flower; **C:** Staminate petal epipetalous; **D:** Pistil; **E and F:** Longitudinal and cross sections of the ovary; **G:** Seed with feathery appendage (Hábito: A.K. Koch et al. 160; Flor: A.K. Koch et al. 196).

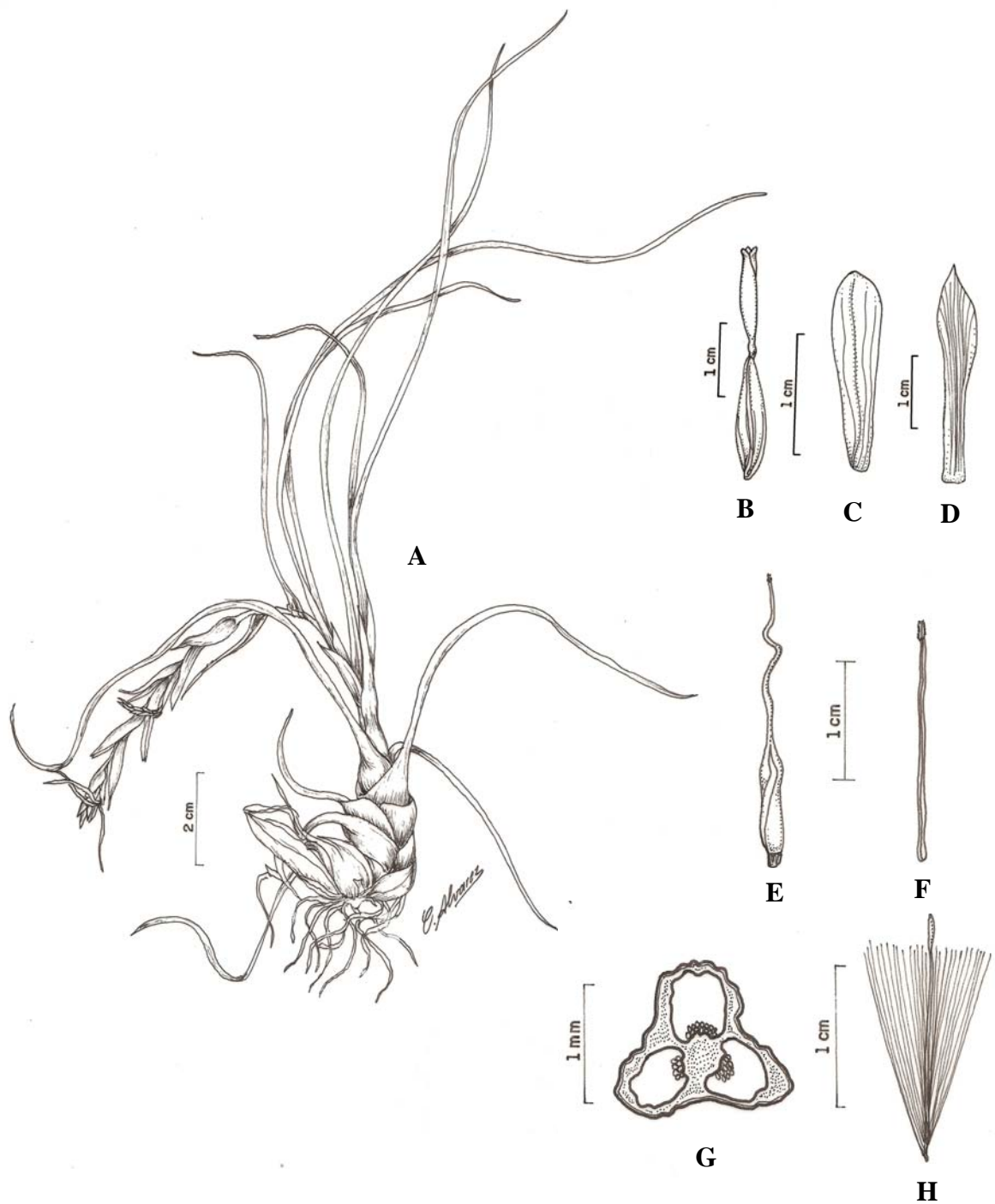


Figura 6. *Tillandsia bulbosa*. **A:** Hábito; **B:** Flor; **C:** Bráctea floral; **D:** Pétala; **E:** Pistilo; **F:** Estame; **G:** Corte transversal do ovário; **H:** Semente com apêndice plumoso (M.R. Santos 403).

Figure 6. *Tillandsia bulbosa*. **A:** Habit; **B:** Flower; **C:** Floral bracts; **D:** Petal; **E:** Pistil; **F:** Stamen; **G:** Cross section of ovary; **H:** Seed with feathery appendage (M.R. Santos 403).

ANEXO I

**3. ORCHIDACEAE EPÍFITAS DE UMA ÁREA DE CONSERVAÇÃO DA AMAZÔNIA
BRASILEIRA**

Orchidaceae Epífitas de uma Área de Conservação da Amazônia brasileira¹

Ana Kelly Koch^{2,3}, João Ubiratan Moreira dos Santos³ e Anna Luiza Ilkiu-Borges²

¹Parte da dissertação de mestrado da primeira autora.

²Museu Paraense Emilio Goeldi, Coordenação de Botânica. Avenida Perimetral, 1901, Bairro Terra Firme, CEP 66027-530, Belém-PA.

³Universidade Federal Rural da Amazônia. Instituto de Ciências Agrárias. Avenida Presidente Tancredo Neves, 2501, Bairro Montese, CEP 66077-530, Belém-PA.

Financiamento: Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio-Amazônia Oriental)

Ana Kelly Koch (anakbio@gmail.com)

Orchidaceae Epífitas de Caxiuanã, Pará, Brasil¹

Resumo: Este trabalho relata o levantamento florístico das Orchidaceae epífitas na Floresta Nacional de Caxiuanã, localizada nas proximidades da região do Marajó, entre os municípios de Melgaço e Portel, no estado do Pará. Para tanto, foram realizadas quatro coletas não direcionadas de material fértil entre 2009 e novembro de 2010. Na Flona, a família está representada por 33 espécies epifíticas, distribuídas em 24 gêneros. Os mais representativos foram *Epidendrum*, *Scaphyglottis*, *Catasetum*, *Encyclia*, *Polystachya* e *Vanilla*, os demais estão representados por apenas uma espécie cada. São apresentadas chave de identificação, descrições, ilustrações, informações fenológicas, distribuição geográfica e comentários taxonômicos sobre os táxons analisados.

Palavras-chave: Amazônia, Caxiuanã, Epífitas, Orchidaceae.

Abstract: This study reports the floristic survey of epiphytes Orchidaceae of Caxiuanã National Forest, located between municipalities of Melgaço and Portel, near the area Marajó, in the state of Pará. Four random excursions collecting for fertile material were done between april 2009 and november 2010. In the Flona of Caxiuanã, the family is represented by 33 species in 24 genera. The most representative were *Epidendrum*, *Scaphyglottis*, *Catasetum*, *Encyclia*, *Polystachya* and *Vanilla*, others are represented by only one species each. Key for species, descriptions, illustrations, phenological and habitat observations, geographic distribution and comments about the species are presented.

Key words: Amazon, Caxiuanã, Epiphytes, Orchids.

3.1 Introdução

Orchidaceae Juss. é constituída por cerca de 24.500 espécies (Dressler 2005), distribuídas em 850 gêneros, 22 tribos, 70 subtribos e cinco subfamílias: Apostasioideae, Cyripedioideae, Orchidoideae, Vanilloideae e Epidendroideae (Cameron *et al.* 1999; Pridgeon *et al.* 1999; Chase 2005), com plantas herbáceas, terrestres, saprófitas, rupículas, hemiepífitas e, predominantemente epífitas, com 73% das espécies da família (Atwood 1986; Gentry 1996; Menini Neto *et al.* 2004). De acordo com APG III (2009), está inserida na ordem Asparagales, possui distribuição cosmopolita e as regiões neotropicais abrigam a maior diversidade de gêneros e espécies, porém as mesmas não estão distribuídas de forma aleatória sobre o continente americano, sendo a riqueza altamente influenciada pela umidade e altitude (Dressler 1981).

Os trabalhos já realizados para a família no país são muitos, abrangendo principalmente as regiões de Mata Atlântica. Recentemente, Barros *et al.* (2010) publicaram a Lista das Espécies do Brasil, com aproximadamente 2.427 espécies, destacando os domínios fitogeográficos e os estados de ocorrências dessas espécies, propiciando uma ótima contribuição para estudos ainda em elaboração.

Na Amazônia, os trabalhos mais relevantes são os de Braga (1977, 1978); Silva & Silva (1998, 2004, 2010); Silva & Oliveira (1999, 2000, 2001a); Ribeiro *et al.* (1999) e o de Monteiro *et al.* (2009). Para o Estado do Pará, destacam-se os estudos de Silveira *et al.* (1995), com inventário das espécies da Serra dos Carajás; o de Ilkiu-Borges & Cardoso (1996), com notas preliminares sobre a flora orquidológica do Pará; o de Oliveira & Silva (2001), com uma nova espécie de *Coryanthes*, o de Silva & Oliveira (2001b), com uma espécie nova de *Lockhartia*; e o de Medeiros *et al.* (2009), com lista das orquídeas da Ilha do Combu.

A Floresta Nacional de Caxiuanã foi criada em 1961 e está localizada nas proximidades da baía de Caxiuanã, entre os municípios de Portel e Melgaço, distante 400 km a oeste de Belém, com uma área de 330.000 ha. Fazem parte da sua fitofisionomia importantes ecossistemas como florestas de terra firme, igapó e várzea (Soares & Lisboa 2008), propiciando condições particulares para o desenvolvimento e a colonização de várias espécies. Segundo Silva & Silva (1998), entre os diversos tipos de vegetação amazônica, alguns são habitats preferenciais de Orchidaceae, como é o caso das florestas de margens de rios (várzea e igapó).

Apesar da Flona já ser muito conhecida e estudada em determinadas áreas do conhecimento zoológico, os trabalhos botânicos ainda não contemplam a maioria dos grupos vegetacionais, tendo maior ênfase em parte do componente arbóreo-arbustivo; entretanto, estudos sobre a flora epifítica que habita tal componente, são praticamente inexistentes.

Segundo um relatório técnico de atividades apresentado por Lisboa (1996), na Flona, próximo à Estação Científica Ferreira Penna (ECFPn), foram encontradas várias espécies de orquídeas. A partir dessas informações, e após consultas às coleções dos herbários do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG) e da EMBRAPA Amazônia Oriental (IAN), percebeu-se a escassês de coletas de material epifítico proveniente da Flona, ficando clara a carência de inventários desse grupo na região de Caxiuanã e na floresta amazônica.

Com intuito de contribuir com o plano de manejo da Flona e, conseqüentemente, com o conhecimento da flora epifítica de Orchidaceae da Amazônia brasileira e também para o estado do Pará, objetivou-se com o presente estudo realizar um levantamento florístico-taxonômico das espécies de Orchidaceae epífitas da Floresta Nacional de Caxiuanã, Pará, Brasil.

3.2 Material e métodos

3.2.1 Área de estudo: a Floresta Nacional de Caxiuanã localiza-se geograficamente entre as coordenadas 01°42'30"S e 51°31'45"W, possuindo uma área de 330.000 ha (Fig. 1). A vegetação é densa, fechada, com árvores em torno de 30-40 m de altura. Seu relevo é plano e ondulado, sem grandes elevações. O solo das áreas de terra firme é do tipo Latossolo Amarelo Distrófico, com textura média a argilosa e os terrenos inundáveis apresentam a associação de solos hidromórficos (Lisboa *et al.* 1997). O clima é do tipo Am_h tropical úmido, segundo a classificação de Köppen, com precipitação pluviométrica mais intensa de dezembro a maio e menos intensa de agosto a novembro (Costa & Moraes 2002). A temperatura média anual varia entre 26° e 27°C e a drenagem principal é composta pelo rio Anapu e pela bacia de Caxiuanã que segundo a classificação das águas da Amazônia elaborada por Sioli (1984), corresponde aos rios de águas pretas (Lisboa & Ferraz 1999).

3.2.2 Coleta e herborização do material: Primeiramente foi realizado um levantamento das amostras depositadas nas coleções dos herbários MG do Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG) e IAN da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA-Amazônia Oriental). Posteriormente, foram realizadas quatro excursões para a Flona, entre os meses de

abril de 2009 e novembro de 2010, cada uma com duração média de 20 dias, contemplando ambientes diferentes: a) florestas de terra firme e igapó – no sítio amostral do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio-Amazônia Oriental) e na Estação Científica Ferreira Penna (ECFPn); b) floresta de várzea – nas margens (esquerda e direita) dos rios Caquajó, Curuá-grande, Curuazinho e Baía de Caxiuanã. Foram realizadas coletas não direcionadas, coletando-se somente indivíduos epifíticos férteis. A metodologia de coleta e herborização utilizada foi aplicada de acordo com as exigências de cada local amostrado e segundo Fidalgo & Bononi (1984). O material herborizado foi incorporado às coleções dos herbários MG e IAN.

3.2.3 Tratamento taxonômico: A descrição das espécies foi baseada no material coletado e, quando necessário, em exsicatas da coleção do MG e bibliografia. Foram feitas as medidas dos órgãos vegetativos e reprodutivos, com auxílio de estereomicroscópio acoplado a câmara clara. A terminologia para as estruturas morfológicas utilizadas seguiu Lawrence (1973), Radford *et al.*, (1974), e Gonçalves & Lorenzi (2007). As abreviaturas dos nomes dos autores foram citadas de acordo com o proposto por Brummitt & Powell (1992) e as siglas dos herbários estão de acordo com Holmgren *et al.* (1990). Para as informações sobre a distribuição geográfica dos táxons foram consultados Cogniaux (1898-1902), Hoehne (1949), Pabst & Dungs (1975 e 1977), Dunsterville & Garay (1959), Werkhoven (1986), Silva *et al.* (1995), Carnevali *et al.* (2003), Barros *et al.* (2009) e Barros *et al.* (2010). Além disso, foram realizadas consultas nos sites MOBOT e INDEX HERBARIORUM. São apresentadas chave para a identificação das espécies. Para cada uma das 33 espécies elaborou-se uma descrição morfológica, seguida de material examinado, material adicional examinado e indicação de ilustração quando utilizados, dados de distribuição geográfica, comentários e ilustração, incluindo a citação do basônimo quando existente. Algumas espécies não puderam ser ilustradas devido ao escasso material analisado, para tanto, após a discriminação do material examinado destas espécies, indica-se a referência com as ilustrações das mesmas.

3.3 Resultados e discussão

Foram encontradas na Floresta Nacional de Caxiuanã 33 espécies epífitas da família Orchidaceae, distribuídas em 24 gêneros, aumentando consideravelmente o número de espécies anteriormente encontradas nas coleções dos herbários IAN e MG provenientes do

local, visto que, nestas coleções, em levantamento preliminar foram registradas apenas três espécies de Orchidaceae epífitas coletadas em Caxiuanã.

Os gêneros mais representativos foram *Epidendrum* e *Scaphyglottis* com quatro e três espécies respectivamente, seguidos por *Catasetum*, *Encyclia*, *Polystachya* e *Vanilla* com duas. Os demais gêneros apresentaram apenas uma espécie cada.

Na Flona de Caxiuanã, encontrou-se pela primeira vez, com exceção dos gêneros *Catasetum*, *Epidendrum* e *Platystele*, a ocorrência de 21 gêneros e 30 espécies de Orchidaceae. Salienta-se que dentre essas espécies, uma nova espécie do gênero *Vanilla* foi descoberta, *Encyclia diurna* é um novo registro para o Brasil e *E. yauaperyensis* um novo registro para o estado do Pará.

**Chave de identificação para as espécies de Orchidaceae epífitas ocorrentes na
Floresta Nacional de Caxiuanã, Pará**

1. Planta com cauloma espessado em pseudobulbo e com folhas no ápice
 2. Pseudobulbos fusiformes, cilíndricos, ovalados, piriformes ou não comprimidos lateralmente
 3. Pseudobulbos sobrepostos, crescendo um no ápice do outro
 4. Pseudobulbos fusiformes; folhas lineares ou linear-lanceoladas
 5. Planta com 8,5-16,5 cm compr.; disco do labelo com calos..... 3.3.21.2. *Scaphyglottis prolifera*
 - 5'. Planta com 17,5-36 cm compr.; disco do labelo sem calos..... 3.3.21.1. *S. boliviensis*
 - 4'. Pseudobulbos cilíndricos; folhas semi-cilíndricas..... 3.3.21.3. *S. reflexa*
 - 3'. Pseudobulbos não sobrepostos, nunca crescendo um no ápice do outro
 6. Pedúnculo encoberto por brácteas

7. Inflorescência em racemo, pluriflora; flores amarelo- translúcidas
8. Folhas linear-lanceoladas; pétalas oblanceoladas ou espatuladas; pedicelo+ovário ca. 6 mm compr..... 3.3.20.1. *Polystachya foliosa*
- 8'. Folhas lineares; pétalas lanceoladas; pedicelo+ovário ca. 1 mm compr..... 3.3.20.2. *P. stenophylla*
- 7'. Inflorescência em fascículo, uniflora; flores brancas ou creme-acastanhadas..... 3.3.5.1. *Christensonella uncata*
- 6'. Pedúnculo não encoberto por brácteas
9. Folhas lineares; inflorescência racemosa; pedúnculo ca. 22,1 cm compr.; 6-7-flora..... 3.3.9.1. *Encyclia* aff. *yauaperyensis*
- 9'. Folhas linear-oblongas; inflorescência paniculada; pedúnculo ca. 86 cm compr.; 18-flora..... 3.3.9.2. *Encyclia diurna*
- 2'. Pseudobulbos elípticos, estreito-lanceolados, oblanceolados, obovalados ou oblongos, compressos lateralmente
10. Folhas plicadas, com várias nervuras longitudinais proeminentes
11. Inflorescências pendentes
12. Folhas lineares; pseudobulbos totalmente encobertos por bainha..... 3.3.4.2. *Catasetum longifolium*
- 12'. Folhas linear-lanceoladas ou elíptico-lanceoladas; pseudobulbos não encobertos por bainha
13. Pseudobulbos sinuosos; flores amarelas, com máculas marron-avermelhadas..... 3.3.6.1. *Coryanthes speciosa*
- 13'. Pseudobulbos não sinuosos; flores púrpuras, com estrias brancas..... 3.3.16.1. *Paphinia cristata*
- 11'. Inflorescências eretas ou recurvadas

14. Rizoma curto entre pseudobulbos; labelo de margem fimbriada..... 3.3.4.1. *Catasetum* aff. *barbatum*

14'. Rizoma longo entre pseudobulbos; labelo com margem inteira..... 3.3.24.1. *Zygosepalum labiosum*

10. Folhas planas, com uma nervura central proeminente

15. Inflorescência em racemo

16. Base do labelo adnada até o ápice do ginostêmio..... 3.3.2.1. *Aspasia variegata*

16'. Base do labelo adnada apenas à base do ginostêmio

17. Flores brancas; labelo semi-orbicular; cálcicar presente..... 3.3.18.1. *Plectrophora cultrifolia*

17'. Flores amarelo-translúcidas; labelo ancoriforme; cálcicar ausente..... 3.3.15.1. *Notylia yauaperyensis*

15'. Inflorescência fasciculada

18. Face interna das sépalas glabra

19. Pétalas falcadas..... 3.3.13.1. *Maxillaria amazonica*

19'. Pétalas oblanceoladas..... 3.3.14.1. *Maxilariella alba*

18'. Face interna das sépalas com tricomas.....3.11.1. *Heterotaxis villosa*

1'. Plantas com cauloma não espessado em pseudobulbo e com folhas dísticas ao longo do cauloma

20. Plantas com crescimento monopodial

21. Folhas linear-lanceoladas, ápice reflexo; flores creme-esverdeadas; labelo com lobo terminal extremamente papiloso..... 3.3.23.1. *Vanilla labelopapillata*

21'. Folhas elípticas, ápice não reflexo; flores amarelas; labelo com lobo terminal glabro..... 3.3.23.2. *V. palmarum*

20'. Plantas com crescimento simpodial

22. Inflorescências axilares

23. Folhas achatadas dorsiventralmente; bainha da folhas amplexicaules, flores solitárias..... 3.3.7.1. *Dichaea picta*

23'. Folhas achatadas lateralmente; bainha das folhas invaginantes, inflorescência em cimeira..... 3.3.12.1. *Lockhartia imbricata*

22'. Inflorescências terminais

24. Sépalas laterais totalmente ou parcialmente coalescentes entre si

25. Inflorescência em cincínio; labelo com margem ciliada..... 3.3.1.1. *Anathallis barbulata*

25'. Inflorescência em racemo congesto; labelo com margem glabra

26. Flores amarelo-translúcidas ou esbranquiçadas; labelo inteiro

27. Folhas linear-lanceoldas.....

..... 3.3.19.1. *Pleurothallis pruinosa*

27'. Folhas elípticas ou obovaladas.....

..... 3.3.17.1. *Platystele ovalifolia*

26'. Flores róseas; labelo 3-lobado.....

..... 3.3.22.1. *Specklinia spiculifera*

24'. Sépalas laterais totalmente livres entre si

28. Caulomas 1-foliados; folhas cilíndricas; polínias 8..... 3.3.3.1. *Brassavola martiana*

28'. Caulomas 2-7-foliados; folhas planas, elípticas, estreito-elípticas, lanceoladas ou levemente ovaladas; polínias 4

29. Disco do labelo com calos paralelos fusiformes, retangulares ou triangulares

30. Inflorescência com pedúnculo longo, ca. 44 cm compr.
 3.3.10.2. *Epidendrum macrocarpum*
- 30'. Inflorescência com pedúnculo curto, 2-13 cm compr.
31. Labelo inteiro, flores encobertas por espata..... 3.3.10.4. *E. rigidum*
- 31'. Labelo 3-lobado, flores não encoberta por espata
32. Disco do labelo com calos retangulares, flor creme-esverdeada..... 3.3.10.3. *E. nocturnum*
- 32'. Disco do labelo com calos fusiformes; flor creme-amarronzada..... 3.3.10.1. *E. carpophorum*
- 29'. Disco do labelo com calos em fileiras, semi-circulares..... 3.3.8.1. *Dimerandra emarginata*

3.3.1 *Anathallis* Barb. Rodr.

3.3.1.1 *Anathallis barbulata* (Lindl.) Pridgeon & M. W. Chase, Lindleyana 16 (4): 247. 2001.

Pleurothallis barbulata Lindl., Fol. Orchid. Pleurothallis 40. 1859.

Planta ereta, reptante, 1,5-2 cm alt. Rizoma não espessado, cespitoso, inconspícuo. Cauloma não espessado em pseudobulbo, ascendente, cilíndric, 5-7 mm compr., 1-foliado, encoberto por duas bainhas tubulares, paleáceas. Folhas carnosas, eretas, lanceoladas, 1-2 x 4-6 mm, base atenuada, ápice mucronado. Inflorescência solitátia, em cincínio, ca. 1,5 cm alt., 1-12-flora, pedúnculo delgado, com espata rígida na base. Flores pequenas, com anteses sucessivas, 3-4 mm compr., coloração purpureo-amarela translúcida, pedicelo+ovário 2-4 mm compr.; sépalas membranáceas, a dorsal livre, oblanceolada, ca. 3 x 1 mm, ápice agudo, as laterais parcialmente coalescentes entre si, oblongas, ca. 4 x 2 mm, ápice agudo; pétalas levemente membranáceas, lanceoladas, ca. 3 x 1 mm, ápice agudo; labelo membranáceo, ca. 1,5 cm compr., inteiro, margem fortemente ciliada, ápice arredondado, base adnada ao pé do ginostêmio. Ginostêmio ca. 1 mm alt., com duas alas membranáceas no ápice. Antera ventral, 2-locular, polínias 2. Fruto capsular, triangular, ca. 5 mm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Caxiuanã, Estação Científica Ferreira Penna, 03.IX.2009, fl. e fr., *A. K. Koch et al. 166* (MG); 12.IV.2010, fl. e fr., *A. K. Koch et al. 236* (MG); Rio Curuá-Grande, margem direita, 10.IV.2010, fr., *A. K. Koch et al. 219* (MG); 29.XI.2010, fl. e fr., *A.K. Koch & C. Souza 348* (MG).

Anathallis barbulata ocorre na Guiana, Suriname e Venezuela (Pabst & Dungs 1975). No Brasil, pode ser encontrada nos estados do Acre, Amazonas, Bahia, Maranhão e Pará (Pabst & Dungs 1975; Silva *et al.* 1995; Barros *et al.* 2010).

Esta espécie foi primeiramente descrita como *Pleurothallis barbulata*. Pridgeon & Chase (2001), baseados em dados moleculares, propuseram uma nova combinação, transferindo-a para o gênero *Anathallis* Barb. Rodr. O gênero *Anathallis* foi restabelecido por Pridgeon & Chase (2001), com base em espécies anteriormente pertencentes a um subgênero de *Pleurothallis*. Difere das demais espécies estudadas por apresentar tamanho reduzido, folhas com ápice mucronado, sépalas laterais coalescentes entre si e labelo inteiro com margem fortemente ciliada. Ilustrações da espécie podem ser observadas em Dunsterville & Garay (1959) e Romero & Carnevali (2000a).

Na Flona não é muito frequente, sendo coletada Nos arredores da base física da ECFPn e na margem do rio Curuá-Grande. Foi encontrada com flor e fruto no mês de abril.

3.3.2 *Aspasia* Lindl.

3.3.2.1 *Aspasia variegata* Lindl., Edwards's Bot. Reg. 22: t. 1907. 1836.

Planta ereta a subereta, cespitosa, 17-28,5 cm alt. Rizoma curto, cespitoso, ca. 5 mm entre pseudobulbos. Cauloma espessado em pseudobulbos, elíptico a oblanceolados, 2-5,5 x 0,9-1,7 cm, 2-3-foliados, revestidos por 2-3 bainhas triangulares, imbricadas, 0,7-2,2 x 0,9-1 cm, e por 2 bainhas foliares, 4,5-11,5 cm compr. Folhas membranáceas, linear-lanceoladas, 12-21 x 0,7-1,7 cm, ápice agudo. Inflorescência em racemo, axilar, 3-6-flora, 3,5-8 cm alt. Flores médias, 1,8-2 cm compr., pedicelo+ovário 1,7-3 cm compr., pedicelos encobertos por brácteas triangulares na base, 6-9 x 6 mm; sépalas esverdeadas com estrias ou máculas marrons, livres entre si, subcoriáceas, a dorsal elíptica, ca. 2,2 x 5 mm, ápice cuspidado, as laterais elípticas, ca. 2,1 x 5-6 mm, ápice cuspidado; pétalas esverdeadas com estrias ou máculas marrons, lanceoladas, levemente obovaladas, ca. 2 x 1,8 cm, ápice cuspidado; labelo

branco com estrias ou máculas arroxeadas, 3-lobado, ca. 1,7 x 1,7 cm, base adnada ao ápice do ginostêmio, margem glabra, lobos laterais subovalados, ca. 7 x 4 mm, lobo mediano subovalado, ca. 1,9 x 1 cm, ápice levemente emarginado, disco com dois calos semi-circulares na região mediana. Ginostêmio ca. 1,6 cm compr., com duas alas inconspícuas no ápice. Antera 4-ocular, polínias 2. Fruto capsular, fusiforme, ca. 6,2 cm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, Rio Curuá-Grande, margem direita, 03.IX.2009, fr., *A. K. Koch et al. 170* (MG).

Material adicional examinado: BRASIL. PARÁ: Altamira, Rio Xingú, Ilha Belo Horizonte, mata aberta com cipó, solo argiloso, 13.X.1986, fl., *S. A. da M. Souza et al. 311* (MG); Santa Maria do Pará, 16.XII.1993, fl., *J. B. F. da Silva & R. Carrenho 210* (MG); Carajás, mata de terra firme, 07.IX.1990, fl., *J. B. F. da Silva & M. Silva 130* (MG).

Aspasia variegata ocorre na Colômbia, Guiana, Guiana Inglesa, Trinidad, Suriname e Venezuela (Dunsterville & Garay 1959; Werkhovem 1986). No Brasil pode ser encontrada nos estados do Amapá, Amazonas, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins (Silva *et al.* 1995; Barros *et al.* 2010).

Esta espécie é pouco frequente na Flona, tendo sido coletada apenas uma vez com frutos no mês de setembro, na margem do rio Curuá-Grande. Por essa razão, a descrição das flores foi baseada no material adicional proveniente da coleção do MG. Ilustrações desta espécie podem ser observadas em Dunsterville & Garay (1959) e Romero & Carnevali (2000a).

De acordo com Werkhoven (1986), esta espécie pode ser encontrada no Suriname, com flores nos meses de janeiro, fevereiro, março, julho, agosto, novembro e dezembro, que costumam ser polinizadas por abelhas do gênero *Eulaema*.

3.3.3 *Brassavola* R. Br.

3.3.3.1 *Brassavola martiana* Lindl., Edwards's Bot. Reg. 22. 1914.

Fig. 2 A-F

Planta epífita, subereta ou pendente, 34-65 cm compr. Rizoma curto, pouco espessado, 0,5-1 cm compr. Cauloma não espessado em pseudobulbo, cilíndrico, menor que 1 cm diâm., 1-foliado, encoberto por 3-4 bainhas tubulares, paleáceas, 2-13 cm compr. Folhas cilíndricas,

canaliculadas, carnosas, 20-45 cm compr. Inflorescência em racemo, terminal, multiflora, 3-10 cm alt. Flores com segmentos patentes, brancas, submembranáceas, 2,8-4,5 cm compr., pedicelo+ovário 5-6,7 cm compr.; sépalas livres entre si, a dorsal estreito-elíptica, ápice agudo, 2,5-2,7 x 5 mm, as laterais lanceoladas, subfalcadas, ápice agudo, 2,4-2,5 x 4-5 mm; pétalas linear-lanceoladas, subfalcadas, ápice agudo, 2,4-2,5 x 3-4 mm; labelo submembranáceo, branco com centro próximo ao calo amarelo, inteiro, obovalado, margem denticulada, 1,9-2 x 2 cm, ápice acuminado, base unguiculada, adnada à base do ginostêmio. Ginostêmio 8-9 mm compr., com duas alas membranáceas no ápice. Antera 2-locular, polínias 8, 4 maiores e 4 menores. Fruto não visto.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Caxiuanã, Baía de Caxiuanã (prainha), 13.IV.2010, fl. A. K. Koch *et al.* 237 (MG); Portel, Caxiuanã, rio Caquajó, margem direita, 08.IV.2010, fl., A. K. Koch *et al.* 185 (MG); 08.IV.2010, fl., A. K. Koch *et al.* 191 (MG); Rio Caquajó, margem esquerda, 08.IV.2010, fl., A. K. Koch *et al.* 192 (MG);

Brassavola martiana pode ser encontrada no Brasil, Colombia, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela (Pabst & Dungs 1975; Werkhoven 1986). No Brasil, ocorre nos estados do Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Roraima (Silva *et al.* 1995; Barros *et al.* 2010).

Espécie facilmente distinguida das demais Orchidaceae ocorrentes na Flona, por apresentar hábito subereto ou pendente, folhas cilíndricas compridas, inflorescências multifloras, com flores alvas e labelo internamente amarelo. Na Flona foi encontrada com flores no mês de abril e é frequente em floresta de igapó e várzea. Essas constatações corroboram em parte com o observado por Werkhovem (1986), para a espécie no Suriname, em que a mesma apresentou floração durante todo o ano, exceto no mês de junho, sendo frequente ao longo de rios e riachos.

3.3.4 *Catasetum* Rich. ex Kunth

3.3.4.1 *Catasetum* aff. *barbatum* (Lindl.) Lindl., Edwards's Bot. Reg. 30: Misc. 28 n. 36. 1844.

Myanthus barbatus Lindl., Edwards's Bot. Reg. 21: t. 1778. 1836.

Fig. 3 A-H

Planta ereta, cespitosa, ca. 13 cm alt. Rizoma curto, menos que 1 cm entre pseudobulbos. Caulomas espessados em pseudobulbos, agregados, ovalados, 4-5 cm compr., ca. 9 cm diâm., 4-foliados, totalmente encobertos pelas bainhas imbricantes das folhas. Folhas elíptico-lanceoladas, semi-coriáceas, com três nervuras bem destacadas na região central, ca. 18 x 3 cm. Inflorescência em racemo, basal, ereta, com pedúnculo arroxeadado, 5-flora, ca. 32 cm alt. Flores grandes, ca. 5 cm compr., verdes, maculadas de marron, pedicelo+ovário 2,5-2,7 cm compr.; sépalas livres entre si, a dorsal elíptica, ereta, ca. 2,5 x 0,7 cm, ápice acuminado, as laterais elíptico-falcadas, ca. 2,4 x 0,7 cm, com as margens levemente involutas, ápice acuminado; pétalas estreito-elípticas, eretas, ca. 2,3 x 0,5 cm, ápice acuminado; labelo verde com tricomas grossos esbranquiçados, ca. 1,2 x 0,3 cm, 3-lobado, lobos laterais estreito-triangulares, ca. 4 x 0,3 cm, margem fimbriada, lobo mediano unguiculado, ca. 1,3 x 0,3 cm, base terminada em forma de bacia, adnada ao pé do ginostêmio. Ginostêmio ca. 1,7 cm compr., com duas antenas na base, paralelas, retrorsas, com mais da metade do comprimento da coluna. Antera 2-ocular, polínias 2. Fruto não visto.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, Estação Científica Ferreira Penna, próximo ao trapiche, I.1996, fl., *J.B.F. da Silva 517* (MG).

Catasetum barbatum pode ser encontrada na Bolívia, Brasil, Colombia, Equador, Guiana Francesa, Guiana, Peru, Suriname, Trinidad e Venezuela (Pabst & Dungs 1975; Werkhovem 1986). No Brasil ocorre nos estados do Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Rondônia e Tocantins (Pabst & Dungs 1975; Silva *et al.* 1995; Barros *et al.* 2010).

A espécie foi coletada apenas uma vez na Flona e floresceu sob cultivo no mês de janeiro. Foi publicada apenas como ilustração na obra de Silva & Silva (1998), que tratou do gênero *Catasetum* para a Amazônia brasileira. Mesmo tendo sido publicada, a mesma ainda encontra-se sem determinação e seu material-testemunha está muito danificado, sendo composto somente pela inflorescência e algumas flores. Após examinar o material, percebeu-se que esta espécie apresenta-se morfológicamente muito próxima de *Catasetum barbatum* e *C. cristatum*, que são caracterizadas principalmente pelo tipo de ornamentação (muitas projeções carnosas) do labelo. De acordo com Past & Dungs (1975) essas duas espécies estão contidas na “ALLIANCE *C. barbatum*”, que é constituída por plantas com flores de labelo globiforme, margens recurvadas, cílios ou pêlos carnosos mais ou menos longos e antenas curtas.

Mesmo sabendo da afinidade da espécie coletada na Flona de Caxiuanã com *C. barbatum* e *C. cristatum*, não se pode descartar a possibilidade de que talvez esta possa ser um novo táxon para a ciência. Se isso for constatado ao enviar-se o material para um especialista, a mesma será descrita e devidamente publicada.

Apesar da afinidade entre essas espécies, é muito difícil designar uma nova espécie sem antes fazer um estudo mais aprofundado do grupo; Rocha & Silva (2001) comentam que variações significativas somente na forma do labelo oferecem condições pouco confiáveis para a proposição de novos táxons. Lacerda (1998) *apud* Rocha & Silva (2001), informa que, em função do polimorfismo apresentado por *C. barbatum*, diversos erros de identificação resultaram em descrições inválidas.

Na Flona *Catasetum* aff. *barbatum* é mais próxima de *C. longifolium*, diferenciando-se por possuir pseudobulbos e folhas com menor comprimento, folhas elíptico-lanceoladas, inflorescência ereta, flores de coloração esverdeada com máculas marrons e labelo verde com projeções esbranquiçados e margem fimbriada. Esta espécie foi ilustrada pelo pesquisador e artista plástico Antonio Elielson Rocha. A ilustração aqui apresentada foi cedida pelo mesmo e também pode ser encontrada na obra de Silva & Silva (1998), p. 111, na qual foi primeiramente publicada como *Catasetum* sp.

3.3.4.2 *Catasetum longifolium* Lindl., Bot. Regist. 25: Misc. 94. 1839. **Fig. 4 A-I**

Planta pendente, cespitosa, 50-70 cm compr. Rizoma curto, menos que 1 cm entre pseudobulbos. Caulomas espessados em pseudobulbos, agregados, fusiformes, 15,5-21,5 cm compr., 5-8 cm diâm., 8-9-foliados, totalmente encobertos pelas bainhas foliares. Folhas lineares, coriáceas, com três nervuras bem destacadas na região central, 23-50 x 1-1,7 cm. Inflorescência em racemo, basal, pendente, com pedúnculo marron, 12-17-flora, 11,5-22 cm compr. Flores 2-2,7 cm compr., marron-amareladas, pedicelo 2,5-2,8 cm compr.; sépalas livres entre si, a dorsal elíptica, côncava, 1,5-1,7 x 0,5-0,7 cm, ápice levemente cuspidado, as laterais elíptico-falcadas, 1,3-1,8 x 0,7-0,9 cm, ápice cuspidado; pétalas ovaladas, côncavas, 1,7-1,9 x 1,7-1,9 cm, ápice cuspidado; labelo marron externamente, alaranjado internamente, 1-1,3 x 0,9-1 cm, inteiro, elmiforme, margem com tricomas esparsos, base adnada ao pé do ginostêmio. Ginostêmio 0,9-1 cm compr., com duas alas triangulares no ápice. Antera 2-locular, polínias 2. Fruto não visto.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, baía de Caxiuanã - Praia do Lisboa, 27.XI.2010, fl., A. K. Koch & C. de Sousa 324 (MG).

Catasetum longifolium ocorre no Brasil, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela (Pabst & Dungs 1975; Dunsterville & Garay 1976; Silva & Silva 1998). No Brasil pode ser encontrada nos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Roraima (Pabst & Dungs 1975; Silva *et al.* 1995; Silva & Silva 1998; Barros *et al.* 2010).

Segundo Pabst & Dungs (1975), *Catasetum longifolium* encontra-se posicionada no subgênero *Orthocatasetum*, que é caracterizado por apresentar flores mais especializadas, normalmente unissexuais, e na *C. discolor* “ALLIANCE”, que é constituída por plantas com flores com coluna ainda sem antenas, mas já com indícios de formação das mesmas.

Na Flona, *C. longifolium* é próxima de *C. aff. barbatum*, porém, diferencia-se desta por apresentar pseudobulbos e folhas maiores em comprimento, inflorescência pendente, flores de coloração marron-amarelada e labelo elmiforme. Encontrado com flores no mês de novembro.

Silva & Silva (1998) comentam que *C. longifolium* é encontrada somente em palmeiras de “buriti” (*Mauritia flexuosa* Wallace), e isto foi observado por Dunsterville & Garay (1976) na Venezuela, onde *C. longifolium* apresentou-se ainda em associação com *Vanilla palmarum*. Estas observações corroboram o observado no presente estudo, e além disso, Silva & Silva (1998) comentam também, que *C. longifolium* é comumente encontrada em áreas pantanosas e campina, e o presente estudo, a espécie foi coletada em floresta de várzea, às margens da baía de Caxiuanã.

Segundo Dunsterville & Garay (1976) e Werkhoven (1986), esta espécie pode apresentar inflorescências apenas com flores masculinas, ou ainda, com flores masculinas na base e flores femininas até o ápice. O material aqui analisado apresentou somente inflorescências com flores masculinas, impossibilitando a descrição e ilustração de flores femininas.

3.3.5 *Christensonella* Szlach *et al.*

3.3.5.1 *Christensonella uncata* (Lindl.) Szlach. *et al.*, Polish Bot. J. 51 (1): 59. 2006.

Maxillaria uncata Lindl., Edwards's Bot. Reg. 23. 1986.

Fig. 5 A-H

Planta ereta ou pendente, cespitosa, 3-10 cm alt. Rizoma longo, menos que 1 cm entre pseudobulbos. Caulomas espessados em pseudobulbos, agregados, diminutos, levemente compressos ou côncavos, levemente sulcados longitudinalmente, cilíndricos 0,6-1,0 x 1-3 mm, 1-foliados, base encoberta por bainhas escariosas, ovaladas, castanho-escuras, imbricantes, ca. 1,1 x 3 mm. Folhas coriáceas, linear-lanceoladas, quilhadas, 1,9-0,5 x 2-8 mm, ápice agudo a acuminado. Inflorescência fasciculada, curta, uniflora, 7-8 mm compr., axilar, pedúnculo revestido por uma bráctea triangular de 7-8 x 7 mm. Flores pequenas, brancas a creme-castanhas, 1-1,2 cm compr., pedicelo+ovário ca. 1,3 cm compr.; sépalas livres entre si, a dorsal oblonga, côncava, ápice obtuso, 6-8 x 2 mm, as laterais lanceoladas, oblíquas, adnadas ao pé do ginostêmio formando um mento, ápice agudo, 1,1-1,2 x 3 mm; pétalas oblanceoladas, ápice agudo, 6-8 x 3 mm; labelo oblongo-ligulado, inteiro, 1,1-1,3 x 2-4 mm, base adnada ao pé do ginostêmio, com calo até pouco mais que sua metade, ápice subrotundo a subagudo. Ginostêmio 6-7 mm compr., exalado. Antera 2-locular, polínias 4. Fruto capsular, elíptico a fusiforme, 1-1,5 cm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, Estação científica Ferreira Penna – Trilha LBA, 15.IV.2009, fr., *E. T. Pos & A. D. M. Slegers 04* (MG); Rio Curuá-Grande, margem direita, 10.IV.2010, fl. e fr., *A.K. Koch et al. 218* (MG); 27.XI.2010, fl., *A.K. Koch & C. de Sousa 326* (MG); Margem esquerda, 27.XI.2010, fl., *A.K. Koch & C. de Sousa 346* (MG); Rio Curuazinho, margem esquerda, 12.IV.2010, fl. e fr., *A.K. Koch et al. 225* (MG); Portel, Floresta Nacional de Caxiuanã, sítio amostral do PPBio, 29.V.2009, fr., *F.S. Bonadeu et al. 252* (MG); Rio Caquajó, margem direita, 30.VIII.2009, fr., *A. K. Koch et al. 153* (MG); Margem esquerda, 08.IV.2010, fl., *A. K. Koch et al. 183* (MG); 08.IV.2010, fl. e fr., *A. K. Koch et al. 189* (MG);

Chrytensonella uncata distribui-se desde o México até o Brasil e Peru (Werkhovem 1986). No Brasil ocorre nos estados do Amapá, Amazonas, Goiás, Maranhão, Pará, Mato Grosso, Rondônia e Roraima (Silva *et al.* 1995; Barros *et al.* 2010).

Segundo Pabst & Dungs (1977), esta espécie está posicionada na *Maxillaria uncata* “ALLIANCE”, que é composta por plantas com rizoma longo e labelo inteiro.

Foi primeiramente descrita como *Maxillaria uncata*. Szlach *et al.* (2006), criaram o gênero *Chrystensonella* para englobar todas as espécies da intimidade de *Maxillaria madida*, transferindo então, *M. uncata* para o novo gênero.

Diferencia-se das demais Orchidaceae da Flona por apresentar pseudobulbos diminutos, cilíndricos e pelas bainhas ovaladas, imbricadas, castanho-escuras. Muito frequente; encontrada em florestas de terra firme, igapó e várzea, coletada com flor e fruto nos meses de abril, agosto e novembro. Estes dados corroboram em parte os observados por Werkhoven (1986) para esta mesma espécie no Suriname, visto que foi encontrada com flor durante quase todo o ano, exceto no mês de outubro.

3.3.6 *Coryanthes* Hook.

3.3.6.1 *Coryanthes speciosa* (Hook.) Hook., Bot. Mag. 58: sub. t. 3102. 1831.

Gongora speciosa Hook., Bot. Mag. 54: t. 2755. 1827.

Planta ereta, cespitosa, 45-48 cm compr. Rizoma não muito espesso, 1,5-2 cm compr. entre pseudobulbos. Caulomas espessados em pseudobulbos, agregados, estreito-lanceolados, sinuosos, ca. 8 cm compr., 4 cm de diâm., 2-foliados. Folhas cartáceas, linear-lanceoladas, com três nervuras bem destacadas na região central, 36-42,5 x 2,7-3 cm, ápice agudo. Inflorescência em racemo, pendente, 3-4-flora, 15-29,5 cm compr., basal. Flores grandes, 6-7 cm compr., amarelas com máculas marrom-avermelhadas, pedicelo+ovário 6,5-6,8 cm compr.; sépalas livres entre si, carnosas, a dorsal ovalada, ca. 3 x 4,5 cm, ápice acuminado, levemente côncavo, reflexo, as laterais falcado-ovaladas, ca. 6,7 x 3,6 cm, ápice acuminado; pétalas falcadas, margem odulada, ca. 3,5 x 0,8 cm, ápice acuminado; labelo amarelo, ca. 6,5 cm compr., hipoquílio elmiforme, 2-lobado, ca. 1,8 x 2,1 cm, face externa pubescente, lobos ovalados, margem inteira; mesoquílio carnoso, reflexo, face externa glabra, margens involutas, ca. 3 cm compr., ca. 2 cm diâm.; epiquílio subelíptico, carnoso, com cavidade profunda em vista lateral, ca. 3 x 3,6 cm, margens revolutas na região mediana, ápice 3-dentado. Ginostêmio ca. 3 cm compr., com dois cornos secretores próximos a base, duas alas na região mediana e duas alas estreitas no ápice. Antera 2-ocular, polínias 2. Fruto não visto.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Portel, Floresta Nacional de Caxiuanã, Rio Caquajó, margem esquerda, 08.IV.2010, fl., A.K. Koch 193 (MG).

Coryanthes speciosa pode ser encontrada no Brasil, Colômbia, Costa Rica, Guatemala, Guayana, Honduras, Panamá, Peru, Suriname, Trinidad e Venezuela (Pabst & Dungs 1977; Werkhoven 1986). No Brasil é encontrada nos estados de Amazonas, Pará, Paraíba, Pernambuco e Roraima (Pabst & Dungs 1977; Barros *et al.*, 2010).

Coryanthes speciosa encontra-se posicionada segundo Pabst & Dungs (1977), na *C. maculata* “ALLIANCE”, que é caracterizada por plantas que possuem mesoquílio do labelo liso.

De acordo com Werkhoven (1986), esta espécie pode ser comumente encontrada ao longo de rios e riachos e, às vezes, em associação com jardins de formigas, apresentando-se com flores nos meses de janeiro, fevereiro, maio, agosto e dezembro e é, provavelmente, polinizada por abelhas do gênero *Eulaema*. Na Flona, foi coletada apenas uma vez na margem do rio Caquajó, em local muito ensolarado, apresentando associação com jardim de formigas, sendo que se observou abelhas de coloração verde-metálica (aparentemente do mesmo gênero) visitando suas flores, corroborando as informações da autora citada anteriormente.

Difere das demais espécies de Orchidaceae da Flona, por apresentar labelo diferenciado, dividido em três partes: hipoquílio, mesoquílio e epiquílio. Além disso, suas flores que ostentam coloração amarela com máculas marrom-avermelhadas foram as maiores dentre todas as espécies coletadas. A ilustração desta espécie pode ser observada em Dunsterville & Garay (1979).

Foi encontrada com flor no mês de abril, ampliando as informações fenológicas da referida espécie, visto que Werkhoven (1986) observou-a no Suriname com flores nos meses de janeiro, fevereiro, maio, agosto e dezembro.

3.3.7 *Dichaea* Lindl.

3.3.7.1 *Dichaea picta* Rchb. f., Refug. Bot. pl. 84. 1869.

Fig. 6 A-F

Planta ereta, subereta a pendente, cespitosa, 5,5-11,5 cm compr. Rizoma inconspicuo. Cauloma não espessado em pseudobulbo, cilíndrico, 5-11 cm compr., totalmente encoberto pelas bainhas das folhas. Folhas elípticas, dísticas, ereto-patentes, achatadas dorsiventralmente, margem inteira, ápice agudo, 1,3-2 x 2-4 mm, base articulada com bainha amplexicaule, 5-9 mm compr. Inflorescência solitária, axilar, 1-flora, 1,5-2 cm compr. Flores

ressupinadas, membranáceas, brancas com máculas irregulares purpureas, 6-8 mm compr., pedicelo+ovário 1-2 mm compr.; sépalas livres entre si, a dorsal oblanceolada, ápice agudo, 5-5,5 x 3 mm, as laterais subfalcadas, ápice agudo, 7-7,7 x 3 mm; pétalas oblanceoladas, ápice agudo, 6-6,5 x 3 mm; labelo ancoriforme, inteiro, margem inteira, 6-7 x 6-6,5 mm, base em unguículo, adnada ao pé do ginostêmio, lâmina apical com extremidades subtriangulares, retrorsas, agudas, 1-2 x 1-2 mm. Ginostêmio 2,5-3 mm compr., exalado. Antera 2-locular, polínias 4. Fruto cápsula obovada, glabra, 5-6 mm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, rio Curuá-Grande, margem direita, 10.IV.2010, fl., *A.K. Koch et al. 208* (MG); 10.IV.2010, fl., *A.K. Koch et al. 209* (MG); Baía de Caxiuanã, prainha, 13.IV.2010, fl., *A.K. Koch et al. 239* (MG). Rio Curuá-Grande, margem direita, 27.XI.2010, fl., *A. K. Koch & C. de Sousa 325* (MG); Portel, Floresta Nacional de Caxiuanã, rio Caquajó, margem direita, 26.VIII.2009, fr., *A.K. Koch et al. 150* (MG); Margem esquerda, 08.IV.2010, fl., *A.K. Koch et al. 188* (MG);

Dichaea picta pode ser encontrada na Guiana, Suriname, Trinidad e Venezuela (Werkhoven 1986). No Brasil ocorre nos estados do Amapá, Amazonas, Maranhão, Pará e Roraima (Silva *et al.* 1995; Barros *et al.* 2010).

Segundo Werkhoven (1986), é comumente encontrada ao longo de rios e riachos, podendo ser polinizada por abelhas do gênero *Euglossa*, florescendo de janeiro a setembro. Na Flona distribui-se ao longo dos rios Caquajó, Curuá-Grande e Curuazinho, ostentando flores nos meses de abril e novembro, e frutos nos meses de agosto e novembro. Não foi observado nenhum visitante floral durante as coletas.

Deve-se ressaltar que o material examinado, *A.K. Koch et al. 188* (MG), apresentou algumas particularidades em relação aos outros materiais analisados. A referida amostra mostra-se similar nas estruturas vegetativas, bem como nas formas e tamanhos das peças florais, em relação a todas as outras amostras examinadas. Diferencia-se, porém, pela densidade das folhas, visto que nas demais as folhas são mais esparsas; a maior diferença observada foi no padrão de coloração das flores, sendo as flores brancas, com máculas bem definidas de coloração púrpura, e anteras também de cor púrpura; já nas demais, as flores têm coloração bege ou creme, com estrias irregulares róseas ou púrpuras. Ressalta-se também que esta amostra foi coletada uma única vez na Flona, sendo restrita ao rio Caquajó, próximo ao

sítio amostral do PPBio, ao contrário das demais amostras, que são frequentes no Flona, sendo coletadas em todos os ambientes alagáveis visitados.

Neste estudo, optou-se por manter todas as amostras como uma única espécie, *Dichaea picta*, pois o indivíduo que apresentou as particularidades em relação a todo o material examinado foi único, não sendo possível constatar se é ou não outro táxon. Talvez isso possa ser explicado por alguma alteração ambiental ou por hibridização natural, que é muito comum na família Orchidaceae e nas demais monocotiledôneas. Entretanto, a possibilidade desse indivíduo ser uma outra espécie ou apenas uma variedade de *D. picta*, não pode ser descartada.

3.3.8 *Dimerandra* Schltr.

3.3.8.1 *Dimerandra emarginata* (G. Meyer) Hoehne, Bol. Agric. (São Paulo) 34: 618. 1934.

Oncidium emarginatum G. Meyer, Prim. Fl. Esseq. 259. 1818.

Fig. 7 A-F

Planta ereta a subereta, cespitosa, 15-25 cm compr. Rizoma inconspícuo. Caulomas levemente espessados em pseudobulbos, agregados, cilíndricos, 10-26 cm compr., 2-3 mm diâm., 5-foliados, levemente sinuosos em seu comprimento, totalmente cobertos pelas bainhas foliares. Folhas coriáceas, lanceoladas, 4,5-8 x 3-5 mm, ápice emarginado-assimétrico, bainhas tubulares, verde-arroxeadas, 1-3,5 cm compr. Inflorescência em racemo, congesta, 1-6-flora, 4,5-6,5 mm alt., terminal, pedúnculo inconspícuo, revestido por 3-4 brácteas inconspícuas, lanceoladas, ápice agudo. Flores pequenas, de coloração rósea, ca. 2 cm compr., pedicelo+ovário ca. 5 mm compr.; sépalas livres entre si, a dorsal lanceolada, ápice agudo, ca. 9 x 3 mm, as laterais lanceoladas a falcadas, ápice agudo, ca. 1,1 x 3 mm; pétalas obovaladas, ápice agudo, ca. 9 x 3 mm; labelo membranáceo, obtrulado, inteiro, ca. 8 x 3 mm, disco com calos semi-circulares próximo a base, ápice acuminado, base atenuada adnada ao pé do ginostêmio. Ginostêmio ca. 5 mm compr., com duas alas membranáceas no ápice. Antera 2-locular, polínias 4. Fruto capsular, elíptico, ca. 3 cm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Portel, sítio amostral do PPbio, trilha D – 4.300 m, 26.VIII.2009, fl. e fr., A. K. Koch et al. 151 (MG).

Dimerandra emarginata ocorre no Brasil, Peru e Venezuela (Pabst & Dungs 1975). No Brasil distribui-se nos estados do Amapá, Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Maranhão, Pará, Pernambuco e Sergipe (Silva *et al.* 1995; Barros *et al.* 2010).

Esta espécie foi primeiramente descrita como *Oncidium emarginatum*, sendo mais tarde transferida para o gênero *Dimerandra*, que é composto por 16 espécies, e destas, apenas duas ocorrem no Brasil: *D. carnosiflora* Siegerist, citada apenas para o estado do Amazonas, e *D. emarginata*, a qual é tratada no presente trabalho e distribui-se por alguns estados da Mata Atlântica e da Amazônia. Difere das demais Orchidaceae da Flona por apresentar bainhas foliares tubulares, de coloração verde-arroxeadas e flores róseas. Foi coletada somente uma vez, em floresta de terra firme, e apresentou-se com flor e fruto no mês de agosto. Werkhoven (1986) observou essa espécie, no Suriname, com floração durante quase todo o ano, exceto no mês de janeiro.

3.3.9 *Encyclia* Hook.

3.3.9.1 *Encyclia* aff. *yauaperyensis* (Barb. Rodr.) Pôrto & Brade, Rodriguésia, 1: 29. 1935

Epidendrum yauaperyensis Barb. Rodr., Vellozia, 1: 122. 1891

Fig. 8 A-F

Planta ereta, cespitosa, ca. 25 cm alt. Rizoma curto, 5-6 mm compr. entre pseudobulbos. Caulomas espessados em pseudobulbos, ovalados, 1,2-2,7 cm compr., ca. 2 cm diâm., 1-2-foliados, revestidos por 2-4 bainhas triangulares, escariosas, imbricadas, 0,7-2,7 x 1-1,5 cm. Folhas coriáceas, lineares, 12,2-22,3 x 5-9 cm, ápice assimétrico a levemente retuso, base atenuada. Inflorescência em racemo, terminal, 6-7-flora, 15-22,1 cm compr. Flores pequenas, 0,9-1,1 cm compr., pedicelo+ovário 3-5 cm compr.; sépalas livres entre si, subcoriáceas, levemente côncavas no ápice, a dorsal elíptica, ápice acuminado, ca. 6 x 2 mm, as laterais elípticas, ápice acuminado, ca. 6 x 2 mm; pétalas elípticas, ápice acuminado, base atenuada, ca. 0,5 x 1,9 cm; labelo 3-lobado, ca. 0,5 x 2,1 cm, lobos laterais oblongo-falcados, margem inteira, ca. 0,5 x 1 cm, lobo mediano subovalado, margem levemente ondulada, ca. 0,4 x 2,1 cm, ápice agudo, disco com calo inteiriço sulcado longitudinalmente, desde a base até o ápice do lobo mediano. Ginostêmio ca. 2 mm compr., com duas alas inconspícuas no ápice. Antera 4-ocular, polínias 4, 1-partidas. Fruto não visto.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Portel, Caxiuanã, Rio Caquajó, margem direita, 08.IV.2010, fl., A. K. Koch *et al.* 194 (MG).

Encyclia aff. *yauaperyensis* é endêmica do Brasil ocorrendo apenas no estado do Amazonas (Pabst & Dungs 1975; Silva *et al.* 1995; Barros *et al.* 2010), se a identificação for confirmada, a espécie será registrada pela primeira vez no estado do Pará.

É alocada por Pabst & Dungs (1975) no subgênero *Encyclia*, que é caracterizado por apresentar plantas com pseudobulbos ovóides, labelo livre ou quase, coluna geralmente com aurículas e antera achatada com quina, às vezes com duas excrescências em forma de chifre. Ainda de acordo com os autores supracitados, pertence à *E. yauaperyensis* “ALLIANCE”, que é composta por plantas com lobo mediano do labelo agudo ou obtusado.

Esta espécie diferencia-se das demais Orchidaceae da Flona por apresentar pseudobulbos ovalados e 2-foliados. Assemelha-se a *Encyclia diurna*, pela quantidade e consistência das folhas, diferenciando-se desta por apresentar pedúnculo da inflorescência muito mais curto, com número menor de flores, pela forma linear das folhas e também pela forma do lobo terminal do labelo.

Assim como *E. diurna*, foi coletada apenas uma vez na margem do rio Caquajó, bem exposta ao sol e apresentou-se com flor no mês de abril.

A identificação da amostra aqui tratada ainda é duvidosa, pois apresentava-se apenas com botões imaturos, sendo inviável a observação da coloração das peças florais. Mas, comparando a ilustração aqui confeccionada com as pranchas da obra de Barbosa Rodrigues (“Iconographie des Orchidées du Brésil”), percebeu-se que o material analisado assemelha-se com *E. yauaperyensis* (Barb. Rodr.) Pôrto & Brade, sendo a única a apresentar labelo 3-lobado e disco com calo inteiriço sulcado longitudinalmente, desde a base até o ápice do lobo mediano. A espécie aqui tratada, também apresenta labelo com lobos laterais menores e lobo mediano sub-ovalado. Portanto, sabendo dessa semelhança da amostra proveniente da Flona com a espécie ilustrada por Barbosa Rodrigues, optou-se por manter o material examinado neste estudo como *Encyclia* aff. *yauaperyensis*.

3.3.9.2 *Encyclia diurna* (Jacq.) Schltr., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 6: 74. 1919.

Limodorum diurnum Jacq., Collectanea 4: 107. 1786.

Fig. 9 A-H

Planta ereta, cespitosa, ca. 28 cm alt. Rizoma curto, menos que 1 cm entre pseudobulbos. Caulomas espessados em pseudobulbos, piriformes, ca. 4 cm compr. 8 cm diâm., 2-foliados, encobertos por bainhas triangulares, escariosas, imbricadas, 2-5,5 x 2-3 cm. Folhas coriáceas, linear-oblongas, 23,3-24 x 3-4 cm, ápice assimétrico, base atenuada, plicada. Inflorescência em panícula, terminal, ca. 86 cm compr., 18-flora. Flores médias, de coloração verde com tons de marron próximo ao ápice, 4-4,2 cm compr., pedicelo+ovário 2-2,3 cm compr.; sépalas livres entre si, coriáceas, levemente côncavas, a dorsal espatulada-oblancoada, ápice acuminado, 2-2,2 x 7-8 mm, as laterais espatuladas a oblancoadas, ápice acuminado, 2-2,1 x 7-8 mm; pétalas coriáceas, obovaladas, ápice acuminado, 2-2,1 x 0,9-1 cm; labelo branco com estrias púrpuras próximas a base, 3-lobado, 1,8-2 x 1,3-1,5 cm, lobos laterais oblongos-falcados, margem inteira, 0,8-1,2 x 2-4 mm, lobo mediano obtrulado, margem levemente ondulada, 1,0-1,3 x 0,9-1 cm, ápice truncado, disco com calo inteiriço, sulcado longitudinalmente, desde pouco acima da base até pouco antes do ápice. Ginostêmio 1,2-1,3 cm compr., com duas alas inconspícuas no ápice. Antera 4-locular, polínias 4 pares. Fruto não visto.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, rio Curuá-Grande, margem esquerda, 12.IV.2010, fl., A. K. Koch *et al.* 229 (MG).

Encyclia diurna pode ser encontrada na Venezuela, nas florestas tropicais a 100-200 metros de altitude de Bolívar, em Aragua, Distrito Federal, Falcón, Lara, Mérida e Mirando, ocorrendo também na Colombia (Carnevali & Ramírez-Morillo 2003). Segundo Werkhoven (1986), é muito comum nos trópicos americanos. No Brasil sua distribuição é ainda incerta.

Esta espécie foi descrita primeiramente como *Limodorum diurnum*, e posteriormente, transferida para o gênero *Encyclia*. Diferencia-se facilmente das demais Orchidaceae da Flona por apresentar pseudobulbos piriformes e inflorescência com pedúnculo longo, ca. 86 cm alt., labelo 3-lobado, em que os lobos laterais envolvem o ginostêmio, pela cor verde-amarronzada das peças florais e por possuir forte odor de mel.

Foi coletada apenas uma vez na margem do rio Curuá-Grande, em local bem exposto ao sol. Ao contrário do observado no presente estudo, Werkhoven (1986) comenta que, no Suriname, esta espécie é comum em áreas de savana e que *E. diurna* pode ser encontrada com flor durante quase todo o ano, exceto no mês de junho.

Na Flona, considerando-se que as excursões de coleta não foram mensais, encontra-se com flor no mês de abril.

Como já comentado anteriormente, a distribuição de *E. diurna* no Brasil é incerta. Após consultar a página de busca do MOBOT Search, constatou-se que apenas a publicação de Dodson (1992) cita a ocorrência desta espécie no Brasil, porém, o acesso a essa publicação não foi possível, permanecendo por constatar-se a distribuição da espécie no País. Além disso, consultou-se as Orchidaceae na Lista de Espécies da Flora do Brasil, elaborada por Barros *et al.* (2010) e verificou-se que *E. diurna* não é citada para o Brasil. Por isso, acredita-se que a mesma possa ser um novo registro para o Brasil.

3.3.10 *Epidendrum* L.

3.3.10.1 *Epidendrum carpophorum* Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 2: 148. 1882.

Fig. 10 A-F

Planta ereta a subereta, cespitosa, 20-32 cm compr. Rizoma curto, menos que 1 cm entre caulomas. Caulomas não espessados em pseudobulbos, agregados, cilíndricos, 4-28 cm compr., 3-6-foliados, levemente sinuosos em seu comprimento, totalmente encobertos por bainhas foliares. Folhas coriáceas, alternas, estreito-elípticas, 5,5-11,3 x 1,3-2,4 cm, ápice emarginado, levemente assimétrico, base articulada com a bainha tubular, 2,6-3,5 cm compr. Inflorescência em racemo, 1-9-flora, 2-5 cm compr., terminal, pedicelos revestidos por brácteas ovaladas, levemente côncavas, patentes, ápice agudo, 4-4,5 x 4 mm, não encobertos por espata. Flores grandes, coloração creme-amarronzada, ca. 5 cm compr., pedicelo+ovário 3,5-6 cm compr.; sépalas livres entre si, a dorsal linear-lanceolada, ápice agudo, 3,9-4,7 x 0,4-0,5 cm larg., as laterais linear-lanceoladas subfalcadas, ápice agudo, 3,8-4,7 x 0,5-0,6 cm; pétalas lineares, subfalcadas, ápice agudo, 3,8-4,7 x 0,3-0,4 cm; labelo branco, membranáceo, 3-lobado, 2,8-3,3 x 1,2-1,6 cm, base com disco dotado de dois calos amarelos, fusiformes, paralelos, lobos laterais sub-ovalados, margem levemente denteada, ca. 1,2 x 0,5 cm, lobo mediano linear, margem inteira, 2,2-2,7 x 0,2 cm. Ginostêmio ca. 2 m compr., com duas alas inconspícuas no ápice. Antera 2-locular, polínias 4. Fruto não visto.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Caxiuanã, Rio Curuazinho, margem esquerda, 12.IV.2010, fl., A. K. Koch *et al.* 227 (MG).

Epidendrum carpophorum ocorre no Brasil, Bolívia, Colômbia, El Salvador ao Panamá, Equador, Índias Ocidentais e Peru (Carnevali *et al.* 2003). No Brasil distribui-se nos estados do Amapá, Amazonas, Bahia, Pará e Rio de Janeiro (Barros *et al.* 2010).

Este gênero é altamente representativo na região Neotropical, com cerca de 1.125 espécies, distribuídas desde o sul dos Estados Unidos ao norte da Argentina (Dressler 1993; Pridgeon *et al.* 2005; Pinheiro & Barros 2007). Na Flona foi o mais representativo, com quatro espécies, coletadas próximo a cursos d'água, em florestas de várzea e igapó.

Epidendrum carpophorum diferencia-se de *E. nocturnum* da qual é próxima, por apresentar flores de cor creme-amarronzada e labelo de menor tamanho, com calos fusiformes.

Na Flona é rara e foi coletada na margem do rio Curuazinho, encontrando-se com flor no mês de abril.

3.3.10.2 *Epidendrum macrocarpum* Rich., Actes Soc. Hist. Nat. Paris 1(1): 112. 1792.

Fig. 11 A-F

Planta ereta, geralmente cespitosa, maior que 66 cm compr. Rizoma curto, menos que 1 cm entre caulomas. Caulomas não espessados em pseudobulbos, maiores que 30 cm compr., 4-10-foliados, cilíndricos, totalmente encobertos por bainhas foliares. Folhas coriáceas, alternas, lanceoladas, 7-13,5 x 2-3,5 cm, ápice emarginado, base articulada com bainha tubular, fortemente estriada pelas nervuras, ca. 4-5,5 cm compr. Inflorescência em racemo, ca. 32-flora, ca. 44 cm compr., terminal, pedúnculo revestido por brácteas tubulares, imbricadas 4-7 cm compr., pedicelos revestidos por brácteas estreito-triangulares, levemente côncavas na base, patentes, ápice agudo, 0,4-2 x 0,2 cm, não encobertos por espata. Flores médias, de coloração vermelha, ca. 3,5 cm compr., pedicelo+ovário 2-6,8 cm compr.; sépalas livres entre si, a dorsal levemente elíptica-lanceolada, ápice agudo, 1,8-2 x 0,4-0,5 cm, as laterais lanceoladas, subfalcadas, ápice agudo, 1,8-2 x 0,4-0,5 cm; pétalas elíptico-lanceoladas, ápice agudo, 2-2,1 x 0,3-0,4 cm; labelo membranáceo, 3-lobado, 1-1,2 x 1 cm, disco com três calos amarelos, dois pequenos e o central maior atingindo pouco mais que a metade do labelo, retos, paralelos; lobos laterais subovalados, margem fimbriada, ca. 9 x 4-5 mm, lobo mediano unguiculado, margem fimbriada, ápice mucronado, 6-7 x 7 mm. Ginostêmio 1-1,2 cm compr.,

com duas alas triangulares inconspícuas no ápice. Antera 2-locular, polínias 4. Fruto não visto.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, igapó acima do porto da ECFPn, 13.X.1995, fl., *J. B. F. da Silva 478* (MG).

Esta espécie é encontrada em florestas úmidas ou ripárias, em altitudes de 100-700 m, nos Andes, na Bolívia, Colômbia, Costa Venezuelana, Equador, Guiana, Peru e Suriname (Werkhoven 1986; Carnevali *et al.* 2003). No Brasil ocorre nos estados de Alagoas, Amazonas, Maranhão, Pará, Pernambuco e Roraima (Silva *et al.* 1995; Barros *et al.* 2010).

Epidendrum macrocarpum é facilmente distinguida das demais espécies da área por apresentar inflorescência com pedúnculo alongado e flores de coloração vermelha.

Na Flona é rara, tendo sido encontrada com flores no mês de dezembro. Segundo Werkhoven (1986), no Suriname, também foi encontrada com flor no mesmo mês, bem como, durante os meses de março, junho, julho, agosto, setembro, outubro e novembro, ocorrendo ao longo de rios, riachos e áreas de savanas.

3.3.10.3 *Epidendrum nocturnum* Jacq., Enum. Syst. Pl. 29. 1760.

Fig. 12 A-H

Planta ereta a subereta, cespitosa, 25-35 cm compr. Rizoma curto, menos que 1 cm entre caulomas. Caulomas não espessados em pseudobulbos, agregados, cilíndricos, 17-25 cm compr., 4-7-foliados, levemente sinuosos em seu comprimento, totalmente encobertos por bainhas foliares. Folhas coriáceas, alternas, elípticas a levemente ovaladas, 4-11,7 x 1,2-2,9 cm, ápice agudo, base articulada com a bainha, tubular, 2,9-3,5 cm compr. Inflorescência em racemo, 4-7-flora, 2,3-3,9 cm compr., terminal, pedicelos revestidos por brácteas ovaladas, levemente côncavas, patentes, ápice agudo, 4-6 x 3 mm, não encobertos por espata. Flores grandes, coloração creme-esverdeada, ca. 5 cm compr., pedicelo+ovário 4-6 cm compr.; sépalas livres entre si, a dorsal linear-lanceolada, ápice agudo, 4,2-5,1 x 0,4-0,5 cm, as laterais linear-lanceoladas, subfalçadas, ápice agudo, 4,7-4,9 x 0,4-0,5 cm; pétalas lineares, subfalçadas, ápice agudo, 4,3-5 x 0,2-0,3 cm; labelo branco, membranáceo, 3-lobado, 3,7-4 x 0,1 cm, disco com dois calos amarelos, retangulares, paralelos, na base, lobos laterais subovalados, margem levemente denteada, ca. 1,9 x 0,4 cm, lobo mediano linear, margem

inteira, 2,9-3,2 x 0,1 cm. Ginostêmio 1,5-2 cm compr., com duas alas inconspícuas no ápice. Antera 2-locular, polínias 4. Fruto capsular elíptico, 3-3,5 cm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, Baía de Caxiuanã (prainha), 13.IV.2010, fl., A. K. Koch *et al.* 238 (MG); Portel, Floresta Nacional de Caxiuanã, Rio Caquajó, margem esquerda, 08.IV.2010, fl., A. K. Koch *et al.* 186 (MG).

Epidendrum nocturnum ocorre no Brasil, Bolívia, Estados Unidos (Flórida), no México, nas Índias Ocidentais, Peru e Venezuela (Foldats 1970; Werkhoven 1986; Carnevali *et al.* 2003). No Brasil apresenta distribuição ampla, ocorrendo em todos os domínios fitogeográficos, nos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins (Pabst & Dungs 1975; Silva *et al.* 1995; Barros *et al.* 2010;).

Epidendrum nocturnum encontra-se posicionada em *E. nocturnum* “ALLIANCE”, que é caracterizada por apresentar flores com labelo trilobado, com lobo mediano linear ou aciculado (Pabst & Dungs 1975).

Na Flona, aproxima-se de *E. carpoporum* por apresentar hábito e tamanho parecidos, flores com disposição das peças e formato de labelo similares. Porém, difere daquela pela coloração creme-esverdeada da flor, tamanho do labelo e formato dos calos, que em *E. nocturnum* são retangulares, e em *E. carpoporum*, fusiformes. Na Flona pode ser encontrada em floresta de várzea, igapó e terra firme, tendo sido coletada com flor no mês de abril.

3.3.10.4 *Epidendrum rigidum* Jacq., Enum. Syst. Pl. 29. 1760.

Fig. 13 A-F

Planta ereta, subereta ou pendente, reptante 6-22 cm compr. Rizoma não muito espesso, 1,5-3 cm entre as ramificações, totalmente encoberto por bainhas tubulares, escariosas. Caulomas não espessados em pseudobulbos, sem ramificações, rígidos, 6-9 cm compr., totalmente encobertos pelas bainhas foliares. Folhas coriáceas, dísticas elípticas a linear-lanceoladas, 3-6,5 x 1-1,5 cm, ápice assimetricamente retuso, base articulada com bainha tubular, 1-2,5 cm compr. Inflorescência em racemo, levemente pendente, terminal, 4-10-flora, 9-13 cm alt., pedicelos inconspícuos totalmente encobertos por espatas, subcoriáceas, com margem escariosa, ampletivas, largamente ovaladas, 1-2,4 x 0,6-1,3 cm,

progressivamente menores em direção ao ápice. Flores coriáceas, verdes, 6-10 cm compr., pedicelo+ovário 1,1-1,3 cm compr.; sépalas livres entre si, coriáceas, patentes, a dorsal elíptica a levemente ovalada, 6,3-6,5 x 3 mm, ápice cuneado, as laterais levemente ovaladas, subfalcadas, 6-6,1 x 3,2-4 mm, ápice cuneado, margem levemente reflexa; pétalas patentes, linear-oblongas, 6-6,2 x 1-1,1 mm, ápice truncado; labelo inteiro, largamente ovalado, 4-4,1 x 3,4-3,5 mm, ápice truncado a obtuso, disco com 2 calos subtriangulares na base. Ginostêmio 3,5-4 mm compr., exalado. Antera 4-locular, polínias 4. Fruto capsular elíptico, 1-2,2 cm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, Rio Curuazinho, margem esquerda, 12.IV.2010, fl. e fr., A. K. Koch *et al.* 228 (MG).

Epidendrum rigidum pode se encontrada desde as Índias Ocidentais, até o norte da América Central e América do Sul (Pabst & Dungs 1975; Carnevali *et al.* 2003). No Brasil apresenta ampla distribuição, ocorrendo em todos os domínios fitogeográficos brasileiros, nos estados do Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins (Pabst & Dungs 1975; Silva *et al.* 1995; Barros *et al.* 2010).

Espécie facilmente distinguida das demais Orchidaceae da Flona por apresentar inflorescência em racemo levemente pendente, flores verdes, com base protegidas por brácteas amplexivas, largamente ovaladas e labelo inteiro, largamente ovalado, com dois calos subtriangulares.

Na Flona é rara; foi coletada apenas na margem do rio Curuazinho, e encontrada com flores no mês de abril.

3.3.11 *Heterotaxis* Lindl.

3.3.11.1 *Heterotaxis villosa* (Barb. Rodr.) F. Barros, Hoehnea 29(2): 113. 2002.

Dicrypta villosa Barb. Rodr., Gen. et Spec. Orch. Nov., vol. 1, p. 125. 1877.

Fig. 14 A-E

Planta ereta a subereta, cespitosa, 39-77 cm de compr. Rizoma curto, espesso, ca. 1,5 cm entre pseudobulbos. Caulomas espessados em pseudobulbos, fortemente comprimidos,

estreito-elípticos, 5-7 x 1-2 cm, 1-foliados, base encoberta por bainhas foliosas, coriáceas, imbricantes de 6,5-7 x 1,8-2 cm. Folhas coriáceas, lanceoladas, 33-55 x 2,3-3 cm, ápice assimétrico, base atenuada. Inflorescência fasciculada, 1-flora, 2-4 por pseudobulbo, 4,5-6,5 cm compr., axilares, pedúnculo revestido por brácteas membranáceas, ventricosas, 1,5-2 x 0,7 cm compr. Flores médias, amarelo-alaranjadas, levemente curvadas para baixo, 1,5-1,8 cm compr., pedicelo+ovário 1,5-2 cm compr.; sépalas livres entre si, coriáceas, face interna com tricomas esparsos de coloração púrpura, a dorsal oblonga, ca. 1,5 x 0,6 cm, ápice acuminado, as laterais oblongas, ca. 1,5 x 0,6 cm, ápice acuminado, bases alargadas formando um mento; pétalas oblanceoladas, subfalcadas, ca. 3 x 0,3 cm, ápice acuminado; labelo crasso-carnoso, oblongo-ligulado, indistintamente 3-lobado, ca. 1,2 x 0,5 cm, base adnada ao pé do ginostêmio, disco com calo viloso desde a base até pouco antes da metade, com pêlos pabulares, lobos laterais semi-circulares, margem inteira, ca. 7 x 2 mm, lobo mediano lanceolado, margem inteira, ca. 4 x 1 mm. Ginostêmio 7-8 mm compr., com duas alas no ápice. Antera não vista, polínias não vistas. Fruto capsular elíptico, ca. 3 cm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, Rio Curuá-Grande, margem direita, 10.IV.2010, fl., A. K. Koch *et al.* 210 (MG); Portel, Floresta Nacional de Caxiuanã, Rio Caquajó, margem direita, 30.VIII.2009, fl. e fr., A. K. Koch *et al.* 156 (MG).

Esta espécie é encontrada no Brasil, na região Amazônica, nos estados do Amapá, Amazonas, Maranhão, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins, podendo ocorrer também no estado do Espírito Santo, talvez indicando um padrão de distribuição disjunta ou identificações errôneas das espécies (Pabst & Dungs 1977; Silva *et al.* 1995). Talvez isso se deva à falta de coletas da espécie, em outros estados do país.

Heterotaxis villosa foi primeiramente tratada como *Dicrypta villosa*, por Barbosa Rodrigues (1877) que, de acordo com Hoehne (1943), a denominou assim pelo fato do labelo apresentar disco com uma linha de pêlos pabulares, que vão da base até o ápice. Posteriormente, Cogniaux (1904-1906), na *Flora Brasiliensis*, a transferiu para o gênero *Maxillaria*. Segundo Pabst & Dungs (1977), *M. villosa* enquadrava-se na “Alliance *Maxillaria discolor*”, que é composta por plantas com inflorescências que ultrapassam pouco os pseudobulbos, flores com sépalas carnosas e obtusas, de 1-3 cm compr., e labelo obscuramente 3-lobado. Mais recentemente, Barros (2002) a transferiu para o gênero *Heterotaxis*, o que é aceito no presente trabalho.

Baseando-se em observações pessoais, percebeu-se que *H. villosa* pode ser facilmente confundida com *H. discolor*, diferenciando-se da mesma apenas por apresentar um padrão de coloração diferenciado nas estruturas vegetativas, ou seja, verdes com margens arroxeadas, principalmente nas folhas e bainhas.

Na Flona não é muito frequente, sendo encontrada somente na margem do rio Caquajó, no sítio amostral do PPBio, e na margem do rio Curuá-Grande, próximo à Estação Científica Ferreira Penna. Difere das demais espécies por apresentar flores de coloração laranja, exclusividade entre as espécies coletadas, sépalas com tricomas de cor púrpura exparsos e labelo com manchas púrpuras obscuras.

Foi coletada com flores no mês de abril e com flor e fruto no mês de agosto.

3.3.12 *Lockhartia* Hook.

3.3.12.1 *Lockhartia imbricata* (Lam.) Hoehne, Arq. Bot. Estado São Paulo 2: 139. 1952.

Epidendrum imbricatum Lam., Encycl. 1: 189. 1793.

Fig. 15 A-E

Planta subereta a pendente, cespitosa, 10-25,5 cm compr. Rizoma inconspícuo. Caulomas não espessados em pseudobulbos, alongados, cilíndricos, 10-24,5 cm compr., encoberto pelas bainhas foliares. Folhas suberetas, dísticas, unifaciais, triangulares, achatadas lateralmente, 1,5-2,5 x 0,3-0,5 cm, ápice obtuso, bainhas invaginantes. Inflorescência em cimeira, axilar, 1-3-flora, 1-2,5 cm compr. Flores pequenas, amarelas, ressupinadas, 0,8-1,0 cm compr., pedicelio+ovário 3-4 mm compr., pedúnculos protegidos por brácteas cordiformes; sépalas membranáceas, livres entre si, a dorsal elíptica a ovalada, 4-5 x 3-4 mm, ápice obtuso, as laterais elípticas, 4-5 x 3-4 mm, ápice obtuso; pétalas elípticas, 3-4 x 2-3 mm, ápice acuminado; labelo membranáceo, amarelo com máculas castanho-avermelhadas, 6-lobado, ca. 4 x 4 mm, base adnada ao pé do ginostêmio, disco com quatro calos semi-circulares próximos a base, com tricomas papilosos aglomerados no centro, lobos basais falcados, margem inteira, ca. 2 x 1 mm, lobos laterais triangulares, ca. 1 x 1 mm, lobos medianos arredondados, margem levemente irregular, ca. 2 x 3 mm. Ginostêmio ca. 2 mm compr., com duas alas membranáceas no ápice. Antera 2-locular, polínias 2. Fruto capsular, oblanceolado, ca. 1,9 cm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, Rio Curuá-Grande, margem direita, 03.IX.2009, fl., A. K. Koch *et al.* 167 (MG); Portel, Floresta Nacional de Caxiuanã, Rio Caquajó, margem esquerda, 23.VIII.2009, fl. e fr., A. K. Koch *et al.* 145 (MG); Margem direita, 30.VIII.2009, fl., A. K. Koch *et al.* 165 (MG).

Lockhartia imbricata pode ser encontrada no Brasil, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela (Dunsterville & Garay 1959; Werkhoven 1986). No Brasil ocorre nos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará e Rondônia (Barros *et al.* 2010).

Espécie primeiramente como *Epidendrum imbricatum*. Foi transferida por Hoehne (1952) para o gênero *Lockhartia*. *Lockhartia imbricata* difere das demais Orchidaceae epífitas da Flona por não apresentar cauloma espessado em pseudobulbos, sendo totalmente encoberto pelas bainhas foliares. Além disso, possui folhas achatadas lateralmente, brácteas do pedúnculo cordiformes, flores amarelas com máculas marrons e labelo 6-lobado. É uma espécie muito frequente na Flona, sendo coletada apenas em floresta de igapó, em locais muito sombreados, apresentando-se com flor e fruto nos meses de abril e agosto.

3.3.13 *Maxillaria* Ruiz & Pavon

3.3.13.1 *Maxillaria amazonica* Schl., Beih. Bot. Centralbl. 42 (2): 130. 1925.

Fig. 16 A-E

Planta ereta a subereta, 22-38 cm compr. Rizoma curto, não muito espesso, ca. 1 cm entre pseudobulbos. Caulomas espessados em pseudobulbos, fortemente compressos, agregados, sinuosos longitudinalmente, obovalados a oblongos, 2,5-5 x 1-2 cm, 1-foliados, base encoberta por bainhas escariosas, estreito-triangulares, imbricadas, 3-6 x 1-2 cm. Folhas coriáceas, linear-lanceoladas, 12,5-35,3 x 1,5-2,9 cm, ápice agudo, base atenuada. Inflorescência em fascículo, 1-flora, 4-6 cm compr., axilares, 1-5 inflorescências por pseudobulbos, pedúnculo revestido por 3-4 brácteas cimbriformes, escariosas, ca. 1,5 x 0,7 cm. Flores médias, coriáceas, amarelo-pálidas, levemente curvadas para baixo, ca. 2 cm compr., pedicelo+ovário ca. 3,2 cm compr.; sépalas livres entre si, fibrosas, face interna glabra, a dorsal lanceolada, ca. 1,8 x 0,4 cm, ápice cuneado, as laterais falcadas, 1,5-2 x 0,2 cm, ápice cuneado, base alargada formando um mento; pétalas fibrosas, falcadas, 1,2-1,8 x 0,2-0,3 cm,

ápice atenuado; labelo oblongo-ligulado, indistintamente 3-lobado, 1,3-1,8 x 0,6 cm, base adnada ao pé do ginostêmio, disco com calo inteiriço, alargado no ápice, lobos laterais arredondados, margem inteira, ca. 1,1 x 0,3 cm, lobo mediano linear-lanceolado, margem inteira, ca. 2 x 1 mm. Ginostêmio ca. 6 mm compr., com duas alas inconspícuas no ápice. Antera não vista, polínias não vistas. Fruto capsular, fusiforme, 3,8-4 cm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, ECFPn – Trilha LBA, 21.IV.2009, fl. e fr., *E. T. Pos & A. D. M. Sleeper 12* (MG); 21.IV.2009, fl. e fr., *E. T. Pos & A. D. M. Sleeper 13* (MG); 21.IV.2009, fl., *E. T. Pos & A. D. M. Sleeper 14* (MG); 21.IV.2009, fl. e fr., *E. T. Pos & A. D. M. Sleeper 15* (MG).

Maxillaria amazonica pode ser encontrada no Brasil e na Venezuela. No Brasil apresenta distribuição restrita à região Norte, ocorrendo nos estados do Acre, Amazonas, Pará e Roraima (Pabst & Dungs 1977; Silva *et al.* 1995).

Segundo Pabst & Dungs (1977) *Maxillaria amazonica* encontra-se na “Alliance *Maxillaria multiflora*”, que é caracterizada por possuir plantas com inflorescências muito mais altas do que os pseudobulbos. Diferencia-se das demais Orchidaceae da Flona por apresentar pseudobulbos 1-foliados, encobertos por bainhas estreito-triangulares e flores amarelo-pálidas.

Não frequente, foi coletada somente em floresta de terra firme e apresentou-se com flor e fruto no mês de abril.

3.3.14 *Maxilariella* M.A. Blanco & Carnevali

3.3.14.1. *Maxilariella alba* (Hook.) M. A. Blanco & Carnevali, *Lankesteriana* 7(3): 528. 2007.

Dendrobium album Hook., *Exotic Fl.* 2: 142. 1825.

Fig. 17 A-E

Planta subereta a pendente, 33-49 cm compr. Rizoma curto, levemente espessado, 1-3,5 cm entre pseudobulbos, totalmente encoberto por bainhas estreito-triangulares, escariosas a paleáceas, 3-5,5 x 1-1,4 cm. Caulomas espessados em pseudobulbos, compressos, agregados ou não, obovalados a oblongos, 2,3-4,5 x 1-1,7 cm, 1-foliados, base protegida por bainhas foliosas ou não, escariosas, estreito-triangulares, imbricantes, 6,5-10 x 1-2 cm. Folhas

subcoriáceas, lineares, 20-36,5 x 0,7-1,2 cm, ápice assimétrico, base atenuada. Inflorescência fasciculada, 1-flora, 3-5 cm alt., axilar, 1-4 inflorescências na base de cada pseudobulbo, quase que escondida nas bainhas. Flores médias, brancas, 1,7-1,8 cm compr., pedicelo+ovário 2,5-2,8 cm compr.; sépalas livres entre si, subcoriáceas, fibrosas, face interna glabra, a dorsal oblonga, 1,5-1,8 x 0,5-0,6 cm, ápice acuminado, as laterais lanceoladas, 1,6-1,8 x 0,4-0,5 cm, ápice agudo, base alargada, adnada ao pé da coluna formando um mento; pétalas fibrosas, oblanceoladas, 1,2-1,3 x 0,3-0,4 cm, ápice agudo; labelo crasso-carnoso, oblongo-ligulado, indistintamente 3-lobado, 1-1,3 x 0,4-0,5 cm, base adnada ao pé do ginostêmio, disco com calo inteiriço alargado no ápice, lobos laterais arredondados, margem inteira, 6-7 x 1 mm, lobo mediano ovalado, margem inteira, 2,5-3 x 3 mm. Ginostêmio 7-8 mm compr., com duas alas inconspícuas no ápice. Antera não vista, polínias não vistas. Fruto não visto.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, Rio Curuá-Grande, margem esquerda, 10.IV.2010, fl., A. K. Koch *et al.* 213 (MG); Margem direita, 10.IV.2010, fl., A. K. Koch *et al.* 216 (MG); Portel, Floresta Nacional de Caxiuanã, Rio Caquajó, margem direita, 08.IV.2010, fl., A. K. Koch *et al.* 181 (MG).

Maxilariella alba pode ser encontrada em toda a América Tropical, na Costa Rica, Cuba, Guatemala, Guiana, Honduras, Jamaica, Panamá, Suriname e Trinidad (Dunsterville & Garay 1961; Werkhoven 1986). No Brasil a espécie ocorre nos estados do Amazonas, Goiás, Maranhão, Mato Grosso e Pará (Barros *et al.* 2010), revelando uma ligação na distribuição de espécies entre estes dois biomas.

Este gênero foi estabelecido a partir de *Maxillaria*, e sua etimologia refere-se ao diminutivo de *Maxillaria*, associado a algumas características morfológicas e moleculares da antiga seção *Ebulbis*, estabelecendo-se assim *Maxilariella*. Espécies deste gênero podem variar na forma de crescimento, algumas são cespitosas, mas a maioria tem pseudobulbos separados por rizoma com segmentos médios ou longos; os pseudobulbos são ovóides 1 ou 2-foliados (Blanco & Carnevali 2007).

Primeiramente descrita como *Dendrobium album* por Hooker (1825), esta espécie foi mais tarde transferida por ele mesmo para o gênero *Maxillaria*. Na obra de Pabst & Dungs (1977) a referida espécie pode ser encontrada na “Alliance *Maxillaria alba*” a qual é caracterizada por apresentar plantas com rizoma curto e labelo 3-lobado. Recentemente,

Blanco & Carnevali (2007) apresentaram uma nova combinação para a espécie, transferindo-a para o gênero *Maxilariella*.

Na Flona difere das demais por apresentar-se com folhas lineares, de ápice assimétrico e flores brancas, sendo representada por muitos indivíduos, mas restrita a alguns locais, ocorrendo principalmente nos igapós e nas margens dos rios Caquajó e Curuá-grande. Não frequente; foi encontrada com flores no mês de abril.

3.3.15 *Notylia* Lindl.

3.3.15.1 *Notylia yauaperyensis* Barb. Rodr., Vell. (ed. 2) 1: 131. 1891. **Fig. 18 A-E**

Planta subereta, cespitosa, ca. 5 cm compr. Rizoma inconspícuo. Caulomas espessados em pseudobulbos diminutos, elípticos, ca. 3 x 2 mm, 1-foliados, achatados lateralmente, encobertos por duas bainhas, membranáceas, triangulares. Folhas subcoriáceas, linear-lanceoladas, 2,8-3,5 x 6 cm, ápice truncado. Inflorescência, subereta, 16-flora, ca. 4 cm compr., axilar, pedúnculo não revestido por brácteas. Flores pequenas, creme-esverdeadas, translúcidas, ca. 3 mm compr., pedicelo+ovário ca. 4 mm compr.; sépalas membranáceas, a dorsal livre, elíptico-lanceolada, ca. 3,5 x 1 mm, ápice agudo, as laterais elíptico-lanceoladas, parcialmente colaescentes entre si, ca. 3,5 x 1,5 mm, ápice agudo, levemente reflexo; pétalas membranáceas, com duas máculas esverdeadas cada, falcadas, ca. 3 x 1 mm, ápice agudo; labelo membranáceo, inteiro, triangular, unguiculado, ca. 3 x 1,2 mm, base adnada ao pé do ginostêmio, disco com calo retilíneo inteiriço próximo à base. Ginostêmio ca. 2,5 mm compr., com duas alas inconspícuas no ápice. Antera não vista, polínias não vistas. Fruto não visto.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, Rio Curuá-Grande, margem direita, 27.XI.2010, fl., A. K. Koch & C. de Sousa 327 (MG).

Notylia yauaperyensis pode ser encontrada no Brasil, Guiana Francesa, Peru e Venezuela (MOBOT). No Brasil, ocorre nos estados do Amazonas, Pará e Maranhão (Pabst & Dungs 1977; Barros *et al.* 2010).

Esta espécie difere das demais Orchidaceae da Flona por apresentar sépalas laterais parcialmente coalescentes entre si, com ápice agudo, levemente reflexo e pétalas falcadas, com duas máculas esverdeadas.

Foi coletada apenas uma vez, em local muito sombreado, próximo à curso d'água, apresentando flores no mês de novembro.

3.3.16 *Paphinia* Lindl.

3.3.16.1 *Paphinia cristata* (Lindl) Lindl., Edwards's Bot. Reg. 29: 14. 1843.

Maxillaria cristata Lindl., Edwards's Bot. Reg. 21. 1811-1835.

Planta ereta a subereta, cespitosa, 17-29 cm de compr. Rizoma curto, menos que 1 cm entre pseudobulbos. Caulomas espessados em pseudobulbos, agregados, elípticos, 2-4 x 0,8-1,2 cm, 2-foliados, não sinuosos, encobertos por duas bainhas escariosas, triangulares a laceoladas. Folhas subcoriáceas, elíptico-lanceoladas, 13-25 x 2,3-3 cm, ápice agudo. Inflorescência em racemo, pendente, 1-3-flora, 0,7-13 cm compr., axilar, pedúnculo revestido por 2 brácteas. Flores grandes, vistosas, púrpuras com estrias brancas, ca. 5 cm compr., pedicelo+ovário ca. 1,8 cm compr.; sépalas livres entre si, a dorsal elíptico-lanceolada, ca. 3,7 x 1 cm, ápice agudo, as laterais lanceoladas, ca. 3 x 0,7 cm, ápice agudo; pétalas elíptico-lanceoldas, ca. 3 x 0,7 cm larg., ápice agudo; labelo membranáceo, 5-lobado, ca. 2 x 0,7 cm, base adnado ao pé do ginostêmio, lobos basais falcados, ca. 6 x 2 mm, lobo laterais triangulares, ca. 2 x 4 mm, lobo mediano triangular, ca. 4 x 3 mm, disco com calo papiloso. Ginostêmio ca. 2 cm compr., com duas alas subfalcadas no ápice. Antera 2-ocular, polínias 2. Fruto capsular fusiforme, ca. 4 cm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, ECFPn – Trilha da torre, 27.IV.2009, fl., A. K. Koch *et al.* 140 (MG); Rio Curuá-Grande, margem esquerda, 03.IX.2009, fr., A. K. Koch *et al.* 169 (MG).

Material adicional examinado: BRASIL. PARÁ: Município de Castanhal, floresta de igapó do rio Apeú, 05.II.1993, fl., M.F. Silva 02 (MG).

Paphinia cristata é encontrada na Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Trinidad e Venezuela (Dunsterville & Garay 1959; Pabst & Dungs 1975; Werkhoven 1986). No Brasil ocorre na Amazônia, nos estados do Amazonas e Pará (Pabst & Dungs 1975; Silva *et al.* 1995; Barros *et al.* 2010).

Foi primeiramente descrita como *Maxillaria cristata*. Mais tarde, transferida para o gênero *Paphinia*. De acordo com Silva & Silva (1998), poucas espécies de orquídeas são adaptadas ao interior das florestas tropicais úmidas da Amazônia, onde predominam condições de baixa iluminação e ventilação, sendo que dentre estas espécies encontram-se as do gênero *Paphinia*, tal como foi observado no presente estudo para *P. cristata*. Na Flona foi coletada com flor no mês de abril. Ilustrações dessa espécie podem ser observadas em Dunsterville & Garay (1959) e Romero & Carnevali (2000b).

3.3.17 *Platystele* Schltr.

3.3.17.1 *Platystele ovalifolia* (H. Focke) Garay & Dunst., Venez. Orchid. Ill. 2: 268-269. 1961.

Stelis ovalifolia H. Focke, Tijdschr. Wis- Natuurk. Wetensch. 2: 202. 1849.

Planta ereta, reptante, 0,7-1,5 cm compr. Rizoma inconspícuo. Caulomas não espessados em pseudobulbos, ascendentes, cilíndricos, 1-2 mm compr., 1-foliados, encobertos por uma bainha tubular, membranácea. Folhas carnosas, eretas a suberetas, elípticas ou obovaladas, 5-7 x 3-3,5 mm, base atenuada, ápice acuminado. Inflorescência em racemo congesto, 6-8 mm compr., 1-3-flora, com pedúnculo delgado, com uma bráctea tubular na base de ca. 1 mm compr. Flores pequenas, com anteses sucessivas, ca. 2 mm compr., amarelo-pálidas, translúcidas, pedicelo+ovário ca. 1 mm compr.; sépalas membranáceas, a dorsal, levemente ovalada, menor que 1 x 1 mm, ápice agudo, as laterais coalescentes entre si, levemente ovaladas, menores que 1 x 1 mm, ápice agudo; pétalas membranáceas, lanceoladas, 3 x 1 mm, ápice agudo; labelo membranáceo, ca. 1,5 mm compr., inteiro, levemente ovalado, margem inteira, glabra, ápice acuminado, base adnada ao pé do ginostêmio. Ginostêmio menor que 1 mm compr., com duas alas membranáceas no ápice. Antera, 2-locular, polínias 2. Fruto tipo cápsula triangular, ca. 5 mm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, ECFPn (base física), 03.IX.2010, fl. e fr., A. K. Koch et al. 171 (MG); 10.IV.2010, fl., A. K. Koch et al. 222 (MG); Margem direita do rio Curuá-Grande (abaixo do porto), 12.X.1995, fl., J. B. F. da Silva 477 (MG).

Esta espécie pode ser encontrada no Brasil, Guiana, Índias Ocidentais, Suriname, Trinidad e Venezuela (Werkhoven 1986; Barros 1994). No Brasil é restrita a Amazônia, ocorrendo nos estados do Amazonas e Pará (Silva *et al.* 1995; Barros *et al.* 2010).

Segundo Barros (1994), *Platystele ovalifolia* caracteriza-se por apresentar seu hábito reptante, caule secundário muito curto, folhas obovaladas a arredondadas e inflorescências mais altas que as folhas. As informações obtidas no presente estudo corroboram as daquele autor, sendo esta espécie, facilmente distinguida das demais espécies de Orchidaceae da Flona por apresentar tamanho reduzido, menor que 2 cm de altura, com folhas elípticas ou obovaladas, flores amarelas, translúcidas, menores que 2 mm compr.

Werkhoven (1986) observou que no Suriname, *P. ovalifolia* é comum em áreas de savana e floresce nos meses de janeiro, fevereiro, março, junho e dezembro. Talvez esse fato deva-se à diferença entre os ambientes de coleta, estando relacionado às condições climáticas de cada local, uma vez que na área foi coletada três vezes, em floresta de terra firme e na margem do rio Curuá-Grande, apresentando flores nos meses de abril, setembro, outubro, novembro e dezembro. Ilustrações desta espécie podem ser observadas em Dunsterville & Garay (1961) e Romero & Carnevali (2000b).

3.3.18 *Plectrophora* H. Focke

3.3.18.1 *Plectrophora cultrifolia* (Barb. Rodr.) Cogn., Fl. Bras. 3(6): 185, pl. 35, f. 1. 1904.

Jansenia cultrifolia Barb. Rodr., Vellozia 1: 125. 1891.

Planta ereta, cespitosa, 6-7 cm compr. Rizoma inconspícuo. Caulomas espessados em pseudobulbos, ovalados, comprimidos lateralmente, 0,3-1 cm compr., 1-foliados, encobertos por uma bainha lanceolada, persistente, 1,2-1,3 x 0,3-0,4 cm. Folhas carnosas, eretas, lineares, levemente falcadas, 2,3-5,8 x 0,4-0,6 cm, base atenuada, ápice agudo. Inflorescência em racemo congesto, 1-2 cm alt., 1-4-flora, com pedúnculo delgado. Segundo Cogniaux (1904-1906), as flores são eretas, brancas, pedicelo+ovário 17-18 mm compr.; sépalas livres entre si, membranáceas, a dorsal oblongo-ovalada, 3,5-4 x 3 mm, ereta, ápice agudo, as laterais, oblongas, 3,5-4 x 3 mm, ápice agudo; pétalas oblongas, 9 x 3-3,5 mm, ápice acuminado, recurvado; labelo membranáceo, inteiro, 14-15 x 13 mm compr., semi-orbicular, margem inteira, ápice emarginado, base adnada ao pé do ginostêmio formando um cálcio, calo com

disco próximo à base. Ginostêmio 3-4 mm compr., exalado. Antera não vista. Fruto capsular triangular, ca. 1,5-2 cm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, Estação Científica Ferreira Penna, trilha da torre LBA, 10.IV.2010, fr., A.K. Koch *et al.* 220 (MG).

Material adicional examinado: BRASIL. RONDÔNIA: UHE de Samuel, rio Jamari, 18.I a 11.II.1989, fl., U.N. Maciel & C.S. Rosário 1691 (MG); AMAZONAS: Município de São Gabriel da Cachoeira, várzea do rio Iamirim, 18.VII.1999, fl., J.B.F. da Silva 830 (MG).

Plectrophora cultrifolia pode ser encontrada no Brasil e na Venezuela (Pabst & Dungs 1977). No Brasil ocorre nos estados do Amazonas, Pará e Roraima (Pabst & Dungs 1977; Silva *et al.* 1995; Barros *et al.* 2010).

Devido ao escasso material examinado, portando apenas frutos, a descrição das flores apresentada para essa espécie foi baseada na revisão de Cogniaux (1904-1906), na *Flora Brasiliensis*, onde sua ilustração pode ser observada.

Plectrophora cultrifolia difere das demais Orchidaceae da Flona por apresentar a formação de um calcar alongado na base do labelo. Foi coletada apenas uma vez na Flona, em floresta de terra firme, caída no chão, próxima à árvores muito grandes provavelmente tais espécimes foram derrubados pelo vento ou, ainda, por animais, como macacos, que são muito comuns no local.

3.3.19 *Pleurothallis* R. Br.

3.3.19.1 *Pleurothallis pruinosa* Lindl., Edwards's Bot. Reg. 28: misc. p. 75. 1842.

Planta ereta a subereta, cespitosa, 3-8 cm compr. Rizoma curto, inconspícuo. Caulomas não espessados em pseudobulbos, ascendentes, cilíndricos, delgados, 1,3-3,5 cm compr., 1-foliados, encobertos por 1-2 bainhas tubulares, paleáceas, ca. 0,2-1,1 cm. Folhas subcoriáceas, eretas, linear-lanceoladas a elípticas, 1,3-3,5 x 0,3-0,5 cm, base atenuada, ápice emarginado-mucronado. Inflorescência em racemo congesto, 2,2-3,6 cm compr., 2-4-flora, com pedúnculo delgado, dotado de espata rígida na base, ca. 2,2-3 mm compr. Flores pequenas, com anteses sucessivas, 2-2,3 mm compr., coloração creme-esverdeada a verde-esbranquiçada, pedicelo+ovário 2-4 mm compr.; sépalas membranáceas, a dorsal livre, ovada,

ca. 2 x 1 mm, ápice agudo, as laterais coalescentes entre si., oblongas, ca. 2 x 1 mm, ápice agudo; pétalas membranáceas, linear-lanceoladas, 2 x 8 mm, ápice agudo; labelo membranáceo, triangular-ovalado, 1-2 x 1 mm, inteiro, margem inteira, glabra, ápice atenuado, base adnada ao pé do ginostêmio. Ginostêmio ca. 1 mm compr., com duas alas inconspícuas no ápice. Antera, 2-locular, polínias 2. Fruto capsular elíptico, 1-3 mm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, ECFPn – base física, 27.IV.2009, fl. e fr., A. K. Koch 141 (MG); Rio Curuazinho, margem esquerda, 12.IV.2010, fl., A. K. Koch *et al.* 224 (MG).

Pleurothallis pruinosa pode ser encontrada no Brasil, Colômbia, Costa Rica, Guiana, Guiana Francesa, Panamá, Peru, Porto Rico, Suriname e Venezuela (Werkhoven 1986). No Brasil ocorre nos estados do Amapá, Amazonas, Maranhão e Pará (Barros *et al.* 2010).

Segundo Werkhoven (1986), *P. pruinosa* é comumente encontrada ao longo de rios e riachos e floresce nos meses de janeiro, fevereiro, maio, junho, julho, agosto e setembro.

Na Flona, difere das demais espécies por apresentar as sépalas laterais coalescentes entre si. Foi coletada pela primeira vez em dois locais, nas base física da ECFPn, em terra firme e também na margem do rio Curuazinho. Apresentando flores e frutos no mês de abril. Ilustrações desta espécie podem ser observadas em Dunsterville & Garay (1961) e Romero & Carnevali (2000b).

3.3.20 *Polystachya* Hook.

3.3.20.1 *Polystachya foliosa* (Hook.) Rchb. f., Ann. Bot. Syst. 6(4): 640. 1863.

Stelis foliosa Hook., Ann. Nat. Hist. 2(11): 330-331, t. 17. 1839.

Fig. 19 A-H

Planta ereta a subereta, cespitosa, 10-39 cm de compr. Rizoma curto, menos que 1 cm entre pseudobulbos. Caulomas espessados em pseudobulbos, agregados, ovalados a oblongos, 0,9-1,3 cm compr., 3-5 mm larg., 2-3-foliados, encobertos por bainhas escariosas, lanceoladas, 2,2-2,4 x 0,5 cm. Folhas coriáceas, levemente quilhadas, linear-lanceoladas, 3,8-7 x 0,7-1,2 cm, ápice agudo. Inflorescência em racemo, 8-96-flora, 5-32 cm alt., terminal, pedúnculo revestido por brácteas escariosas, tubulares. Flores pequenas, carnosas, creme-verdeadas, translúcidas, ca. 2 mm compr., pedicelo+ovário ca. 6 mm compr.; sépalas livres

entre si, côncavas, a dorsal ovalada, ca. 2 x 1 mm, ápice acuminado, as laterais ovaladas, ca. 2 x 1 mm, ápice acuminado; pétalas oblanceoladas ou espatuladas, 2-3 x 1 mm, ápice agudo; labelo cuneado, 3-lobado, 3-4 x 2 mm, base adnada ao pé do ginostêmio, lobos laterais falcados, ca. 5 x 3 mm, lobo mediano truncado, ca. 5 x 4 mm, ápice acuminado, disco com calo papiloso. Ginostêmio 1-1,5 mm compr., exalado. Antera 2-locular, polínias 2. Fruto capsular elíptico, 5-7 mm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, ECFPn – base física, 27.IV.2010, fl., A. K. Koch *et al.* 137 (MG); Rio Curuá-Grande, margem esquerda, 10.IV.2010, fl., A. K. Koch *et al.* 214 (MG); Rio Curuazinho, margem esquerda, 12.IV.2010, fl. e fr., A. K. Koch *et al.* 223 (MG); Portel, Floresta Nacional de Caxiuanã, Rio Caquajó, margem esquerda, 23.VIII.2010, fr., A. K. Koch *et al.* 148 (MG); 23.VIII.2009, fr., A. K. Koch *et al.* 149 (MG); 30.VIII.2010, fr., A. K. Koch *et al.* 157 (MG); 30.VIII.2009, fr., A. K. Koch *et al.* 158 (MG); 30.VIII.2010, A. K. Koch *et al.* 159 (MG).

Esta espécie ocorre na América Central e América do Sul (Pabst & Dungs 1975). No Brasil apresenta distribuição ampla, podendo ser encontrada em todos os domínios fitogeográficos, ocorrendo nos estados do Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins (Pabst & Dungs 1975; Silva *et al.* 1995; Barros *et al.* 2010).

Polystachya foliosa é próxima de *P. stenophylla* por possuir pseudobulbos ovalados a oblongos, flores creme-esverdeadas, translúcidas. Diferem pelo tamanho e forma das folhas, bem como forma e número de lobos do labelo.

Na Flona, *P. foliosa* é muito frequente, ocorrendo nas florestas de igapó e várzea, tendo sido coletada com flores e frutos nos meses de abril e agosto, bem como registrada pela primeira vez no local.

3.3.20.2 *Polystachya stenophylla* Schltr., Beih. Bot. Centralb. 42(2): 113. 1925.

Fig. 20 A-F

Planta ereta a subereta, cespitosa, 15-20 cm de compr. Rizoma curto, menos que 1 cm entre pseudobulbos. Caulomas espessados em pseudobulbos, agregados, reduzidos, ovalados,

0,8-1 x 0,3-0,5 cm, 2-3-foliados, encobertos por bainhas foliosas. Folhas subcoriáceas, lineares, 0,8-14 x 0,3 cm, ápice emarginado-assimétrico. Inflorescência em racemo, ereta, 8-43-flora, 2-12,5 cm compr., terminal, pedúnculo revestido por brácteas escariosas, tubulosas, 3-5 mm compr. Flores pequenas, carnosas, creme-esverdeadas, translúcidas, ca. 2 mm compr., pedicelo+ovário ca. 1 mm compr.; sépalas livres entre si, côncavas, a dorsal elíptica, ca. 2 x 1 mm, ápice agudo, as laterais ovaladas, ca. 2 x 2 mm, ápice agudo; pétalas lanceoladas, ca. 2 x 0,5 cm, ápice cuneado; labelo arqueado, 3-lobado, ca. 2 x 2 mm, base adnada ao pé do ginostêmio, lobos laterais subfalcados, ca. 5 x 3 mm, lobo mediano arredondado, ca. 5 x 4 mm, disco com calo papiloso. Ginostêmio 0,5-1 mm compr., com duas alas inconspícuas no ápice. Antera 2-ocular, polínias 2. Fruto capsular, oblanceolado, 4-7 mm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, Rio Curuá-Grande, margem direita, 10.IV.2010, fr., A. K. Koch *et al.* 212 (MG); Portel, Floresta Nacional de Caxiuanã, Rio Caquajó, margem esquerda, 23.VIII.2009, fl. e fr., A. K. Koch *et al.* 146 (MG); 30.VIII.2009, fl., A. K. Koch *et al.* 159 (MG).

Polystachya stenophylla pode ser encontrada no Brasil e na Venezuela (Dunsterville & Garay 1976). No Brasil, ocorre nos estados de Amazonas, Maranhão, Pará e Roraima (Silva *et al.* 1995; Barros *et al.* 2010).

Difere de *P. concreta* pelo menor tamanho, pseudobulbos reduzidos, folhas lineares com ápice emarginado-assimétrico e labelo 3-lobado.

Na Flona é rara; tendo sido coletada somente nas margens dos rios Caquajó e Curuá-Grande, encontrando-se com flores e frutos nos meses de abril e agosto.

3.3.21 *Scaphyglottis* Poepp. & Endl.

3.3.21.1 *Scaphyglottis boliviensis* (Rolfe) B.R. Adams, *Phytologia*, 64(4): 257. 1988.

Hexadesmia boliviensis Rolfe, *Mem. Torrey Bot. Club*, 6(1): 122. 1896. **Fig. 21 A-E**

Planta ereta a subereta, cespitosa, 17,5-36 cm compr. Rizoma curto, ca. 1 cm entre pseudobulbos. Caulomas espessos em pseudobulbos, prolíferos, superpostos, fusiformes, 2-9,5 cm compr., 0,5-1 cm diâm., 2-foliados, base encoberta por 4-5 bainhas amplexicaules, 2-5 cm compr. Folhas subcoriáceas, lineares, 5-22,5 x 0,4-0,5 cm, ápice emarginado, assimétrico.

Inflorescência em fascículo de flores sucessivas, 1-9-flora, terminal, 1,5-2 cm compr. Flores ressupinadas, pequenas, verde-acinzentadas, 1,3-1,5 cm compr., pedicelo+ovário 1,1-1,4 mm compr., encobertas por 3-5 brácteas ovaladas, imbricadas, ca. 8 mm compr.; sépalas livres entre si, com nervura central destacada na face abaxial, a dorsal estreito-elíptica, 4-5 x 1 mm, ápice acuminado, as laterais oblongo-elípticas, oblíquas, 5-6 x 1-2 mm, ápice acuminado; pétalas oblanceoladas, oblíquas, 5-6 x 1 mm, ápice acuminado; labelo levemente 3-lobado, 6-7 x 2-4 mm, base adanada ao pé do ginostêmio, lobos laterais lanceolados, ca. 4 x 1 mm, lobo mediano truncado, ca. 1 x 1 mm, disco com calos ausentes. Ginostêmio 4-5 mm alt., com duas projeções próximo ao ápice. Antera 4-locular, polínias 4. Fruto capsular, fusiforme, 1-1,4 cm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, ECFPn – Trilha LBA, 24.IV.2009, estéril, *E. T. Pos & A. D. M. Sleeper 10* (MG); 24.IV.2009, estéril, *E. T. Pos & A. D. M. Sleeper 11* (MG).

Material adicional examinado: BRASIL. PARÁ: Marabá, Carajás, Serra Norte, estrada do N-1, 29 km do acampamento, 07.VIII.2010, fl. e fr., *U.N. Maciel, M.R. dos Santos & R.G.T. Gama, 796* (MG).

Scaphyglottis boliviensis pode ser encontrada no Brasil, Bolívia, Colômbia, Costa Rica, Equador, Panamá e Peru (Carnevali *et al.* 2003). No Brasil ocorre nos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará e Roraima (Barros *et al.* 2010).

Como já mencionado, *Scaphyglottis* está representado por três espécies, na Flona: *S. boliviensis*, *S. prolifera* e *S. reflexa*. Estas espécies podem ser facilmente identificadas e diferenciadas entre si, como ser visto na chave apresentada no presente trabalho.

Scaphyglottis boliviensis diferencia-se de *S. prolifera*, da qual é mais próxima, por apresentar pseudobulbos fusiformes e folhas lineares muito maiores, coluna com pequenas projeções próximas ao ápice e por não apresentar calos no disco do labelo.

Foi coletada apenas uma vez, apresentando-se infértil, sendo identificada por comparação com exsicatas provenientes da coleção do MG, tendo sido necessário para tanto, a utilização de material adicional para que a descrição e ilustração aqui apresentadas ficassem mais completas. Optou-se por não ilustrar a antera e as polínias, pelo fato do material examinado estar muito danificado e, além disso, a forma dessas duas estruturas são similares às de *S. prolifera*, descrita a seguir.

3.3.21.2 *Scaphyglottis prolifera* (Sw.) Cogn., Fl. Bras. 3(5): 15-16. 1898.

Epidendrum proliferum Sw., Prodr. 124. 1788.

Fig. 22 A-H

Planta ereta a subereta, cespitosa, 8,5-16,5 cm compr. Rizoma curto, 0,5-1 cm entre pseudobulbos. Caulomas espessos em pseudobulbos, prolíferos, superpostos, fusiformes, 1-8,5 cm compr., 5-8 mm diâm., 2-foliados, base encoberta por 2-3 bainhas amplexicaule, 1-3 cm compr. Folhas subcoriáceas, linear-lanceoladas, 2-6,3 x 0,2-0,6 cm, ápice emarginado, assimétrico. Inflorescência em fascículo de flores sucessivas, 1-6-flora, terminal, ca. 1 cm de compr. Flores ressupinadas, pequenas, brancas, 0,7-1 cm compr., pedicelo+ovário 3-3,5 mm compr., encobertas por 3-5 brácteas ovaladas, imbricadas, ca. 8 mm compr.; sépalas livres entre si, com nervura central destacada na face abaxial, a dorsal estreito-elíptica, 4-5 x 2-3 mm, ápice acuminado, as laterais oblongo-ovaladas, oblíquas, 5-6 x 2-2,2 mm, ápice acuminado; pétalas oblanceoladas, oblíquas, 5-6 x 1 mm, ápice acuminado; labelo creme-esbranquiçado com porção apical pintalgada de púrpura, levemente 3-lobado, 6-7 x 3-4 mm, base adanado ao pé do ginostêmio, lobos laterais suborbiculares, ca. 1 x 1 mm, lobo mediano oblongo-ovalado, ca. 1 x 2 mm, ápice obtuso, disco com dois calos na região mediana distal. Ginostêmio 3-4 mm compr., com duas alas inconspícuas próximas ao ápice. Antera de coloração púrpura, 4-locular, polínias 4. Fruto capsular, ovalado, 6-8 mm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, ECFPn, trilha da torre LBA, 24.IV.2009, fl. e fr., *E. T. Pos & A. D. M. Sleeper 09* (MG); 27.IV.2009, fl. e fr., *A.K. Koch et al. 142* (MG); Rio Caquajó, margem esquerda, 10.IV.2010, fl. e fr., *A.K. Koch et al. 221* (MG);

Material adicional examinado: BRASIL. PARÁ: Castanhal, em igapó do rio Apeú, 08.I.1994, fl., *M.F. Silva 25* (MG); Belém, campus de pesquisa do Museu Paraense Emilio Goeldi, 26.VII.2010, fl., *A.K.Koch 292* (MG).

É comumente encontrada em toda a América tropical (Dunsterville & Garay 1976; Werkhoven 1986). No Brasil ocorre nos estados do Amazonas, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará e Rio de Janeiro (Barros *et al.* 2010).

Diferencia-se das demais espécies de *Scaphyglottis* da região por apresentar tamanho das estruturas vegetativas menores e flores brancas.

Na Flona é muito comum, sendo encontrada em floresta de terra firme, várzeas e igapós, em locais pouco ou muito ensolarados. Apresentou-se com flor e fruto no mês de abril. Werkhoven (1986) menciona que no Suriname, pode ser encontrada em florestas mesófilas, savanas e ao longo de rio e riachos, florescendo nos meses de fevereiro, abril, junho, julho e agosto.

3.3.21.3 *Scaphyglottis reflexa* Lindl., Edwards's Bot. Reg. 25: Misc. 20. 1839.

Fig. 23 A-F

Planta pendente, cespitosa, 30-76 cm compr. Rizoma curto, inconspícuo. Caulomas levemente espessados em pseudobulbos, delgados, ascendentes, cilíndricos, 4,5-12,5 cm compr., 1-foliado, encobertos por bainhas tubulares, escariosas, 0,2-1,8 cm compr. Folhas coriáceas, subcilíndricas, 0,9-22 x 0,2-0,4 cm, ápice agudo. Inflorescência em fascículo curto, 1-flora, 1-2 cm compr., axilares. Flores pequenas, ca. 5 mm compr., creme-esverdeadas, pedicelo+ovário 0,8-1 cm compr.; sépalas livres entre si, levemente côncavas, a dorsal lanceolada, 4-6 x 0,3 cm, ápice agudo, as laterais lanceoladas, 5-6 x 3 mm, ápice agudo; pétalas elíptico-lanceoladas, 5-6 x 1 mm, ápice agudo; labelo membranáceo, 4-lobado, 6-7 x 4 mm, margem levemente irregular, base adnada ao pé do ginostêmio, lobos laterais arredondados, ca. 2 x 1 mm, lobos terminais arredondados, ca. 1 x 1 mm, disco com calo. Ginostêmio 3-4 mm compr., com duas alas inconspícuas próximas ao ápice. **Antera** 2-locular, polínias 2. Fruto não visto.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, ECFPn, trilha da torre LBA, 21.IV.2009, estéril, E. T. Pos & A. D. M. Sleeper 07 (MG); 21.IV.2009, fl., E. T. Pos & A. D. M. Sleeper 08 (MG); 24.IV.2009, fl., A.K. Koch et al. 139 (MG)

Scaphyglottis reflexa ocorre no Panamá, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Venezuela e Índias Ocidentais (Dunsterville & Garay 1959; Werkhoven 1986). No Brasil pode ser encontrada nos estados do Amazonas, Maranhão, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins (Silva et al. 1995; Barros et al. 2010).

Ao contrário das outras duas espécies de *Scaphyglottis* da Flona, descritas anteriormente, *S. reflexa* foi coletada somente em floresta de terra firme, em locais muito sombreados, apresentando flores apenas no mês de abril. Diferencia-se delas por apresentar

pseudobulbos delgados, cilíndricos, folhas subcilíndricas e flores creme-esverdeadas. Werkhoven (1986) informa que encontrou a referida espécie com flores nos meses de janeiro, maio, junho, julho, agosto, novembro e dezembro, sendo comum em florestas savanoides.

3.3.22 *Specklinia* Lindl.

3.3.22.1 *Specklinia spiculifera* (Lindl.) Pridgeon & M. W. Chase, Lindleyana 16 (4): 259. 2001.

Pleurothallis spiculifera Lindl., Fol. Orchid. Pleurothallis 43. 1859.

Planta ereta, reptante, ca. 2 cm compr. Rizoma longo, encoberto por bainhas tubulares, escariosas, 0,7-1,0 cm entre caulomas. Caulomas não espessados em pseudobulbos, curtos, 2-3 mm compr., 1-foliados, encobertos por uma bainha tubular, 2-3 mm compr. Folhas coriáceas, eretas, linear-lanceoladas, 0,7-1,1 x 0,2-0,3 cm, ápice mucronado. Inflorescência em racemo congesta de flores sucessivas, 2-4-flora, 2-3 mm compr., pedúnculo delgado, com espata rígida na base. Flores pequenas, 3-4 mm compr., róseas, pedicelo+ovário 2-4 mm compr.; sépalas livres entre si, submembranáceas, a dorsal linear, ca. 4 x 1 mm, ápice agudo, as laterais lineares, ca. 3 x 1 mm, ápice agudo; pétalas lineares, 4-5 x ca. 1 mm, ápice agudo; labelo membranáceo, 2-3 x ca. 1 mm, 3-lobado, margem inteira, glabra, base adnada ao pé do ginostêmio, lobos laterais subfalcados, ca. 1 x 0,5 mm, lobo mediano triangular-lanceolado, ca. 1 x 0,5 mm. Ginostêmio ca. 2 mm compr., com duas alas inconspícuas próximas ao ápice. Antera, 2-locular, polínias 2. Fruto capsular elíptico, ca. 5 mm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Portel, Caxiuanã, Rio Caquajó, margem direita, 30.VIII.2009, fr., A. K. Koch *et al.* 154 (MG); 08.IV.2010, fl., *idem* 192 (MG); Margem esquerda, 08.IV.2010, fl., A. K. Koch *et al.* 182 (MG);.

Specklinia spiculifera ocorre na Colômbia, Guianas, Trinidad e Venezuela (Foldats 1970). No Brasil é restrita à Amazônia, podendo ser encontrada nos estados do Amapá, Amazonas e Pará (Barros *et al.* 2010).

A espécie foi primeiramente descrita como *Pleurothallis spiculifera*. Pridgeon e Chase (2001), baseados em dados moleculares, a transferiram para *Specklinia*, que era considerado como um subgênero de *Pleurothallis*. A espécie diferencia-se das demais Orchidaceae coletadas na Flona, por apresentar um crescimento reptante ao longo dos forófitos e também

pela coloração rósea das flores. Ilustrações desta espécie podem ser observadas em Dunsterville & Garay (1961) e Romero & Carnevali (2000b).

Na Flona é rara, foi encontrada com flor no mês de abril e com fruto em agosto, tendo sido coletada somente nas margens do Rio Caquajó.

3.3.23 *Vanilla Plum. ex Mill.*

3.3.23.1 *Vanilla labelopapillata sp. nov., ined.*

Fig. 24 A-F

Planta hemiepífita, monopodial, escandente, acima de 5 m de alt. Cauloma cilíndrico, flexuoso, com entrenós de 12,6-16,2 cm compr., 2,5-3,0 cm diâm. Folhas alternas, linear-lanceoladas, 8,4-8,6 x 1,4-1,6 cm, ápice agudo, reflexo, pseudopéciole canaliculado, 0,8-1,0 cm compr. Inflorescência em racemo, 12-16-flora, 4,0-4,5 cm compr., axilar, brácteas patentes ovaladas, côncavas, 4-5 mm compr., progressivamente menores em direção ao ápice. Flores grandes, vistosas, creme na face interna, creme-esverdeadas na face externa, 4-4,6 cm compr., pedicelo+ovário 1,8-4,5 cm compr., de coloração branca próximo ao pedicelo e verde ao longo do ovário; sépalas livres entre si, coriáceas, a dorsal oblanceolada, 4,7-4,9 x 0,8-1,1 cm, ápice obtuso levemente côncavo, as laterais oblanceoladas, 4,6-4,9 x 0,8-1,1 cm, ápice obtuso levemente côncavo; pétalas membranáceas, linear-lanceoladas, 4,7-4,9 x ca. 0,9 cm, ápice obtuso levemente côncavo, nervura central destacada na face abaxial; labelo creme na face externa, amarelo na face interna, adnado ao ginostêmio por ca. 1,7 cm partindo da base, 3-lobado, ca. 3,8 x ca. 1,7 cm, lobos laterais subelípticos, ca. 2,4 x ca. 0,8 cm, lobo mediano transversalmente oblongo, ápice truncado, reflexo, extremamente papiloso, ca. 5 x 7 mm, disco na região mediana com calo provido de lamelas peniciladas a denticuladas, 3-imbricadas, ca. 3 mm alt. Ginostêmio ca. 2,9 cm compr., com duas alas membranáceas e inconspícuas no ápice. Antera ventral, pólen em mônades. Fruto não visto.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Caxiuanã, Rio Curuazinho, margem direita, 12.IV.2010. fl., A. K. Koch et al. 226 (MG).

Até o momento, acredita-se que esta espécie seja endêmica do local de coleta.

Dentre as espécies ocorrentes na Flona, *Vanilla labelopapillata* é semelhante a *V. palmarum*, por apresentar hábito hemiepifítico, monopodial, cauloma cilíndrico, lianescente, flores grandes, com labelo parcialmente soldado à coluna, diferenciando-se pelas folhas

lineares, com ápice reflexo, pela coloração creme das flores e pelo labelo extremamente papiloso.

Como resultados dos estudos realizados nas coleções dos herbários HB, IAN, INPA, MG, RB e SP (Fraga, com. pess.), além de consulta à bibliografia especializada sobre *Vanilla*, conclui-se que a espécie descrita acima trata-se de um novo táxon para a ciência. Na Flona, foi coletada com flor no mês de abril e em apenas um ponto de coleta.

3.3.23.2 *Vanilla palmarum* (Salzm. ex Lindl.) Lindl., Gen. Sp. Orchid. Pl., 436. 1840.

Epidendrum palmarum Salzm. Ex Lindl., Gen. Sp. Orchid. Pl., 436. 1832. **Fig. 25 A-F**

Planta hemiepífita, monopodial, escandente, acima de 15-20 m de alt. Cauloma cilíndrico, flexuoso, com entrenós de 5,5-7 cm compr., 1,5-2 cm diâm. Folhas alternas, elípticas, 5-14 x 2,4-5,2 cm, ápice cuspidado, não reflexo, pseudopecíolo canaliculado, 3-8 mm compr. Inflorescência em racemo, 28-flora, 7 cm compr., axilar, brácteas patentes, ovaladas, côncavas, 0,5-1,3 cm compr., progressivamente menores em direção ao ápice. Flores grandes, vistosas, amarelas, 5-6,3 cm compr., pedicelo+ovário 2-2,4 cm compr.; sépalas livres entre si, membranáceas, a dorsal oblanceolada, 5-5,5 x 1-1,2 cm, ápice obtuso levemente côncavo, as laterais oblanceoladas, 5-5,7 x 0,9-1 cm, ápice obtuso levemente côncavo; pétalas membranáceas, oblanceoladas, 5,2-5,4 x 1-1,3 cm, ápice obtuso levemente côncavo, nervura central destacada na face abaxial; labelo amarelo, adnado ao ginostêmio por 2 cm partindo da base, levemente 3-lobado, 5,4-5,5 x 3,2-3,3 cm, lobos laterais subobcordados, 2,9-3 x 0,6-0,7 cm, lobo mediano transversalmente subquadrado, ápice truncado, reflexo, glabro, 1,4-1,5 x 1,9-2 cm, disco na região apical com estrias longitudinais estreitas e vilosas. Ginostêmio 3,7-3,8 cm compr., com duas alas membranáceas no ápice, piloso em quase toda a região distal. Antera ventral, pólen em mônades. Fruto capsular, cilíndrico 5-7 cm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, praia do Lisboa, 27.XI.2010, fl. e fr., A. K. Koch & C. de Sousa 323 (MG); 29.XI.2010, fl. e fr., A. K. Koch & C. de Sousa 347 (MG).

Vanilla palmarum pode ser encontrada na Colômbia, Venezuela, Bolívia, Suriname e Brasil (Pabst & Dungs 1975; Dunsterville & Garay 1976). No Brasil, ocorre nos estados

Alagoas, Amazonas, Bahia, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Paraná, Pernambuco e Roraima (Pabst & Dungs 1975; Silva *et al.* 1995; Barros *et al.* 2010).

Destaca-se das demais Orchidaceae da Flona por apresentar flores grandes e amarelas. Ressalta-se que a referida espécie é facilmente encontrada na Flona, habitando preferencialmente palmeiras de *Mauritia flexuosa* Wallace (Arecaceae), em grandes alturas, dificultando a coleta. Dunsterville & Garay (1976) informam que, na Venezuela, *V. palmarum* se comporta de maneira semelhante, e que às vezes pode aparecer em associação com outras duas espécies que também crescem sobre *M. flexuosa*, como *V. wrightii* e *Catasetum longifolium*.

Segundo Pabst & Dungs (1975), *V. palmarum* encontra-se posicionada na *V. chamissonis* “ALLIANCE”, que é caracterizada por apresentar flores com sépalas de margem lisa e labelo glabro ou carenado.

Foi coletada em locais com forte exposição ao sol, ostentando flores e frutos no mês de novembro.

3.3.24 *Zygosepalum* Rchb. f.

3.3.24.1 *Zygosepalum labiosum* (Rich.) Garay, Orquideología 1(3): 2. 1967.

Epidendrum labiosum Rich., Actes Soc. Hist. Nat. Paris 1: 112. 1972. **Fig. 26 A-F**

Planta ereta a subereta, 28-33 cm compr. Rizoma longo, 3-5 cm entre pseudobulbos. Caulomas espessados em pseudobulbos, fortemente compressos, levemente sulcados longitudinalmente, elípticos, 3,5-7,5 x 1,5-3,5 cm, 2-foliados, base encoberta por muitas bainhas triangulares, escariosas, 4-5,5 x 2-3 cm, e posteriormente por 2-4 bainhas foliosas, imbricantes 6,5-7 x 1,8-2 cm. Folhas elíptico-lanceoladas, 17-28 x 2-4,5 cm, ápice acuminado a cuspidado. Inflorescência em racemo, 1-3-flora, 12-27 cm compr., axilar, pedúnculo revestido por brácteas escariosas, elíptico-lanceoladas, 2-4 x 0,7 cm. Flores grandes, vistosas, verde-arroxeadas, ca. 10 cm compr., pedicelo+ovário ca. 3 cm compr.; sépalas livres entre si, coriáceas, a dorsal lanceolada, 4,5-5 x 1-1,3 cm, ápice agudo, as laterais lanceoladas a subfalcadas, 4-4,5 x ca. 1 cm, ápice agudo; pétalas eretas, lanceoladas a subfalcadas, 4,5-5 x 1-1,3 cm, ápice agudo; labelo branco com listras roxas próximo a base, inteiro, margem inteira, ca. 4 x 2,5 cm, base adnada ao pé do ginostêmio, disco com calo em forma de “u” na

base. Ginostêmio 1,8-2 cm compr., com duas alas próximas ao ápice. Antera 2-locular, polínias 2. Fruto capsular, fusiforme, 5,5-6 cm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Melgaço, Caxiuanã, Rio Curuá-Grande, margem direita, 27.IV.2009, fl. e fr., A. K. Koch *et al.* 138 (MG); 03.IX.2009, fl. e fr., A. K. Koch *et al.* 172 (MG); 10.IV.2010, fl., A. K. Koch *et al.* 206 (MG); 10.IV.2010, fl., A. K. Koch *et al.* 207 (MG); 10.IV.2010, fl., A. K. Koch *et al.* 215 (MG); Portel, Floresta Nacional de Caxiuanã, Rio Caquajó, margem esquerda, 30.VIII.2009, fl., A. K. Koch *et al.* 155 (MG).

Zygosepalum labiosum pode ser encontrada na Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela (Werkhoven 1986). No Brasil ocorre nos estados do Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará e Rondônia (Silva *et al.* 1995; Barros *et al.* 2010).

Foi descrita primeiramente como *Epidendrum labiosum*. Posteriormente, foi transferida para o gênero *Zygosepalum*. Espécie facilmente reconhecida por apresentar flores grandes, vistosas, com sépalas e pétalas verde-arroxeadas e labelo grande, de cor branca, com estrias roxas próximas ao calo.

Na Flona é frequente nas margens dos rios, em grandes populações. Apresentou-se com flores e frutos no mês de abril e somente com flores no mês de agosto. Werkhoven (1986), em seu estudo no Suriname, comenta que a espécie foi encontrada com flor entre os meses de janeiro a julho e que também é comum ao longo de rios e riachos.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao ilustrador Carlos Alvarez, pela confecção das pranchas em naquim. Ao ilustrador e artista plástico Antonio Elielson Rocha, por autorizar a utilização da prancha de *Catasetum* aff. *barbatum*. Aos curadores dos herbários, Regina Célia Martins Viana (IAN) e Ricardo Secco (MG), pela permissão de visitas e empréstimo de material adicional. Aos colegas Eduardo Silva Leal, José Leonardo Lima Magalhães, Francismeire Bonadeu e ao ajudante de campo Cleidimar de Sousa, pela contribuição nas coletas. Ao pesquisador Cláudio Nicoletti Fraga, pela ajuda na identificação de algumas espécies. À

CAPES, pela concessão da bolsa de mestrado à primeira autora, ao CNPq, pela concessão da bolsa de pesquisa ao segundo autor e ao Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio-Amazônia Oriental), pelo apoio financeiro. Aos revisores anônimos, as críticas e sugestões.

Referências

- APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of the flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society*. Vol. 161: 105-121
- Atwood, J.T. 1986. The size of the Orchidaceae and systematic distribution of epiphytic orchids. *Selbyana* 9: 171-186.
- Barros, F. 1994. Novas combinações, novas ocorrências e notas sobre espécies pouco conhecidas, para as orquídeas do Brasil. *Acta botanica brasílica* 8(1): 11-17.
- Barros F. 2002. Notas taxonômicas para espécies brasileiras dos gêneros *Epidendrum* e *Heterotaxis* (Orchidaceae). *Hoehnea* 29: 109-113.
- Barros, F. Rodrigues, V.T. & Batista, J.A.N. 2009. Orchidaceae. *In*: Stehman, J.R. et al. (eds.). *Plantas da Floresta Atlântica*. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 516p.
- Barros, F. Vinhos, F., Rodrigues, V.T., Barberena, F.F.V.A. & Fraga, C.N. 2010. Orchidaceae. *In*: Forzza, R.C. *et al.* (Org.). *Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil*. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio; Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, v. 2. p: 1344-1426.
- Blanco, M.A., Carnevali, G., Whitten, W.M., Singer, R.B., Koehler, S., Williams, N.H., Ojeda, I., Neubig, K.M. & Endara, L. 2007. Generic Realignments in Maxillariinae (Orchidaceae). *Lankesteriana* 7(3): 515-537.
- Braga, P.I.S. 1977. Estudos da flora orquidológica do Estado do Amazonas: *Masdevallia osmariniana* Braga (Orchidaceae), espécie nova da flora amazônica. *Acta Amazonica*, 7(3): 333-334p.

- Braga, P.I.S. 1978. Estudos da flora orquidológica do Estado do Amazonas: *Brassocattleya rubyi* Braga (Orchidaceae) híbrido natural novo da flora amazônica. *Acta Amazonica*, 8(3): 371-378p.
- Brummitt, R.K. & Powell, C.E. 1992. *Authors of plant names*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Cameron, K.M., Chase, M.W., Whitten, W.M., Kores, P.J., Jarrel, D.C., Albert, V.A., Yukawa, T., Hills, H.G. & Goldman, D.H. 1999. A Phylogenetic analysis of the Orchidaceae: evidence from rbcL nucleotide sequences. *American Journal of Botany*, Vol. 86: 208-224.
- Carnevali, G., Ramírez-Morillo, I.M., Romero-Gonzalez, G.A., Vargas, C.A. & Foldats, E. 2003. Orchidaceae. *In: Steyermark, J.A. et al. Flora of the Venezuelan Guayana: Myrtaceae - Plumbaginaceae*. Missouri Botanical Garden Press, vol. 7. 743 pp.
- Chase, L.M. 2005. Classification of Orchidaceae in the age of DNA data. The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew.
- Cogniaux, A. 1898-1902. Orchidaceae. *In: C.F.P. Martius, A.G. Eichler & I. Urban (eds.). Flora Brasiliensis*. Typographia Regia, Monachii, v. 3, pt. 5, pp. 1-663, t. 1-119.
- Cogniaux, A. 1904-1906. Orchidaceae. *In: C.F.P. Martius, A.G. Eichler & I. Urban (eds.). Flora Brasiliensis*. Monachii, R., v.3, pt. 6, pp. 1-604.
- Costa, J.P.R. & Moraes, J.C. 2002. Médias mensais de variáveis meteorológicas (1996-1999), 225-232 pp. *In: Lisboa, P.L.B. (org.). Caxiuanã. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém*.
- Dodson, C.H. 1992. Checklist of the Orchids of the Western Hemisphere. ???pp.
- Dressler, R.L. 1981. *The Orchids: Natural History and Classification*. Cambridge, Harvard University Press.
- Dressler, R.L. 2005. How many orchid species? *Selbyana*, vol. 26: 155-158.
- Dunsterville, G.C.K. & Garay, L.A. 1959. *Venezuelan Orchids Illustrated*. Vol. I. 448p. il.
- Dunsterville, G.C.K. & Garay, L.A. 1961. *Venezuelan Orchids Illustrated*. Vol. II. 360p. il.
- Dunsterville, G.C.K. & Garay, L.A. 1976. *Venezuelan Orchids Illustrated*. Vol. VI. 463p. il.
- Dunsterville, G. C. K. & Garay, L. A. 1979. *Orchids of Venezuela. An Illustrated Field Guide*, A-G. 333p. il.

- Fidalgo, O. & Bononi, V.L.R. 1984. Técnicas de coleta, preservação e herborização do material botânico. Instituto de Botânica (Manual), São Paulo, n.4, 62p.
- Foldats, E. 1970. Orchidaceae. In: Lasser, T. (dir.). Flora de Venezuela. Edición Especial del Instituto Botánico, vol. XV, part. 3. 522p.
- Gentry, A.H. 1996. A field guide to the families and genera of Wood Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru) with supplementary notes on herbaceous taxa. Chicago: University of Chicago Press, 895p. il.
- Gonçalves, E.G. & Lorenzi, H. 2007. Morfologia Vegetal: Organografia e Dicionário Ilustrado de Morfologia de Plantas Vasculares. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 441pp.
- Hoehne, F.C. 1943. Relatório anual do Instituto de Botânica (ex-Departamento de Botânica): exercício de 1942. Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio. São Paulo.
- Hoehne, F.C. 1949. Iconografia de Orchidaceas do Brasil. São Paulo, Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio. 601p. il.
- Hoehne, F.C. 1952. Espécies e variedades novas de orquídeas do Brasil. Arquivo de Botânica de São Paulo 2: 121-136.
- Holmgren, P. K., Holmgren, N. H. & Barnet, L. C. 1990. Index Herbariorum. The Herbaria of the World. New York Botanical Garden, Part. I.
- Ilkiu-Borges, A.L. & Cardoso, A.L.R. 1996. Notas Preliminares Sobre a Flora Orquidológica do Estado do Pará, Brasil. Boletim Museu Paraense Emilio Goeldi, série Botânica vol. 12(2): 183-205.
- Index Herbariorum: A Global Directory of Public Herbaria and Associated Staff. Disponível no site: <http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp> (acessado em: 28/12/2010).
- Lacerda, P.S. 1998. Estudos em Catasetinae (Orchidaceae), complexo *cristatum* Lindl. -1. Bradea, 8(16): 88-96. *Apud*. Rocha, A.E.S. & Silva, J.B.F. 2001. Variações morfológicas do labelo de *Catasetum barbatum* (Lindl.) Lindl. (Orchidaceae). Acta amazônica, 31(3): 365-373.
- Lawrence, G.H.M. 1973. *Taxonomy of vascular plants*. New York: the Macmillan Press. 823 pp.

- Lisboa, P.L.B. 1996. Relatório Técnico do Projeto: Diversidade florística da Estação Científica Ferreira Penna (ECFPn). Belém, PA.
- Lisboa, P.L.B., Almeida, S.S., Silva, A.S.L. 1997. Florística e estrutura dos ambientes. *In*: Lisboa, P.L.B. (org) Caxiuanã. CNPq Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, p. 163-193
- Lisboa, P.L.B. & Ferraz, M.G. 1999. Estação Científica Ferreira Penna: Ciência & Desenvolvimento Sustentável na Amazônia. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. 151 p.
- Medeiros, T.D.S., Quaresma, A.C. & Silva, J.B.F. 2009. As Orquídeas. *In*: Jardim, M.A.G. (Org.). Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilhas do Combu e Algodão-Maiandeuá, Pará, Brasil. Museu Paraense Emílio Goeldi/ Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT)/ Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), Belém, PA. 458p. il.
- Menini Neto, L., Almeida, V.R. & Forzza, R.C. 2004. A família Orchidaceae na Reserva Biológica da Represa do Grama – Descoberto, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia*, 55(84): 137-156.
- Missoure Botanical Garden. Disponível no site: www.mobot.org (acessado em: 16/08/2010)
- Monteiro, S.H.N., Silva, M.F.F. & Secco, R. 2009. O Gênero *Galenadra* (Orchidaceae) na Amazônia Brasileira. *Acta Amazonica*, vol. 39 (1): 21-34p.
- Oliveira, T. & Silva, J.B.F. 2001. *Coryantes minima*: Uma nova espécie de Orchidaceae Juss. para o estado do Pará, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Série Botânica*. Vol. 17(2): 269-275p
- Pabst, G.F.J. & Dungs, F. 1975. *Orchidaceae Brasilienses*. Band. I, Hildesheim, Kurt Schmersow, 408p. il.
- Pabst, G.F.J. & Dungs, F. 1977. *Orchidaceae Brasilienses*. Band. II, Hildesheim, Kurt Schmersow, 418p. il.
- Pinheiro, F. & Barros, F. 2007. *Epidendrum secundum* Jacq. e *E. denticulatum* Barb. *Rodr. (Orchidaceae)*: caracteres úteis para a sua delimitação. *Hoehnea*, 34(4): 563-570.
- Pridgeon, A.M., Cribb, P.J., Chase, M.W. & Rasmussen, F.N. 1999. *Genera Orchidacearum*, vol. 1: General Introduction, Apostasioideae, Cyripedioideae. Oxford University Press, Oxford. 197 p.

- Pridgeon, A.M. & Chase, M.W. 2001. A Phylogenetic reclassification of Pleurotallidinae (Orchidaceae). *Lindleyana*, 16(4): 235-271.
- Pridgeon, A.M., Cribb, P.J., Chase, M.W. & Rasmussen, F.N. 2005. *Genera Orchidacearum*, vol. 4: Epidendroideae (Part 1). Oxford University Press, Oxford. 672p.
- Radford, A.E., Dickison, W.C., Massey, J.R. & Bell, C.R. 1974. *Vascular Plant Systematics*. Harper & Row, New York. 891p.
- Ribeiro, J. E. S., Hopkins, M. J. G., Vicentini, A., Sothers, C. A., Costa, M. A. S.; Brito, J. M., Souza, M. A. D., Martins, L. H. P., Lohmann, L. G., Assunção, P. A. C. L., Pereira, E. C., Silva, C. F., Mesquita, M. R. & Procópio, L. C. 1999. Flora da Reserva Ducke: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia central. Manaus: INPA. 816 p. il.
- Rocha, A.E.S. & Silva, J.B.F. 2001. Variações morfológicas do labelo de *Catasetum barbatum* (Lindl.) Lindl. (Orchidaceae). *Acta amazonica*, 31(3): 365-373.
- Rodrigues, J.B. 1877. *Genera et Species Orchidearum Novarum*, v.1. Typographia Nacional. Rio de Janeiro.
- Romero, G.A. & Carnevali, G. 2000a. *Orchids of Venezuela: an illustrated field guide*, A-G. Second edition. Armitano Editores. p. 16.
- Romero, G.A. & Carnevali, G. 2000b. *Orchids of Venezuela: an illustrated field guide*, P-Z. Second edition. Armitano Editores. p. 742.
- Silva, M. F. F., Silva, J. B. F., Rocha, A. E. S., Oliveira, F. P. M., Gonçalves, L. S. B., Silva, M. F. & Queiroz, O. H. A. 1995. Inventário da família Orchidaceae na Amazônia brasileira. Parte I. *Acta botanica brasílica*, 9(1): 163-175.
- Silva, J.B.F. & Silva, M.F.F. 1998. Orquídeas Nativas da Amazônia Brasileira (Gênero *Catasetum* L.C. Rich. ex Kunth). Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, PA. 121 p. il.
- Silva, J.B.F. & Silva, M.F.F. 2004. Orquídeas Nativas da Amazônia Brasileira II. Museu Paraense Emilio Goeldi, Belém, PA. 540p. il.
- Silva, J.B.F. & Silva, M.F.F. 2010. Orquídeas Nativas da Amazônia Brasileira II. Segunda edição revisada. Museu Paraense Emilio Goeldi, Belém, PA. 526p. il.

- Silva, M.F.F. & Oliveira, A.T. 1999. *Catasetum seccoii*, *Catasetum carrenhianum* e *Catasetum albuquerquei*: novas espécies de Orchidaceae para o Estado do Maranhão, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica, vol. 15 (2): 105-115p.
- Silva, M.F.F. & Oliveira, A.T. 2000. Duas Novas Ocorrências de Orchidaceae para a Flora Brasileira. Acta Amazonica, vol. 30 (2): 181-186p
- Silva, M.F.F. & Oliveira, A.T. 2001a. *Catasetum caxarariense*, *Catasetum osakadianum* e *Catasetum alatum*: Novas espécies de Orchidaceae Juss. para o estado de Rondônia, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Série Botânica. Vol. 17(2): 355-365p.
- Silva, M.F.F. & Oliveira, A.T. 2001b. *Lockhartia ivainae*: uma nova espécie de Orchidaceae Juss. para o estado do Pará, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Série Botânica. Vol. 17(2): 263-267p.
- Silveira, E.C., Cardoso, A.L.R., Iilkiu-Borges, A.L. & Atzingen, N. 1995. Flora Orquidológica da Serra dos Carajás, Estado do Pará. Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi. Série Botânica vol. 11(1): 75-87.
- Sioli, H. 1984. The Amazon and its main affluents: hydrography, morphology of the river courses, and river types, pp. 127-175. In: Sioli, H. (ed.). Monographie Biologicae, 56. The Amazon Limnology and Landscape ecology of a mighty tropical river and its basin. The Hague.
- Soares, A. C. L. & Lisboa, P. L. B. 2008. A Estação Científica Ferreira Penna/ECFPn (2002-2008). In: Lisboa, P. L. B. (Org.) Caxiuanã: Desafios para a conservação de uma Floresta Nacional na Amazônia. Belém: MPEG. 671p.
- Szlachetko, D.L., Mytnik-Ejsmont, J., Górnjak, M. & Smiszek, M. 2006. Genera et Species orchidalium, 15. Maxillarieae. Polish Botanical Journal, 51(1): 57-59.
- Werkhoven, M.C.M. 1986. Orchids of Suriname. VACO N.V. Uitgeversmaatschappij, Postbus 1841, Paramaribo, Suriname. 256p.

Lista de exsicatas:

Bonadeu, F.S. 252 (3.3.5.1). **Koch, A.K.** 137 (3.3.20.1), 138 (3.3.24.1), 139 (3.3.21.3), 140 (3.3.19.1), 141 (3.3.19.1), 142 (3.3.21.2), 145 (3.3.12.1), 147 (3.3.20.2), 148, 149 (3.3.20.1), 150 (3.3.7.1), 151 (3.3.8.1), 153 (3.3.5.1), 154 (3.3.22.1), 155 (3.3.24.1), 156 (3.3.11.1), 157, 158, 159, (3.3.24.1), 214, 223 (3.3.20.1), 165 (3.3.12.1), 166 (3.3.1.1), 167 (3.3.12.1), 169 (3.3.19.1), 170 (3.3.2.1), 171 (3.3.17.1), 172 (3.3.24.1), 181 (3.3.14.1), 182 (3.3.22.1), 183 (3.3.5.1), 185 (3.3.3.1), 186 (3.3.10.3), 188 (3.3.7.1), 189 (3.3.5.1), 191 (3.3.3.1), 192 (3.3.22.1), 193 (3.3.7.1), 194 (3.3.9.1), 206, 207 (3.3.24.1), 208, 209 (3.3.7.1), 210 (3.3.11.1), 212 (3.3.20.2), 213 (3.3.14.1), 216 (3.3.14.1), 218 (3.3.5.1), 219 (3.3.1.1), 220 (3.3.18.1), 221 (3.3.21.2), 222 (3.3.17.1), 224 (3.3.19.1), 225 (3.3.5.1), 226 (3.3.23.1), 227 (3.3.10.1), 228 (3.3.10.4), 229 (3.3.9.2), 236 (3.3.1.1), 237 (3.3.3.1), 238 (3.3.10.3), 239 (3.3.7.1), 292 (3.3.21.1), 324 (3.3.4.2), 325 (3.3.7.1), 326 (3.3.5.1), 346 (3.3.5.1), 348 (3.3.1.1). **Maciel, U.N. & Rosário, C.S.** 1691 (3.3.18.1). **Maciel U.N.** 796 (3.3.21.1). **Pos, E.T. & Slegger, A.D.M.** 04 (3.3.5.1), 07, 08 (3.3.21.3), 09 (3.3.21.2), 10, 11 (3.3.21.1), 12, 13, 14, 15 (3.3.13.1). **Silva, J.B.F.** 477 (3.3.17.1), 478 (3.3.10.2), 517 (3.3.4.1), 830 (3.3.18.1). **Silva, J.B.F. & Carrenho, R.** 210 (3.3.2.1). **Silva, J.B.F. & Silva, M.F.** 130 (3.3.2.1). **Silva, M.F.** 02 (3.3.16.1), 25 (3.3.21.2). **Souza, S.A. da M.** 311 (3.3.2.1).

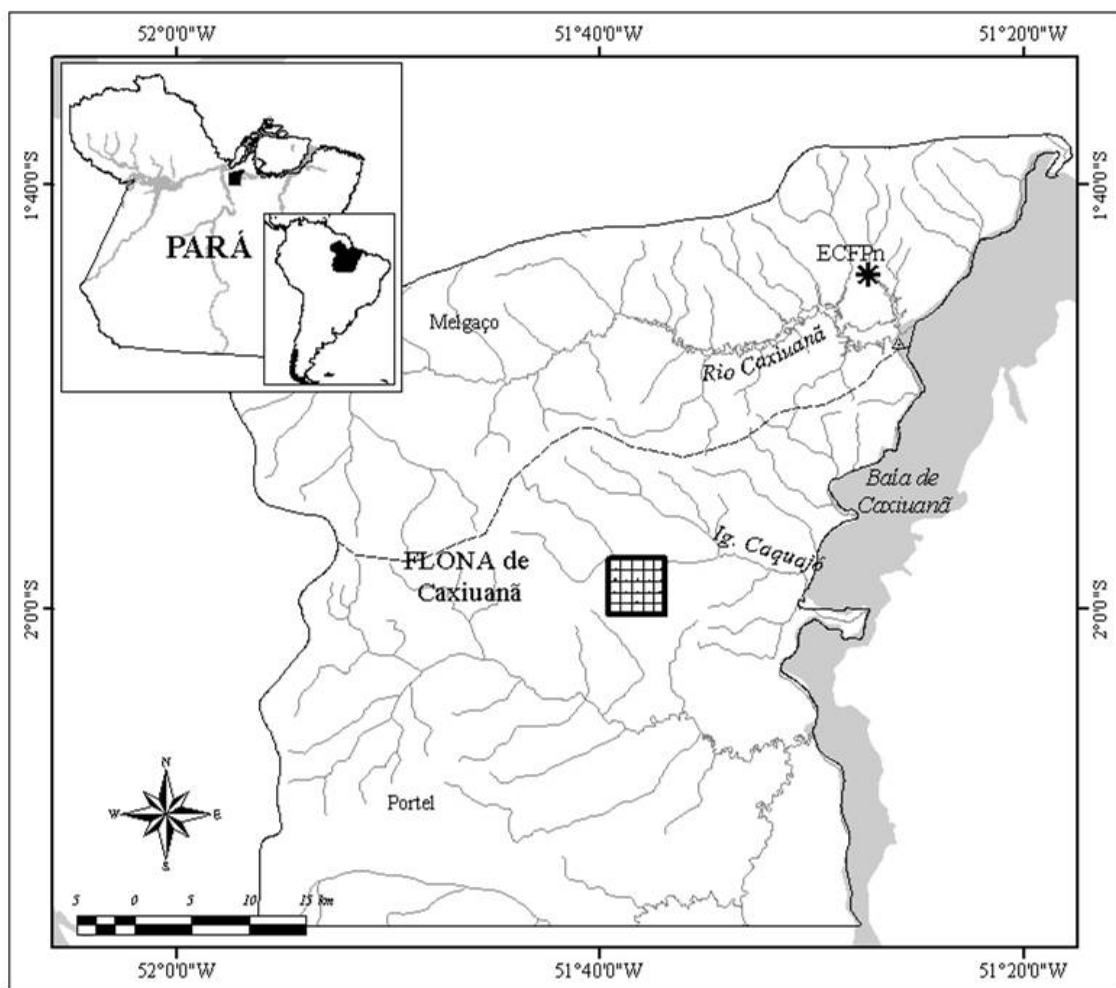


Figura 1. Localização da área de estudo. Fonte: UAS/MPEG.

Figure 1. Locations of study area. Source: UAS/MPEG.

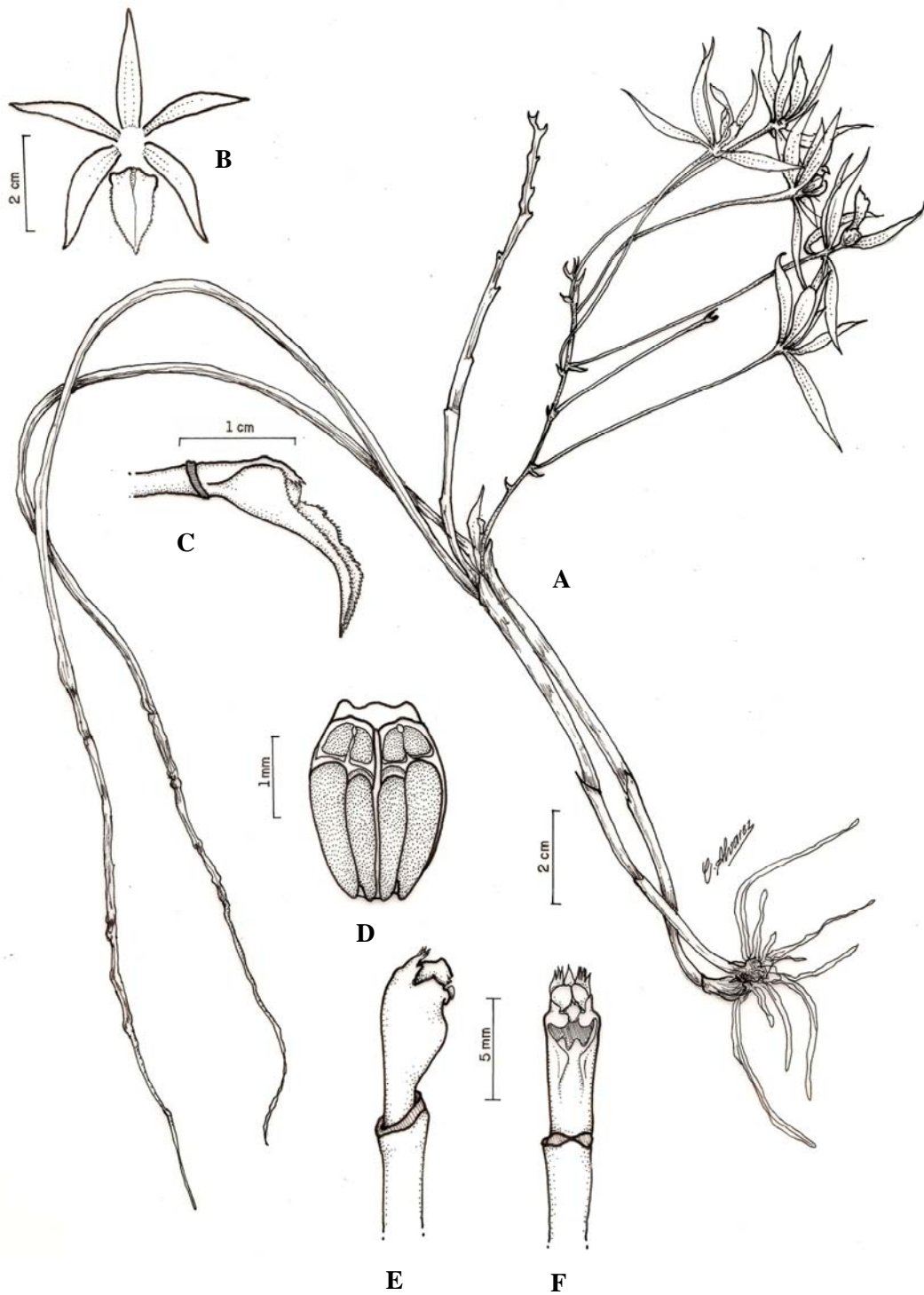


Figura 2: *Brassavola martiana*. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Detalhe do ginostêmio com o labelo; **D:** Polínias; **E:** Ginostêmio em vista lateral; **F:** Ginostêmio em vista frontal. (A.K.Koch et al. 191).

Figure 2: *Brassavola martiana*. **A:** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Details of gynoecium with lip; **D:** Pollinias; **E:** Gynoecium, side view; **F:** Gynoecium, lower view. (A.K.Koch et al. 191).



Figura 3. *Catasetum* aff. *barbatum*. **A:** Hábito; **B:** Flor em vista lateral; **C:** Flor em vista frontal; **D:** Corte longitudinal do labelo; **E:** Ginostêmio; **F:** Peças florais distendidas; **G:** Antera; **H:** Polínias. (J.B.F. da Silva 517).

Figure 3. *Catasetum* aff. *barbatum*. **A:** Habit; **B:** Flower, side view; **C:** Flower, lower view; **D:** Longitudinal section of lip; **E:** Ginostemium; **F:** Perianth parts floral distended; **G:** Anther; **H:** Pollinias. (J.B.F. da Silva 517).

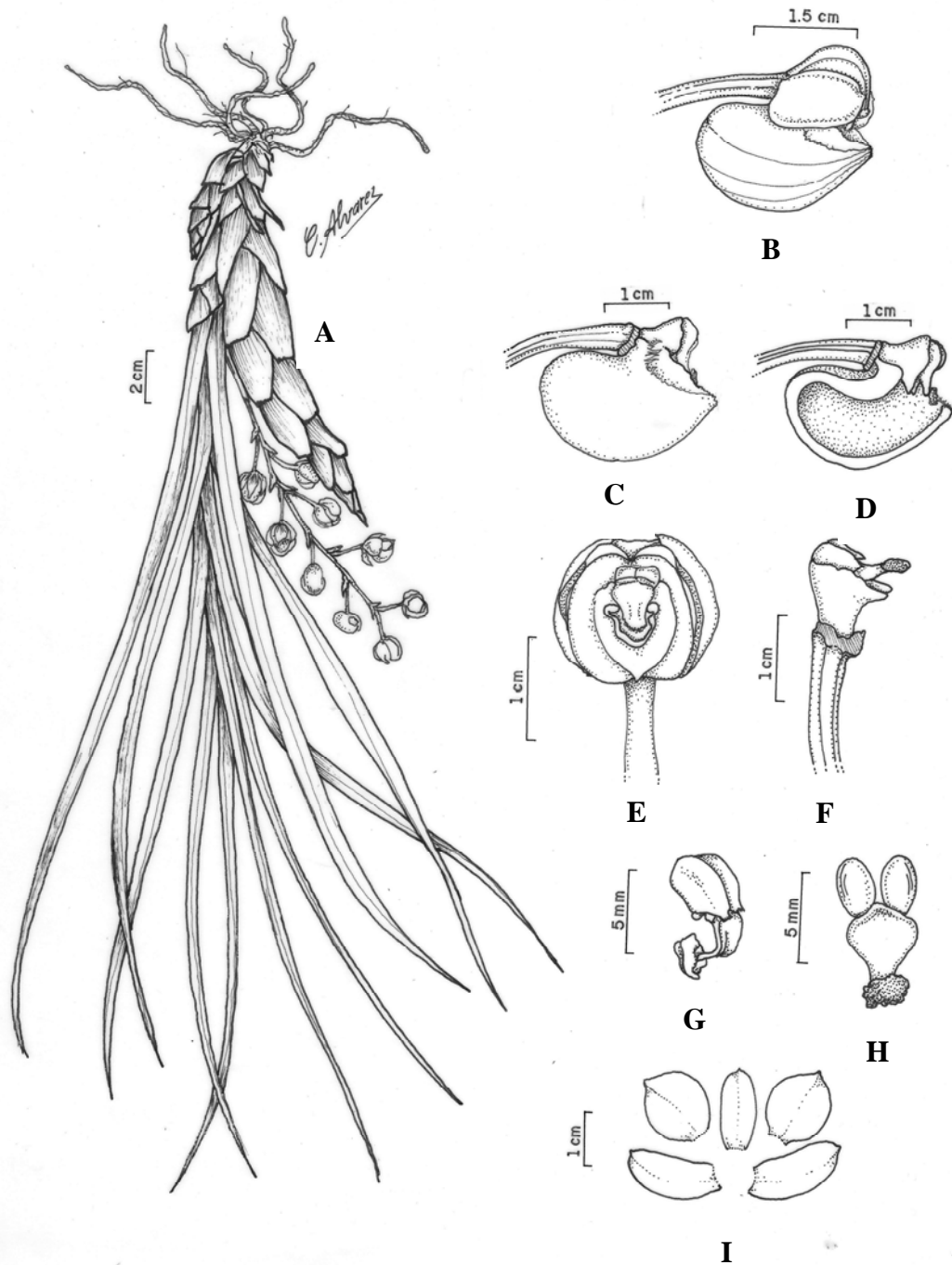


Figura 4. *Catasetum longifolium*. **A:** Hábito; **B:** Flor em vista lateral; **C:** Detalhe do ginostêmio com o labelo; **D:** Labelo em corte longitudinal; **E:** Ginostêmio em vista frontal; **F:** Ginostêmio em vista lateral; **G:** Antera; **H:** Polínias; **I:** Peças florais distendidas. (A.K. Koch & C. de Sousa 324).

Figure 4. *Catasetum longifolium*. **A:** Habit; **B:** Flower, side view; **C:** Detail of gynoecium with lip; **D:** Longitudinal section of lip; **E:** Gynoecium, lower view; **F:** Gynoecium, side view; **G:** Anther; **H:** Pollinias; **I:** Floral parts distended. (A.K. Koch & C. de Sousa 324).

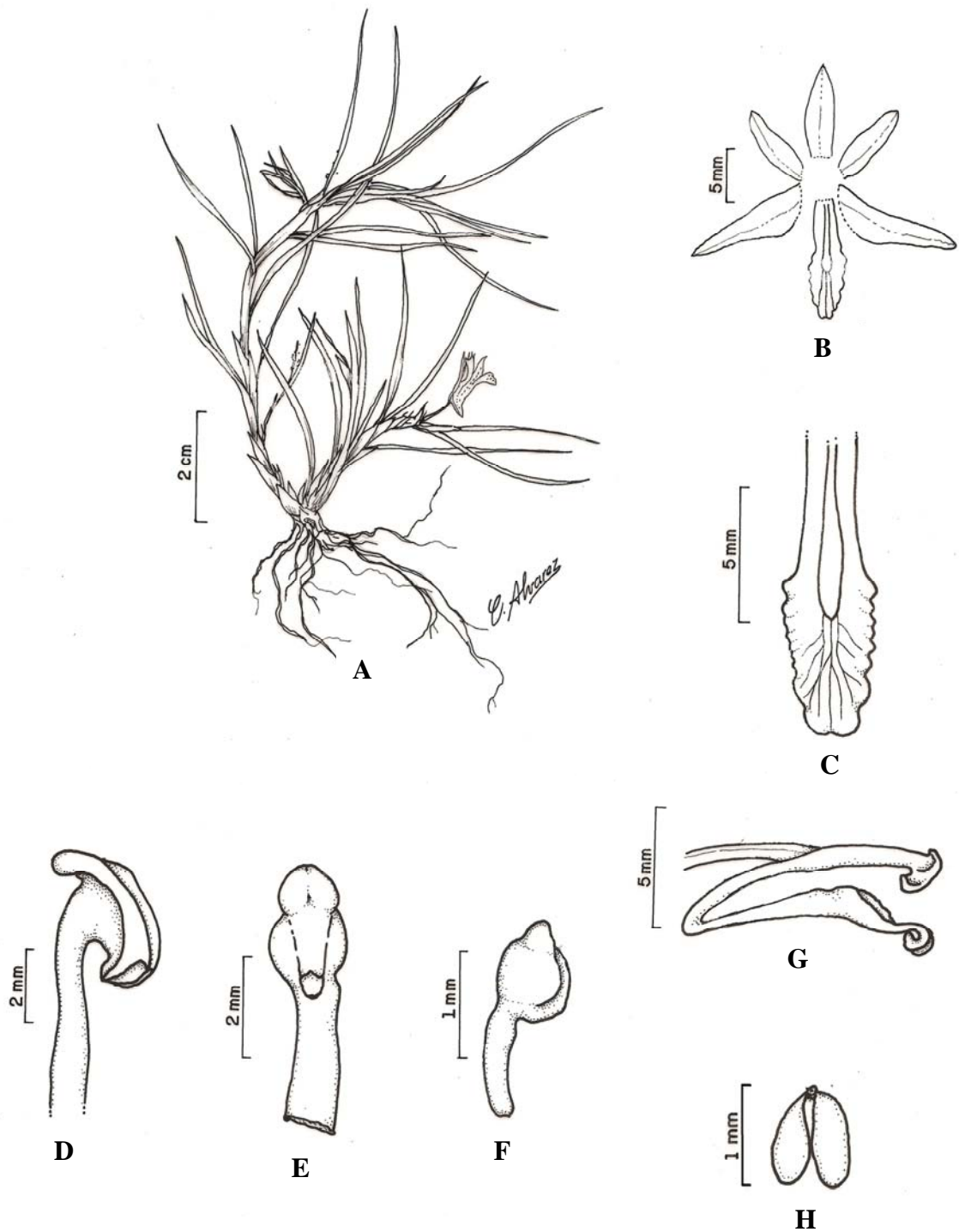


Figura 5. *Christensonella uncata*. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Detalhe do labelo; **D:** Ginostêmio em vista lateral; **E:** Ginostêmio em vista frontal; **F:** Antera; **G:** Detalhe do ginostêmio com o labelo; **H:** Polínias. (Hábito: A.K. Koch et al. 225; Flor: A.K. Koch et al. 189).

Figure 5. *Christensonella uncata*. **A:** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Detail of lip; **D:** Ginostemium, side view; **E:** Ginostemium, lower view; **F:** Anther; **G:** Detail of ginostemium with lip; **H:** Pollinias. (Hábito: A.K. Koch et al. 225; Flor: A.K. Koch et al. 189).

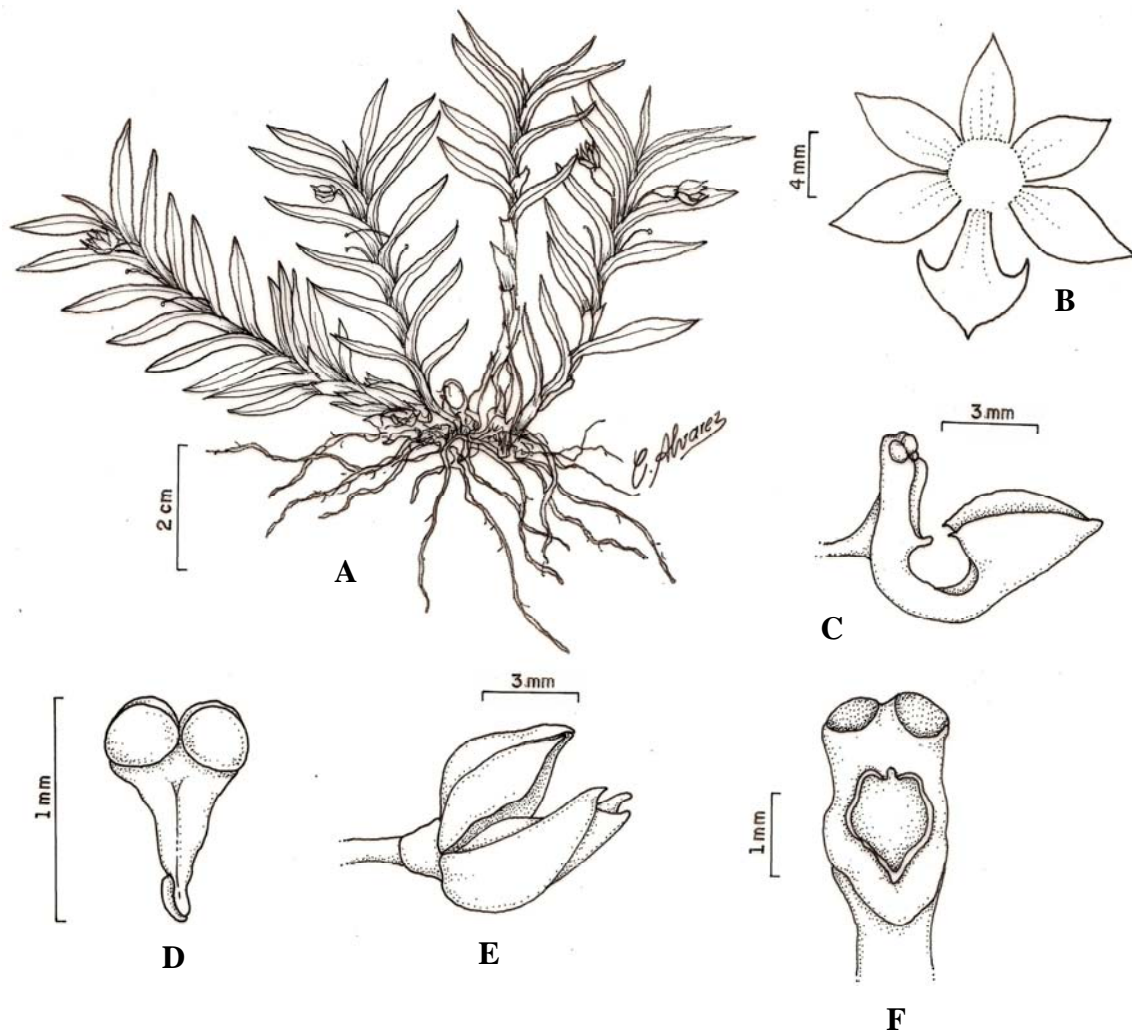


Figura 6. *Dichaea picta*. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Detalhe do ginostêmio com o labelo; **D:** Polínias; **E:** Flor em vista lateral; **F:** Ginostêmio em vista frontal. (A.K. Koch et al. 209).

Figure 6. *Dichaea picta*. **A:** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Detail of gynoecium with lip; **D:** Pollinias; **E:** Flower, side view; **F:** Gynoecium, lower view. (A.K. Koch et al. 209).

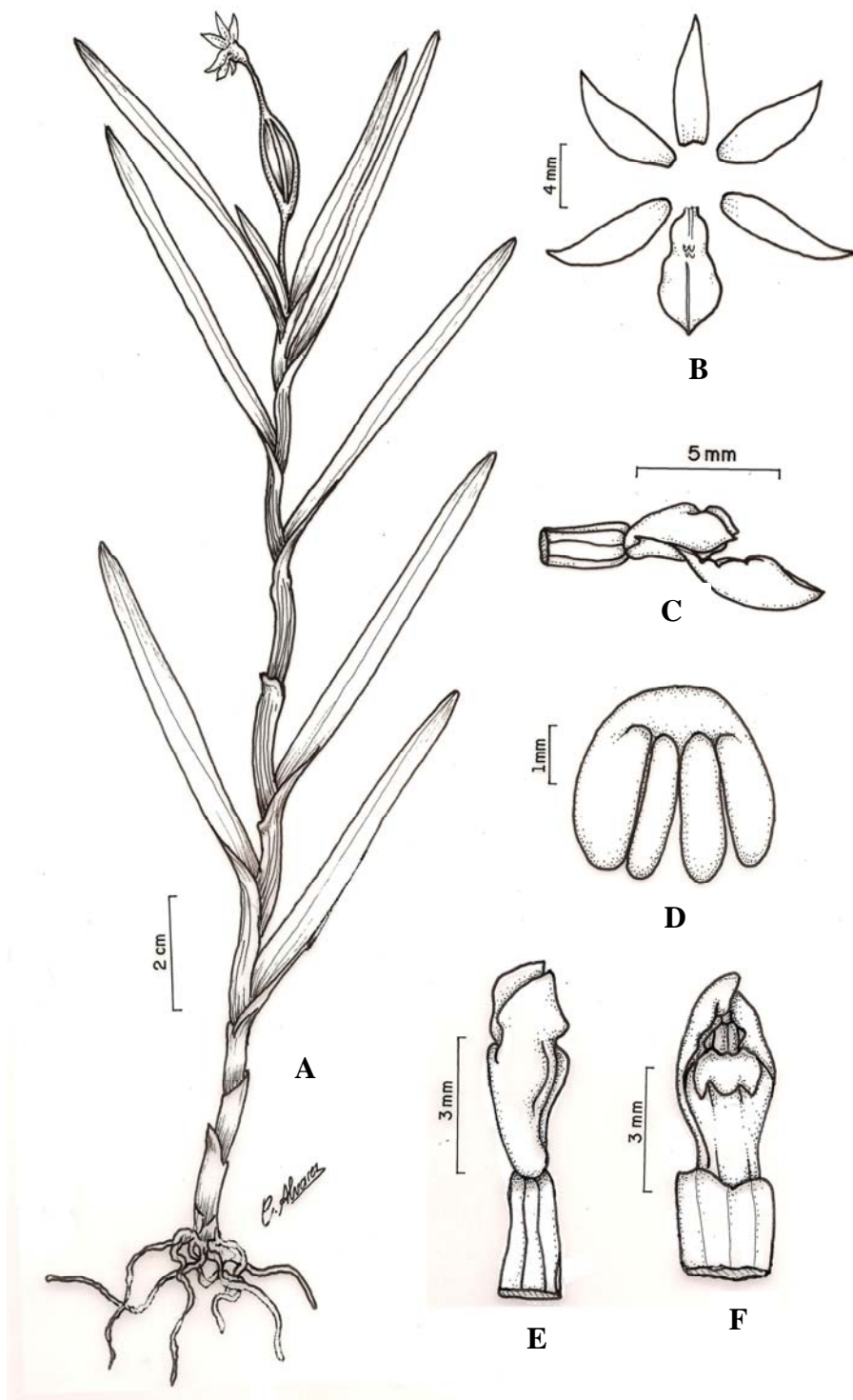


Figura 7. *Dimerandra emarginata*. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Detalhe do ginostêmio com o labelo; **D:** Polínias; **E:** Ginostêmio em vista lateral; **F:** Ginostêmio em vista frontal. (A.K.Koch et al. 151).

Figure 7. *Dimerandra emarginata*. **A:** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Detail of gynostemium with lip; **D:** Pollinias; **E:** Gynostemium, side view; **F:** Gynostemium, lower view. (A.K.Koch et al. 151).

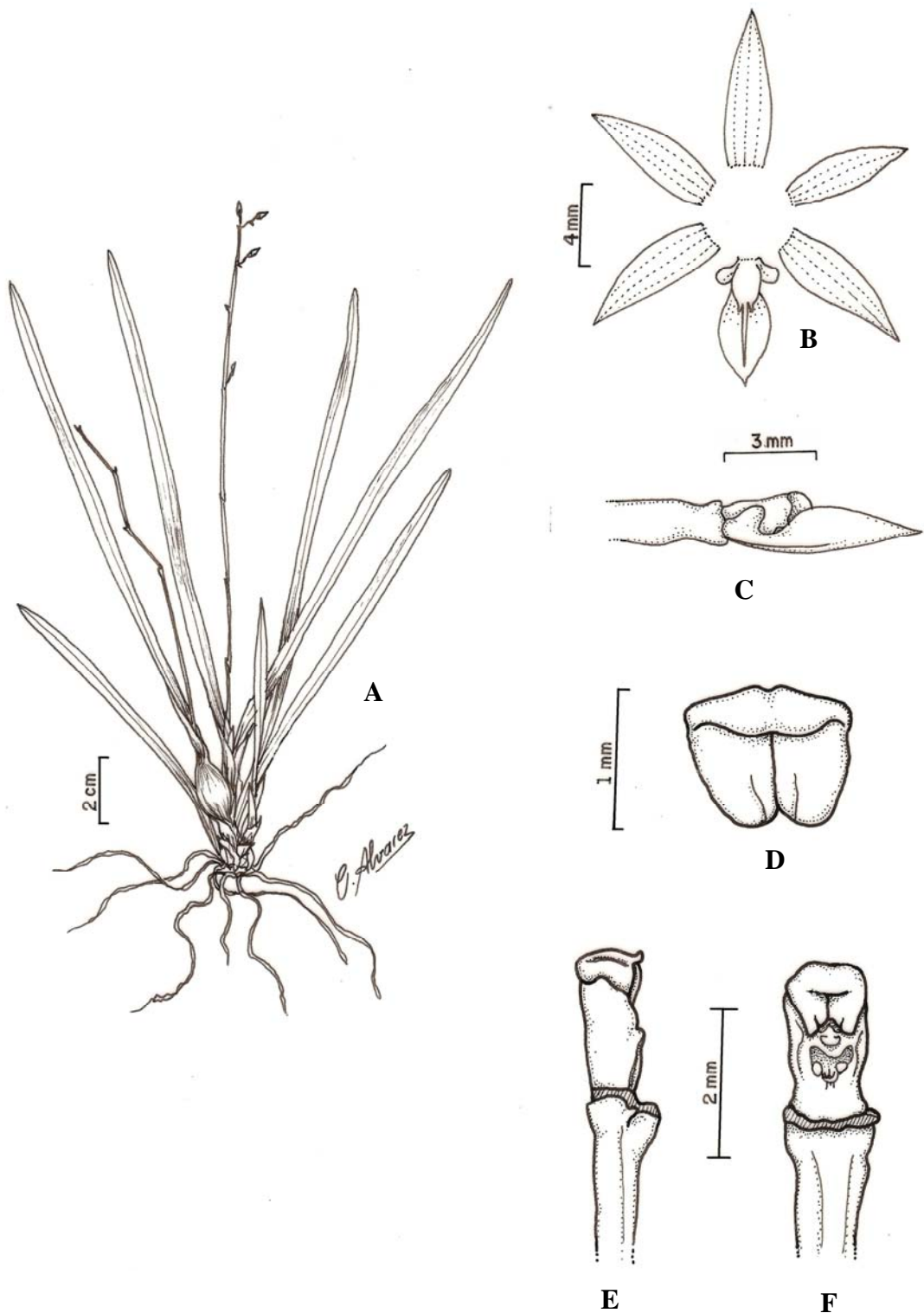


Figura 8. *Encyclia* aff. *yauaperyensis*. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Detalhe do ginostêmio com o labelo; **D:** Antera com polínias; **E:** Ginostêmio em vista lateral; **F:** Ginostêmio em vista frontal. (A.K. Koch et al. 194).

Figure 8. *Encyclia* aff. *yauaperyensis*. **A:** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Detail of gynostemium with lip; **D:** Anther with pollinias; **E:** Gynostemium, side view; **F:** Gynostemium, lower view. (A.K. Koch et al. 194).

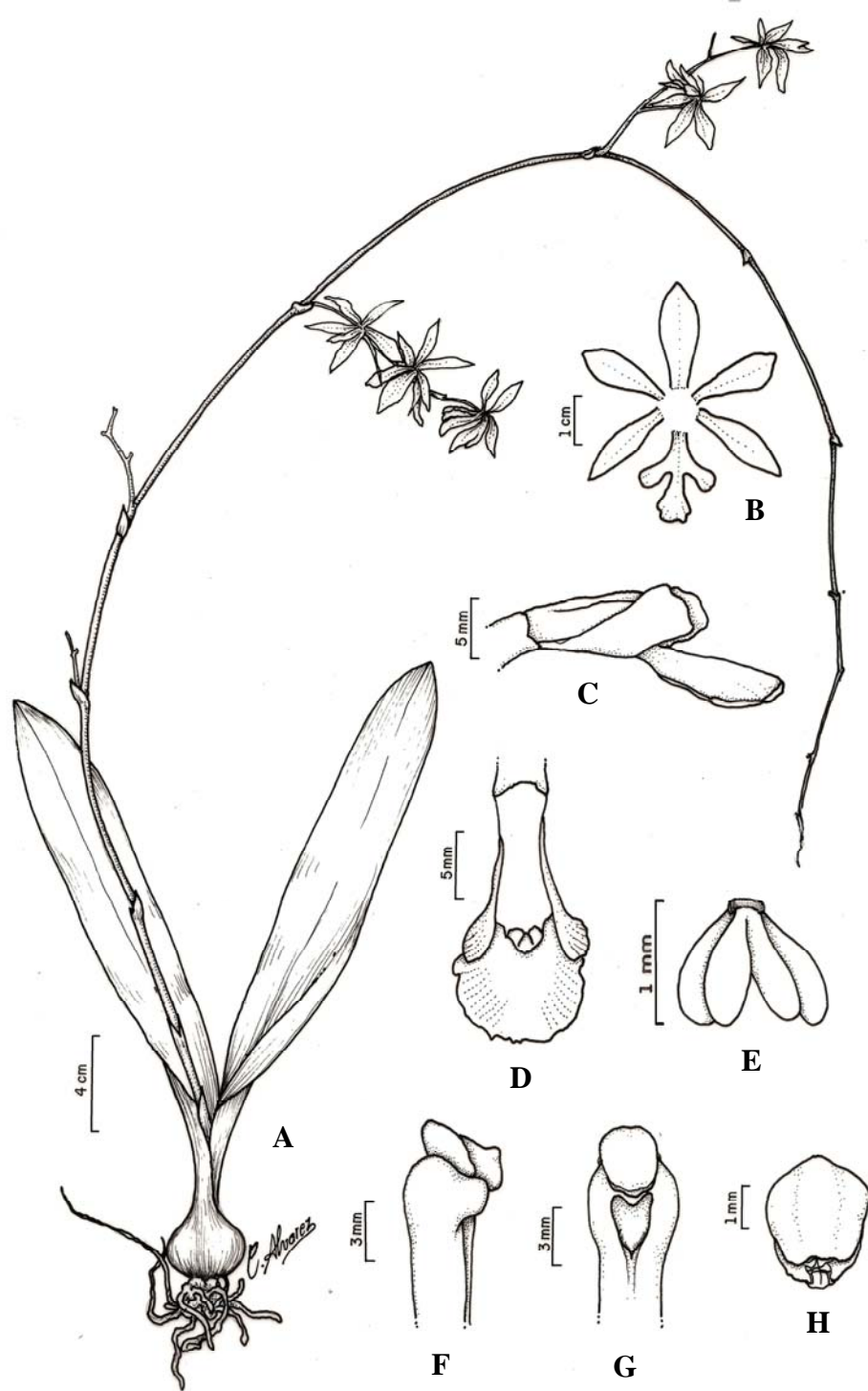


Figura 9. *Encyclia diurna*. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Detalhe do ginostêmio com o labelo em vista lateral; **D:** Detalhe do ginostêmio com o labelo em vista frontal; **E:** Polínias; **F:** Detalhe do ginostêmio em vista lateral; **G:** Detalhe do ginostêmio em vista frontal; **H:** Antera. (A. K. Koch et al. 229).

Figure 9. *Encyclia diurna*. **A:** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Detail of gynoecium with lip, side view; **D:** Detail of gynoecium with lip, lower view; **E:** Pollinias; **F:** Detail of gynoecium, side view; **G:** Detail of gynoecium, lower view; **H:** Anther. (A. K. Koch et al. 229).

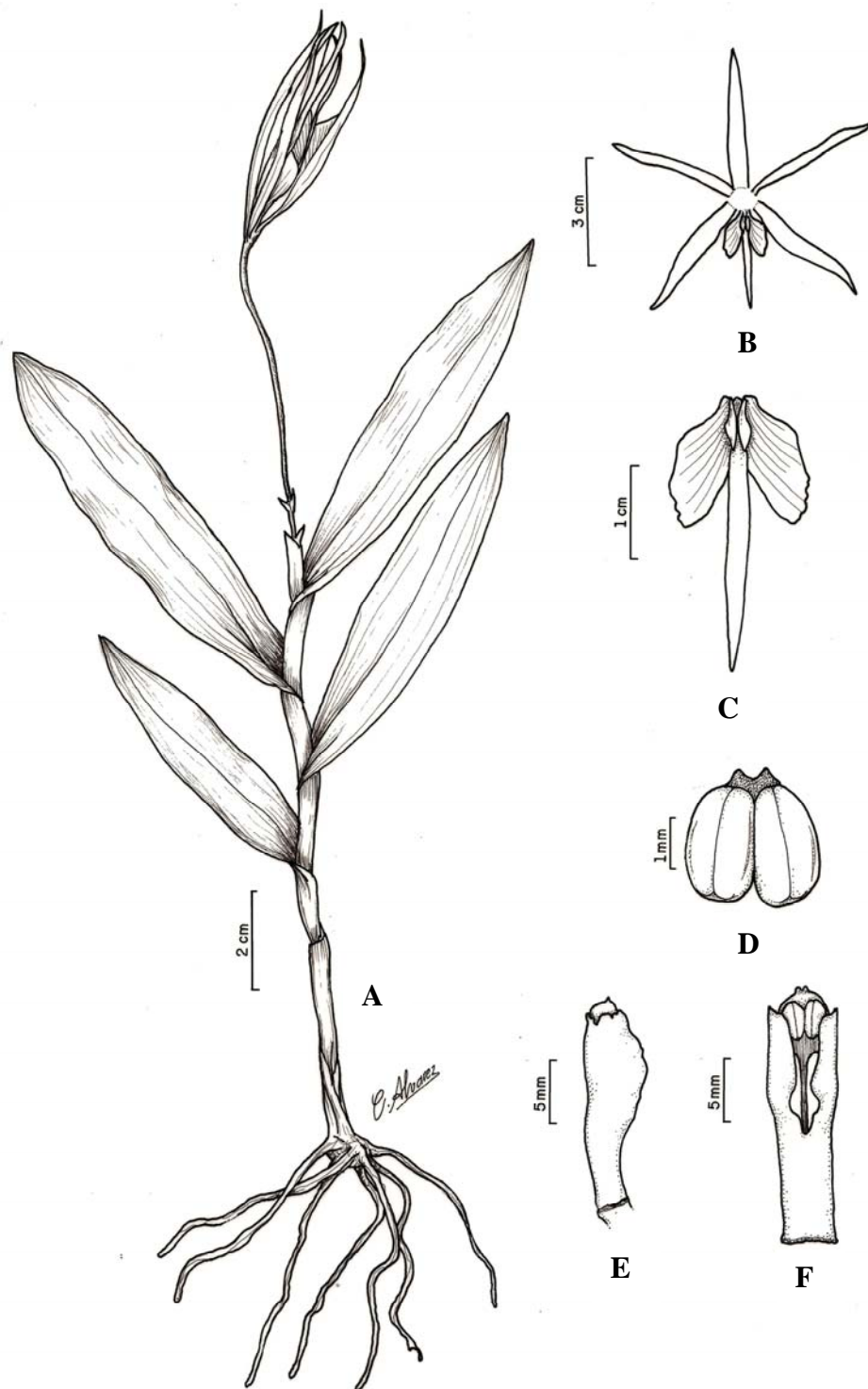


Figura 10. *Epidendrum carpophorum*. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Detalhe dos calos no labelo; **D:** Polínias; **E:** Ginostêmio em vista lateral; **F:** Ginostêmio em vista frontal. (A.K. Koch et al. 227).

Figure 10. *Epidendrum carpophorum*. **A:** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Detail of callus in lip; **D:** Pollinias; **E:** Gynostemium, side view; **F:** Gynostemium, lower view. (A.K. Koch et al. 227).

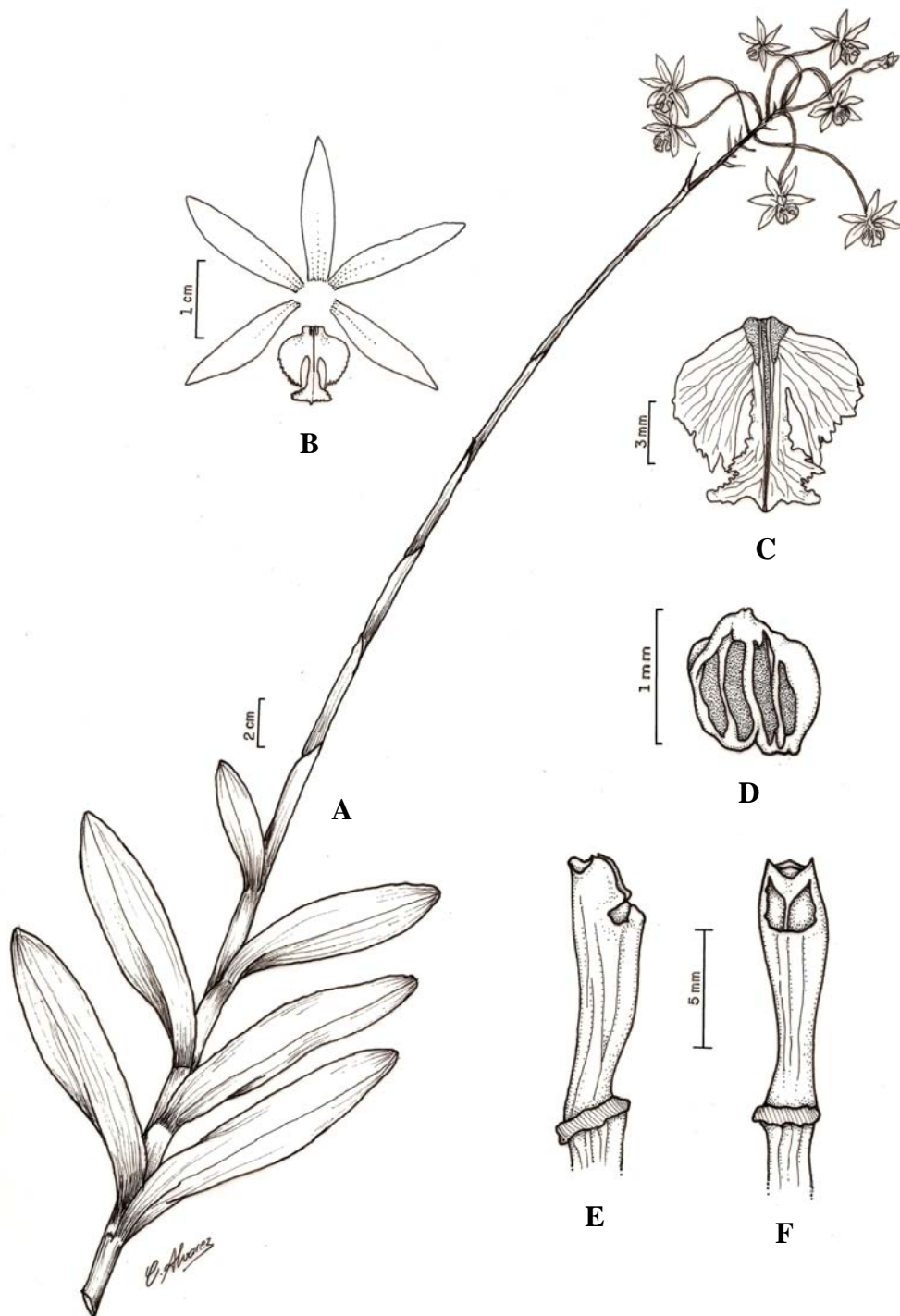


Figura 11. *Epidendrum macrocarpum*. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Labelo; **D:** Antera; **E:** Ginostêmio em vista lateral; **F:** Ginostêmio em vista frontal. (J.B.F. da Silva 478).

Figure 11. *Epidendrum macrocarpum*. **A:** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Lip; **D:** Anther; **E:** Gynostemium, side view; **F:** Gynostemium, lower view. (J.B.F. da Silva 478).

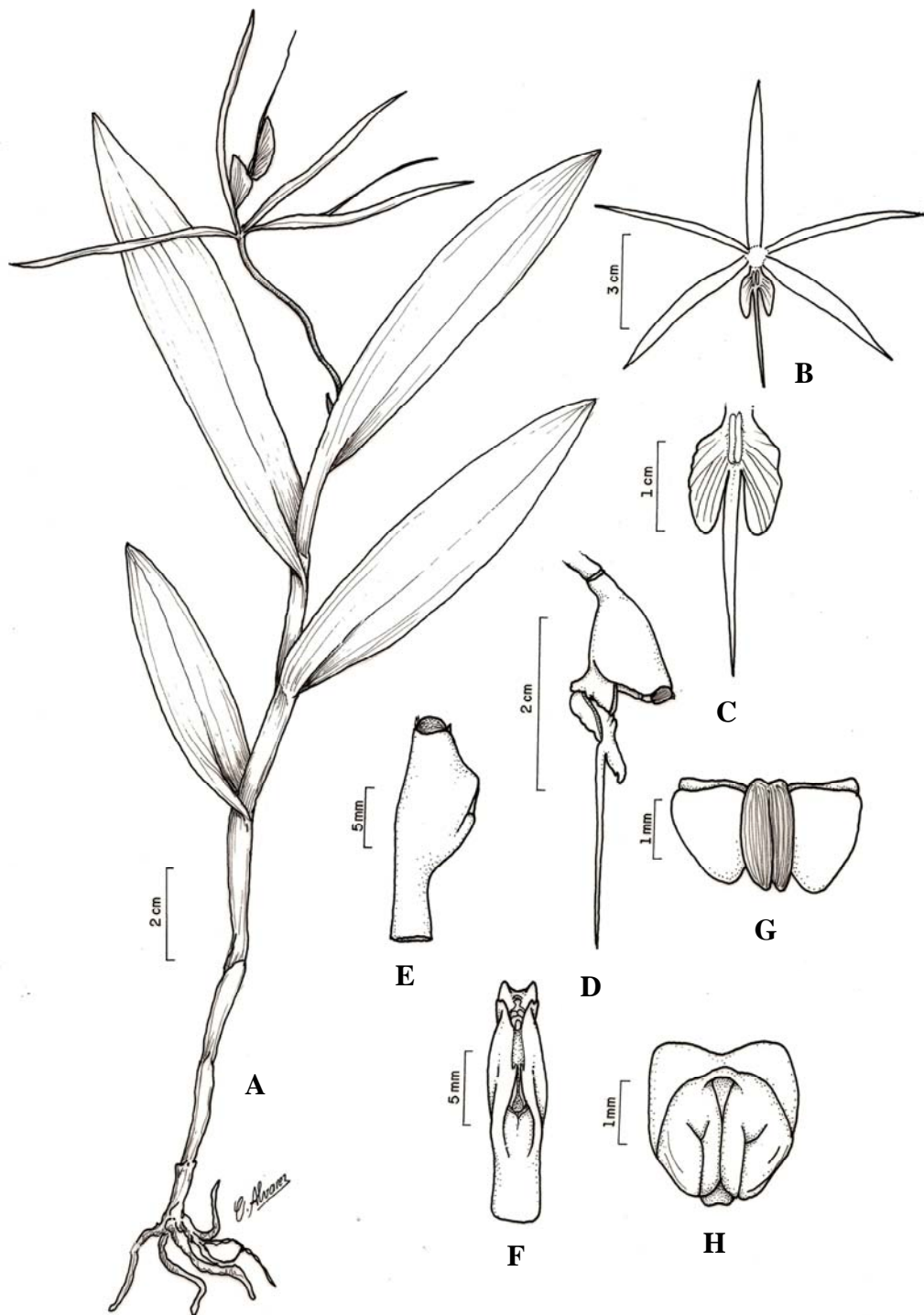


Figura 12. *Epidendrum nocturnum*. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Detalhe do calo no labelo; **D:** Detalhe do ginostêmio com o labelo; **E:** Ginostêmio em vista lateral; **F:** Ginostêmio em vista frontal; **G:** Polínias; **H:** Antera. (A.K.Koch et al. 186).

Figure 12. *Epidendrum nocturnum*. **A:** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Detail of callus on lip; **D:** Detail of gynostemium with lip; **E:** Gynostemium, side view; **F:** Gynostemium, lower view; **G:** Pollinias; **H:** Anther. (A.K.Koch et al. 186).

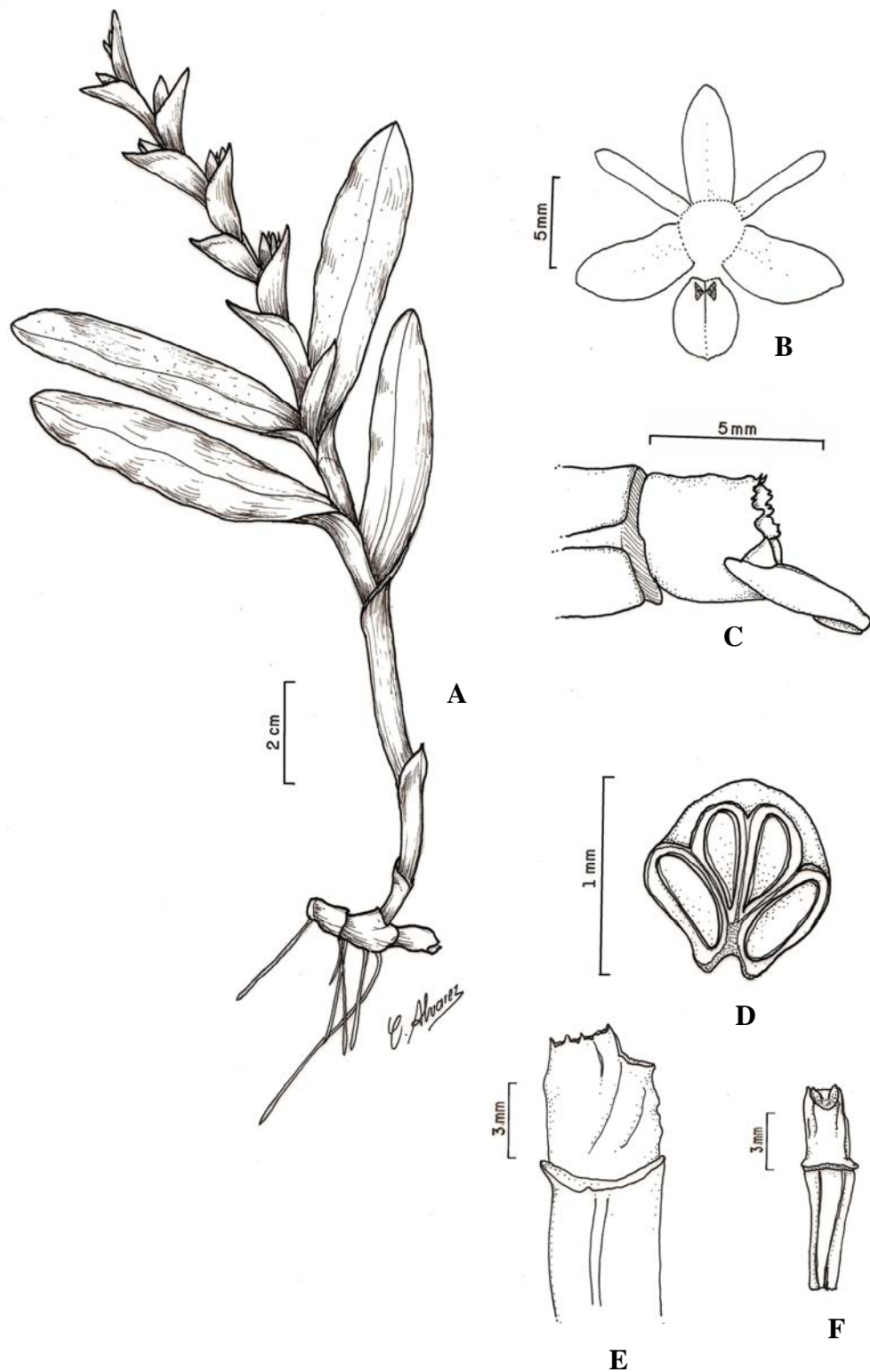


Figura 13. *Epidendrum rigidum*. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Detalhe do ginostêmio com o labelo; **D:** Antera; **E:** Ginostêmio em vista lateral; **F:** Ginostêmio em vista frontal. (A. K. Koch et al. 228).

Figure 13. *Epidendrum rigidum*. **A:** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Detail of gynostemium with lip; **D:** Anther; **E:** Gynostemium, side view; **F:** Gynostemium, lower view. (A. K. Koch et al. 228).

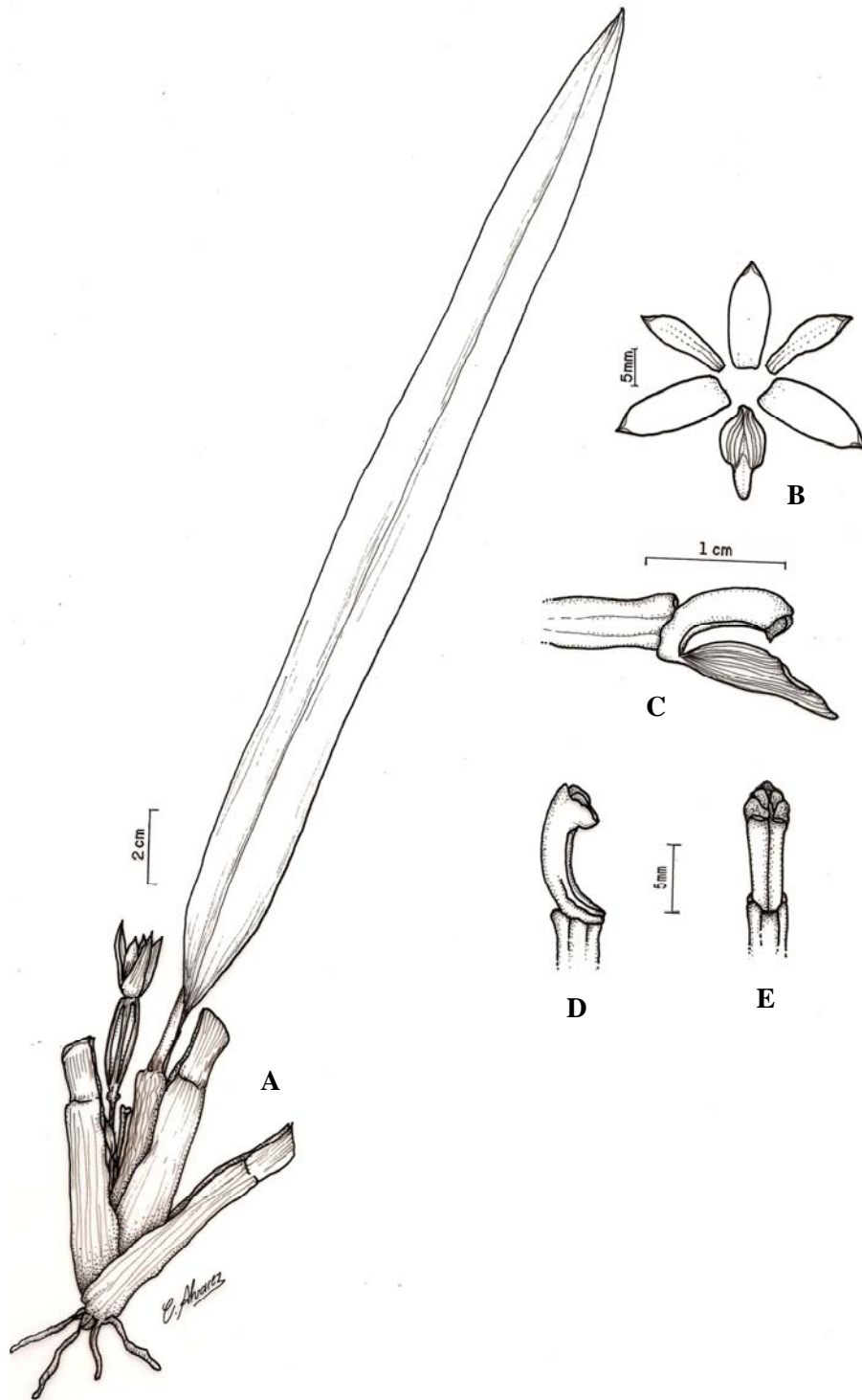


Figura 14. *Heterotaxis villosa*. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Detalhe do ginostêmio com o labelo; **D:** Ginostêmio em vista lateral; **E:** Ginostêmio em vista frontal. (A.K. Koch et al. 156).

Figure 14. *Heterotaxis villosa*. **A:** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Detail of ginostemium with lip; **D:** Ginostemium, side view; **E:** Ginostemium, lower view. (A.K. Koch et al. 156).

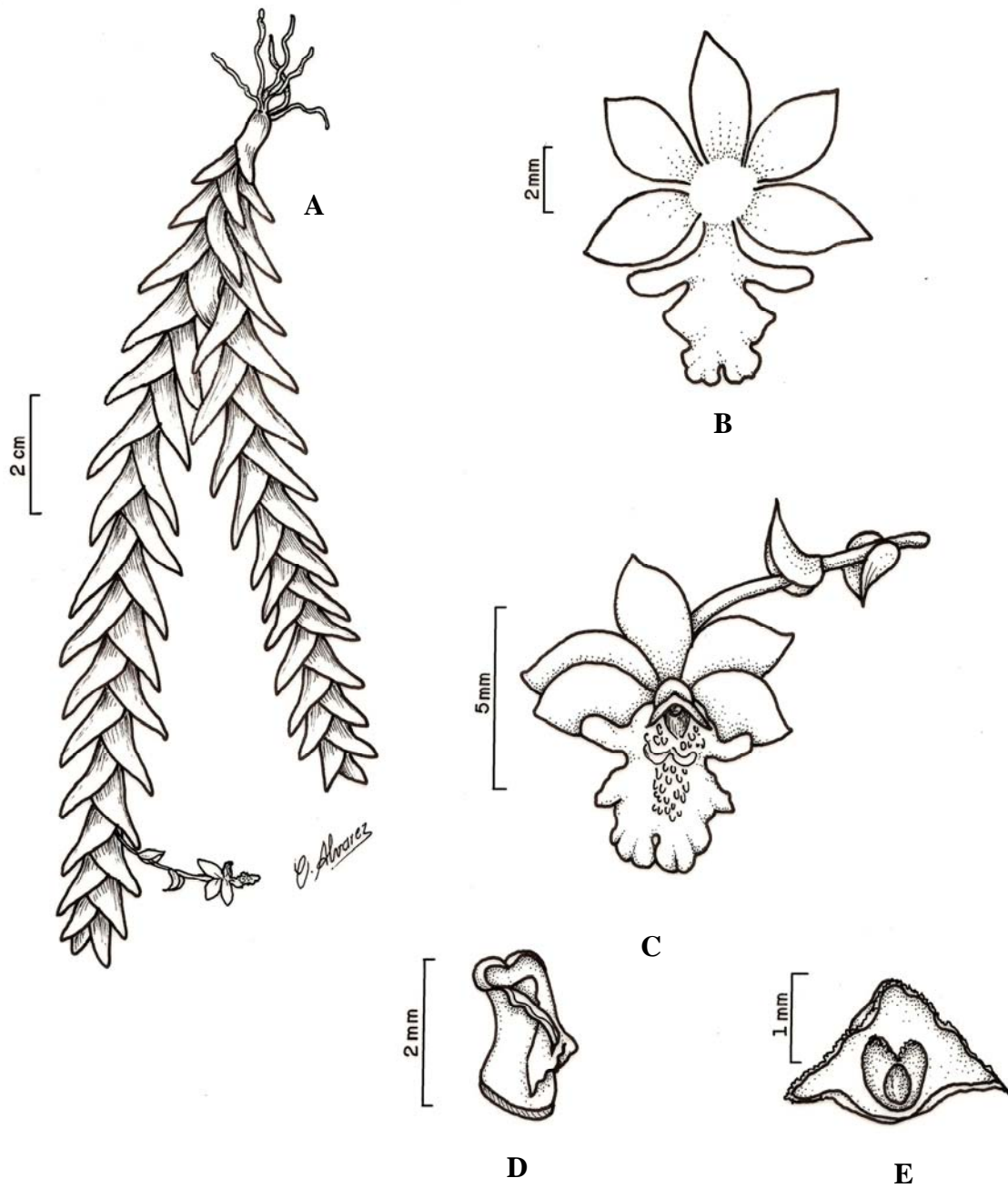


Figura 15. *Lockhartia imbricata*. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Flor em vista frontal; **D:** Ginostêmio em vista lateral; **E:** Ginostêmio em vista frontal. (A.K.Koch et al. 167).

Figure 15. *Lockhartia imbricata*. **A.** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Flower, side lower view; **D:** Ginostemium, side view; **E:** Ginostemium, lower view. (A.K.Koch et al. 167).

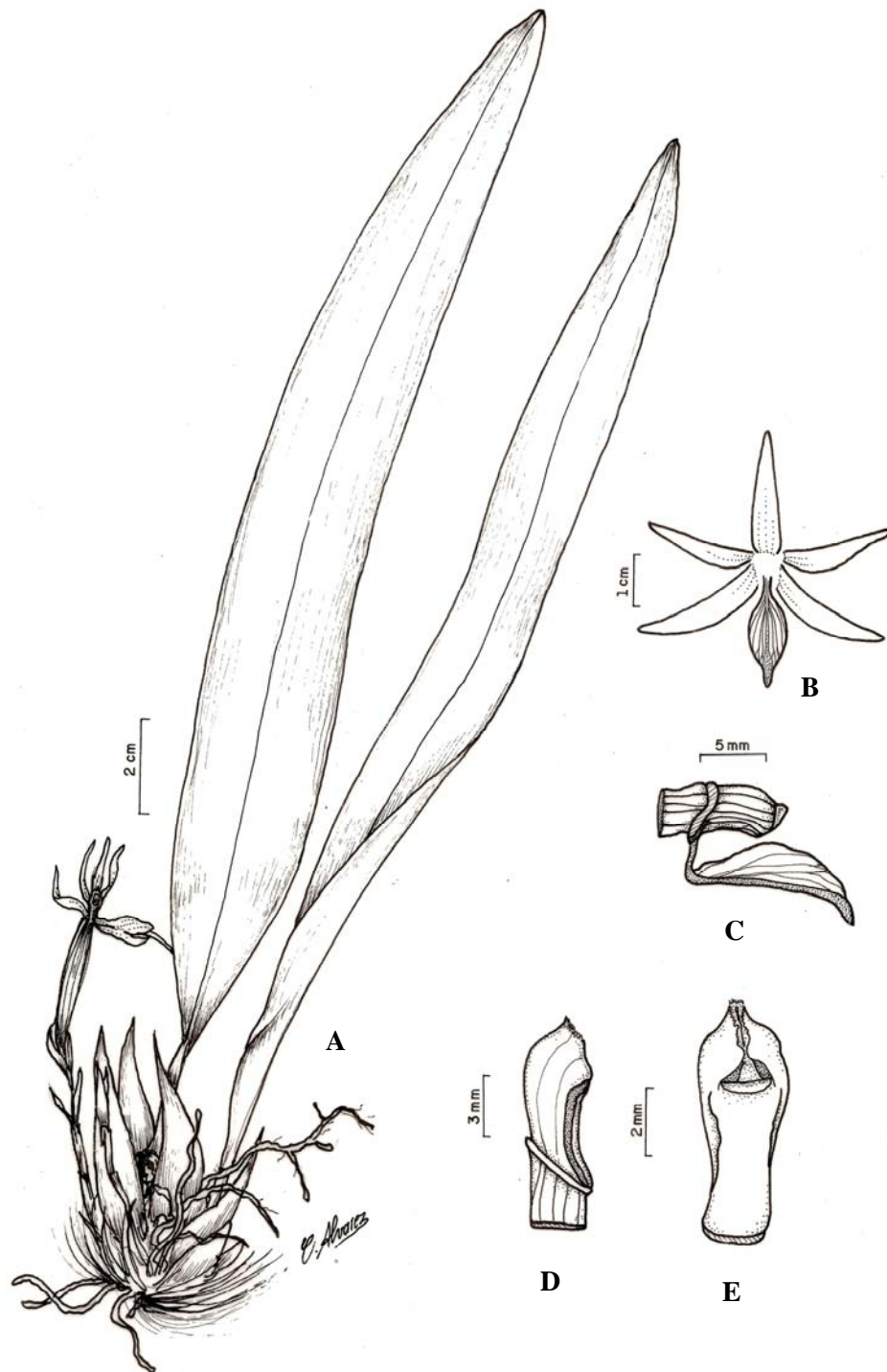


Figura 17. *Maxillaria amazonica*. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Detalhe do ginsotêmio com o labelo; **D:** Ginsotêmio em vista lateral; **E:** Ginsotêmio em vista frontal. (E.T. Pos & A.D.M. Sleeper 13).

Figure 17. *Maxillaria amazonica*. **A:** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Detail of gynostemium with lip; **D:** Gynostemium, side view; **E:** Gynostemium, lower view. (E.T. Pos & A.D.M. Sleeper 13).

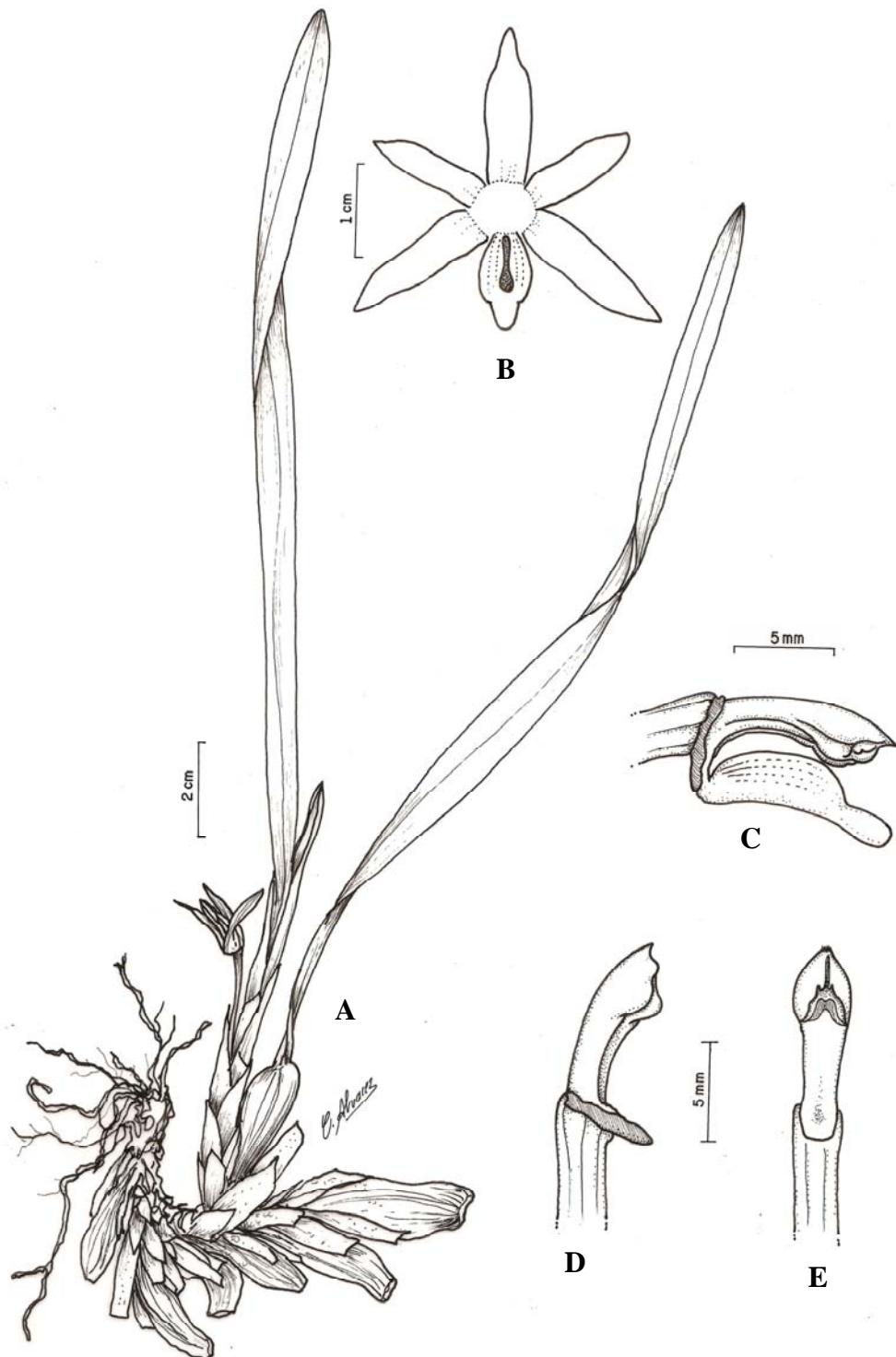


Figura 16. *Maxilariella alba*. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Detalhe do ginostêmio com o labelo; **D:** Ginostêmio em vista lateral; **E:** Ginostêmio em vista frontal. (A. K. Koch et al. 181).

Figure 16. *Maxilariella alba*. **A.** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Detail of gynostemium with lip; **D:** Gynostemium, side view; **E:** Gynostemium, lower view. (A. K. Koch et al. 181).

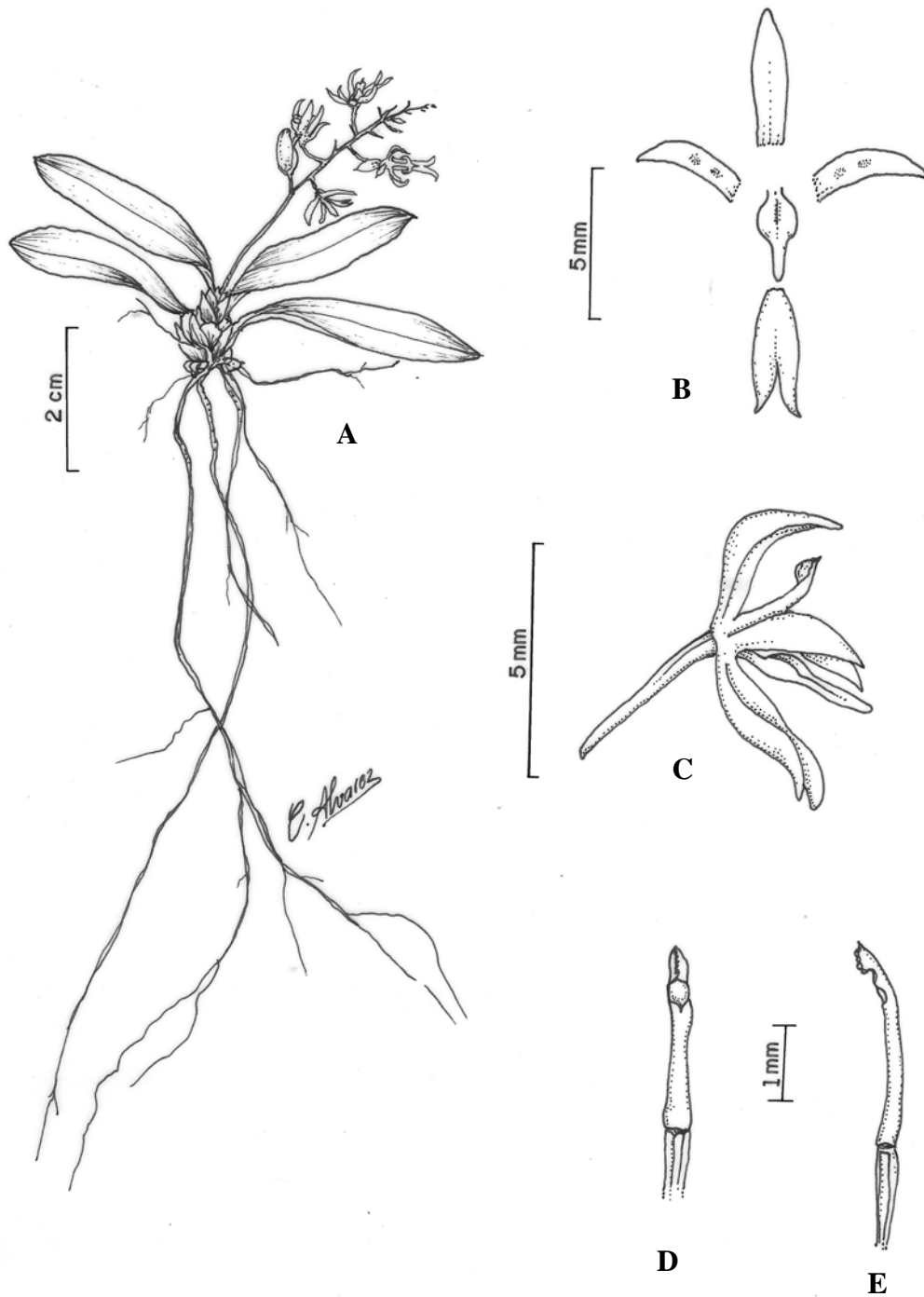


Figura 18. *Notylia yauaperyensis*. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Flor em vista lateral; **D:** Ginostêmio em vista frontal; **E:** Ginostêmio em vista lateral. (A.K. Koch & C. de Sousa 327).

Figure 18. *Notylia yauaperyensis*. **A:** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Flower, side view; **D:** Gynostemium, lower view; **E:** Gynostemium, side view. (A.K. Koch & C. de Sousa 327).

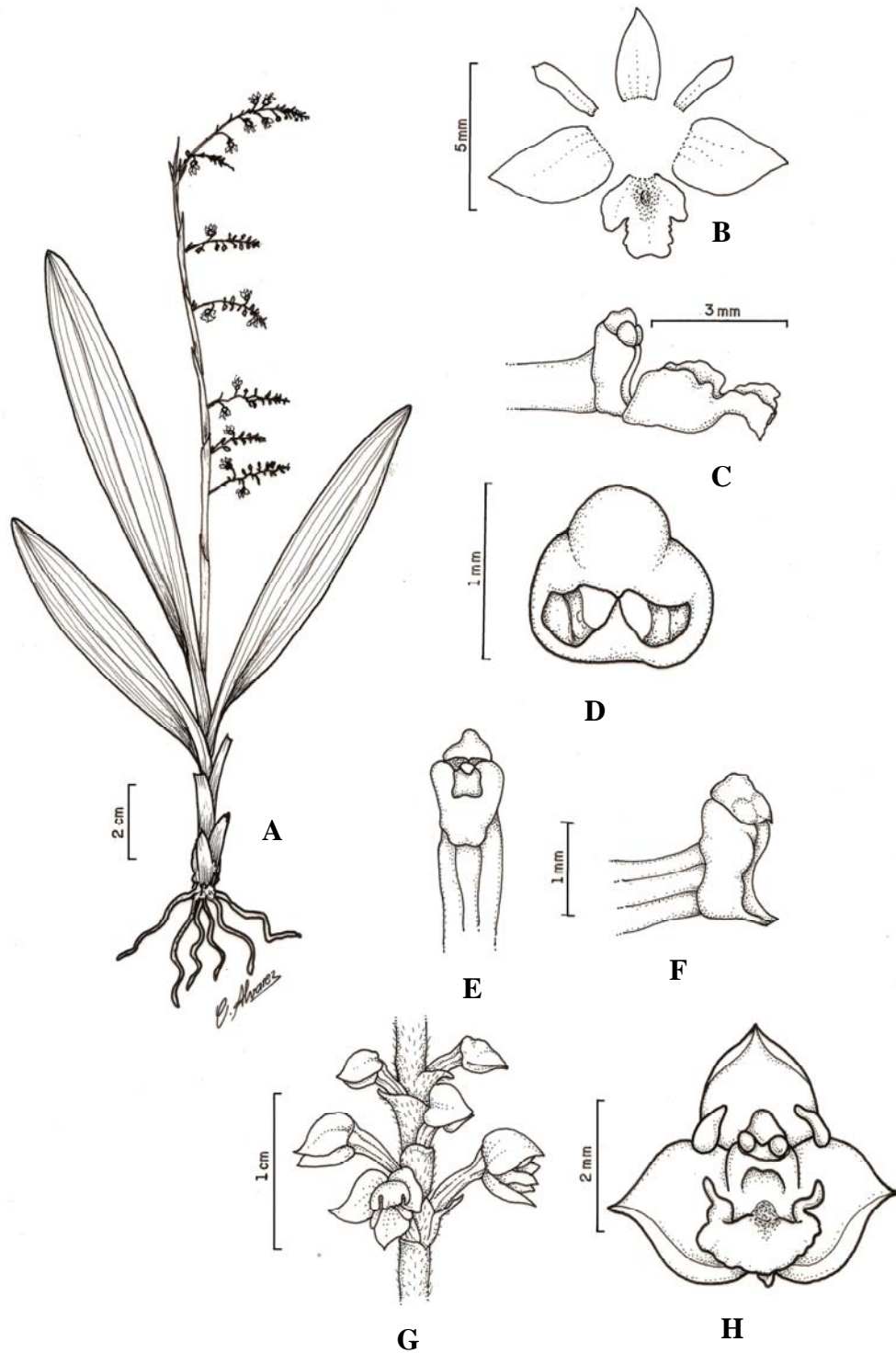


Figura 19. *Polystachya foliosa*. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Detalhe do labelo com o ginostêmio; **D:** Antera; **E:** Ginostêmio em vista frontal; **F:** Ginostêmio em vista lateral; **G:** Detalhe da pilosidade na inflorescência; **H:** Flor em vista frontal. (A.K. Koch et al. 214).

Figure 19. *Polystachya foliosa*. **A:** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Detail of lip with gynoecium; **D:** Anther; **E:** Gynoecium, side view; **F:** Gynoecium, lower view; **G:** Detail of pilosity in the inflorescence; **H:** Flower, lower view. (A.K. Koch et al. 214).

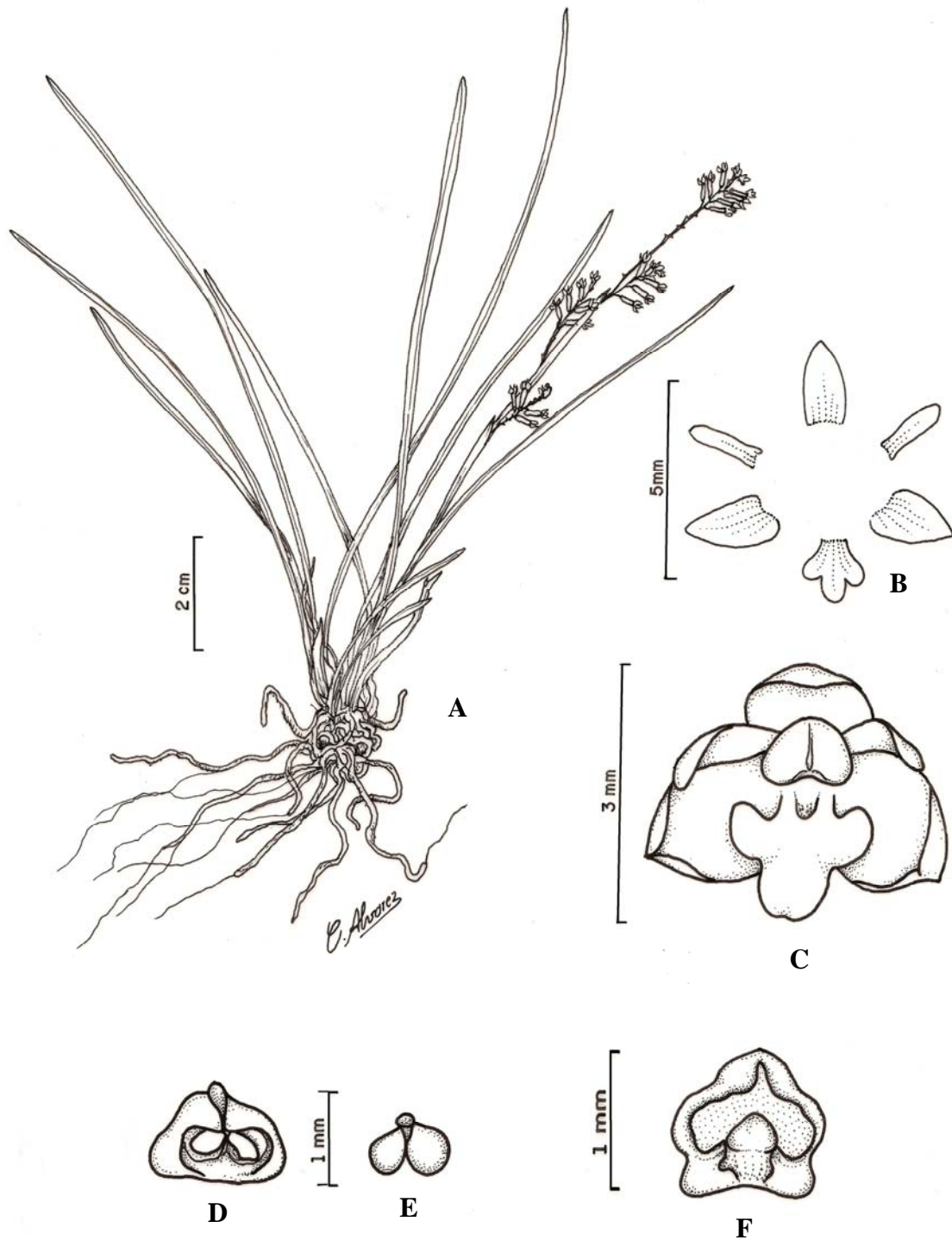


Figura 20. *Polystachya stenophilla*. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Flor em vista frontal; **D:** Antera; **E:** Polínias; **F:** Ginostêmio em vista frontal. (A.K. Koch et al. 146).

Figure 20. *Polystachya stenophilla*. **A:** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Flower, lower view; **D:** Anther; **E:** Pollinias; **F:** Gynostemium, lower view. (A.K. Koch et al. 146).

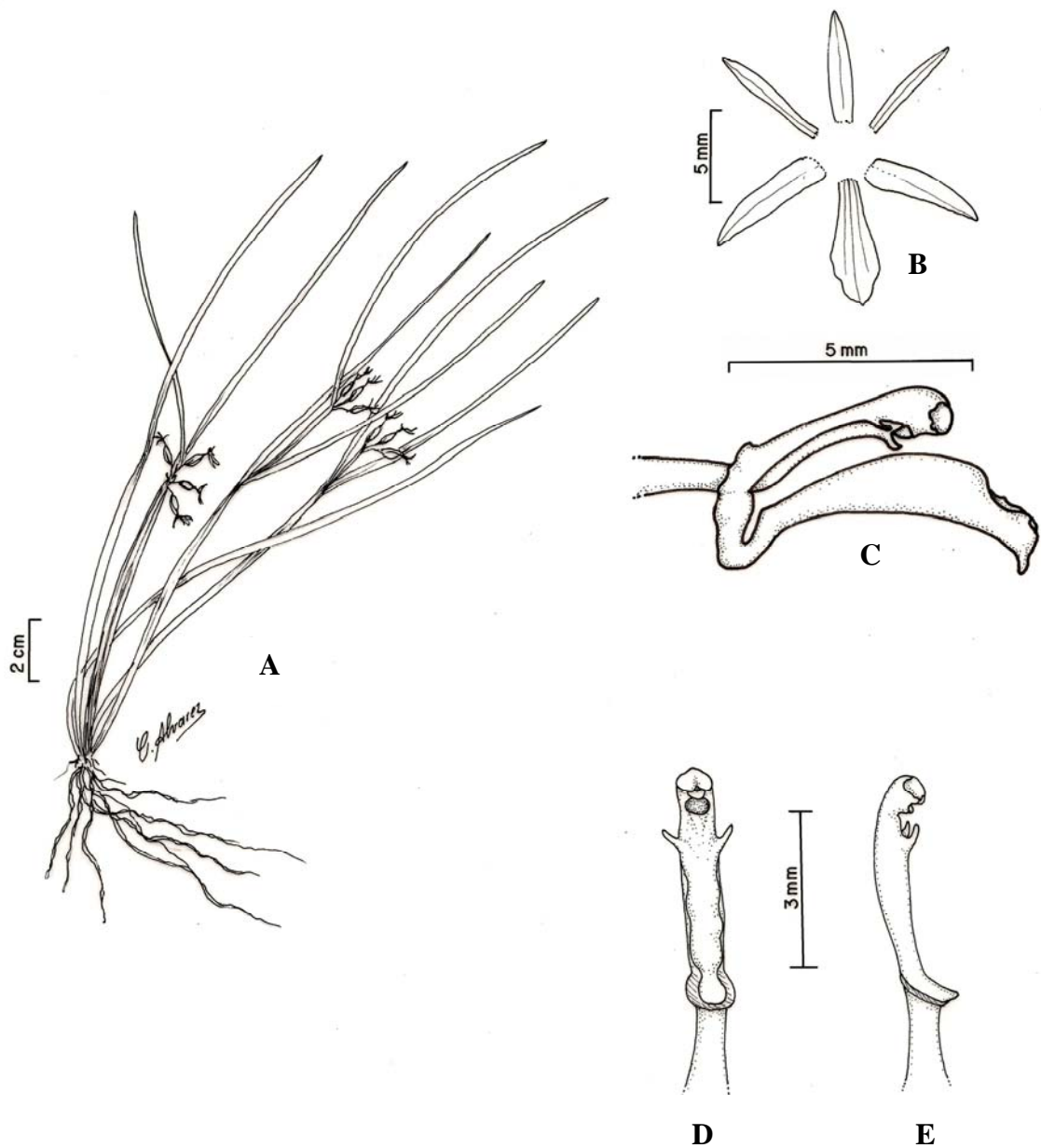


Figura 21. *Scaphyglottis boliviensis*. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Detalhe do ginostêmio com labelo; **D:** Ginostêmio em vista frontal; **E:** Ginostêmio em vista lateral. (U.N. Maciel & M.R. Santos 796).

Figure 21. *Scaphyglottis boliviensis*. **A:** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Detail of ginostemium with lip; **D:** Ginostemium, lower view; **E:** Ginostemium, side view. (U.N. Maciel & M.R. Santos 796).

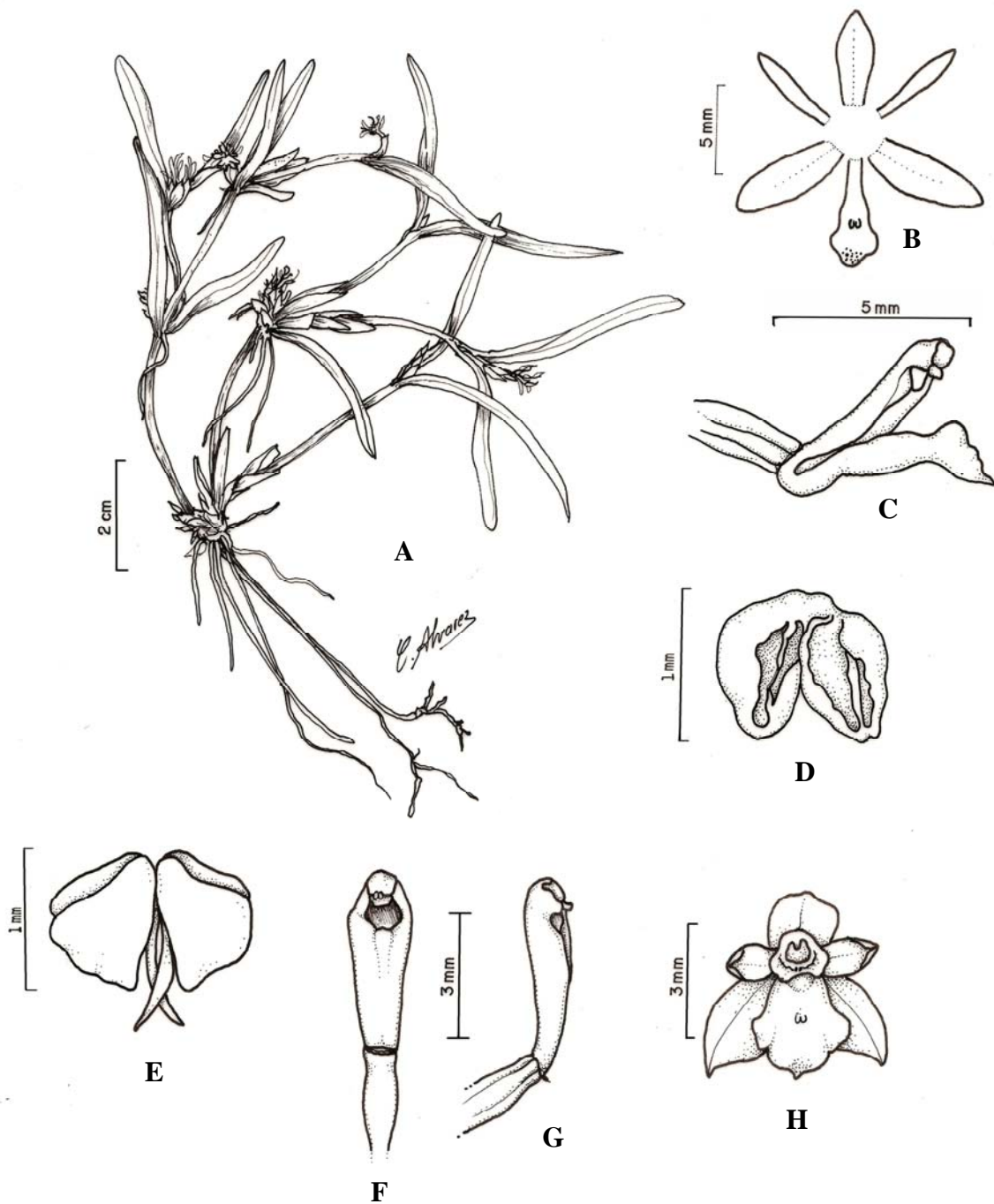


Figura 22. *Scaphyglottis prolifera*. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Detalhe do ginostêmio com o labelo; **D:** Antera; **E:** Polínias; **F:** Ginostêmio em vista frontal; **G:** Ginostêmio em vista lateral; **H:** Flor em vista frontal. (A.K. Koch 292).

Figure 22. *Scaphyglottis prolifera*. **A:** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Detail of ginostemium with lip; **D:** Anther; **E:** Pollinias; **F:** Ginostemium, lower view; **G:** Ginostemium, side view; **H:** Flower, lower view. (A.K. Koch 292).

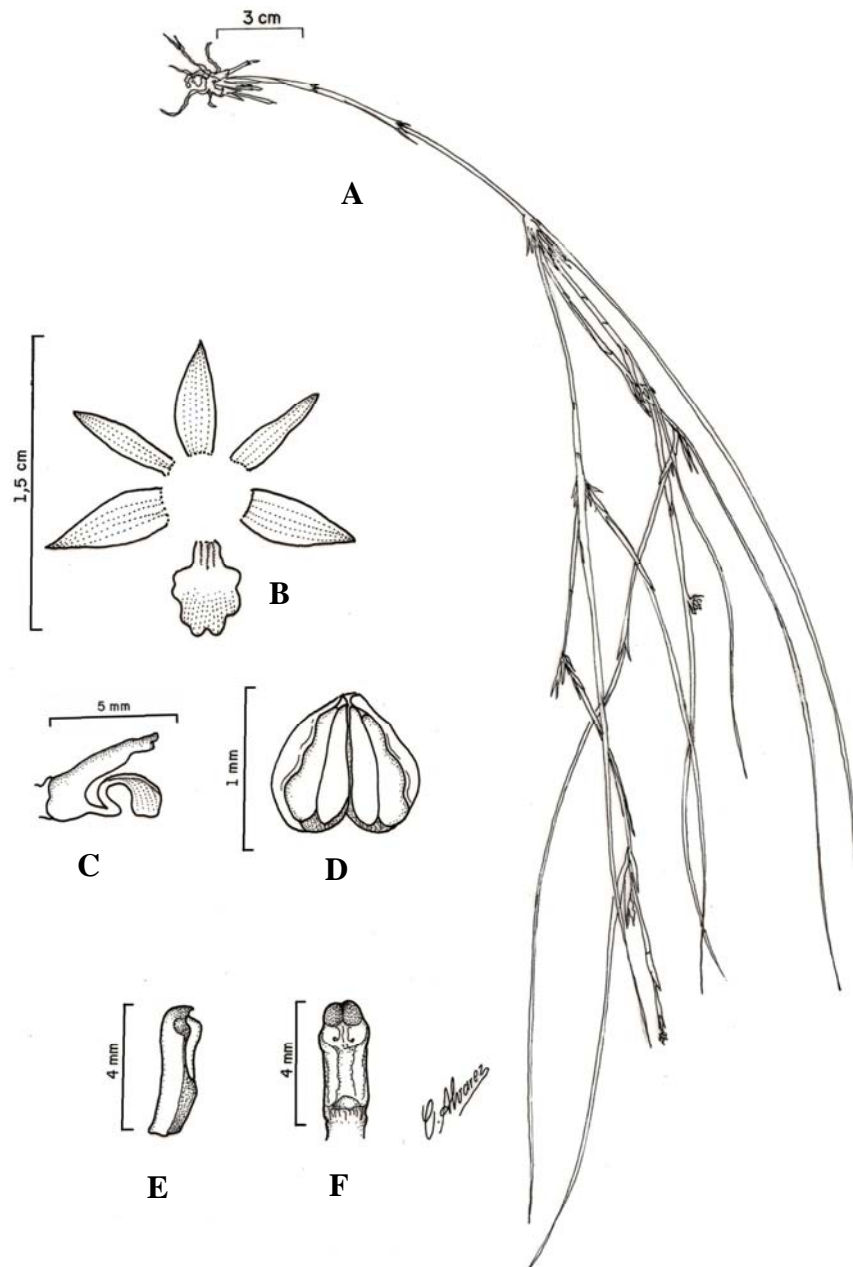


Figura 23. *Scaphyglottis reflexa*. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Detalhe do ginostêmio com o labelo; **D:** Antera; **E:** Ginostêmio em vista lateral; **F:** Ginostêmio em vista frontal. (E.T. Pos & A.D.M. Sleeper 08).

Figure 23. *Scaphyglottis reflexa*. **A:** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Detail of gynoecium with lip; **D:** Anther; **E:** Gynoecium, side view; **F:** Gynoecium, lower view. (E.T. Pos & A.D.M. Sleeper 08).

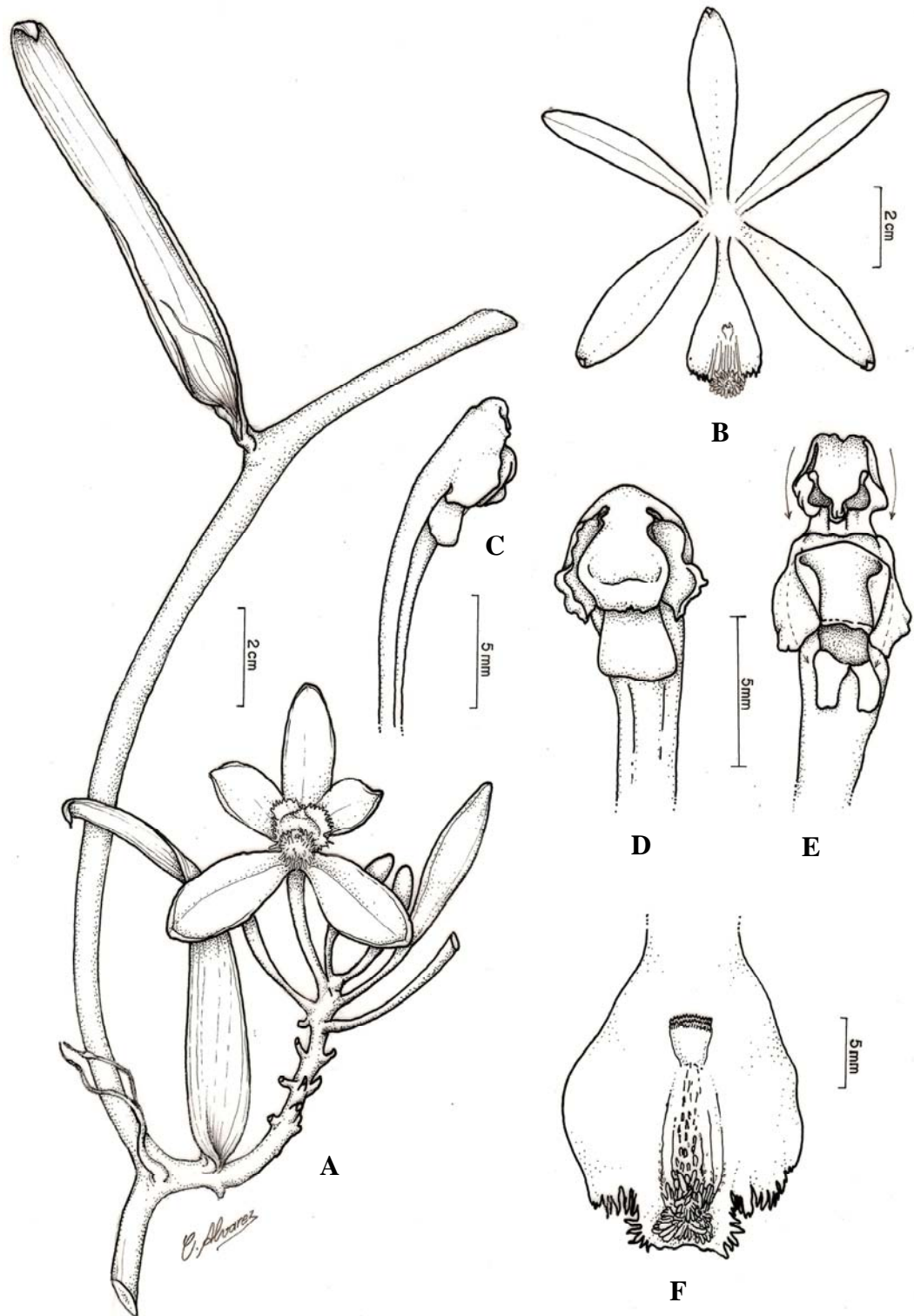


Figura 24. *Vanilla labelopapillata* sp. nov. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Ginostêmio em vista lateral; **D:** Ginostêmio em vista frontal; **E:** Detalhe do ápice do ginostêmio com a antera versátil; **F:** Detalhe do lábulo. (A. K. Koch et al. 226).

Figure 24. *Vanilla labelopapillata* sp. nov. **A:** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Gynostemium, side view; **D:** Gynostemium, lower view; **E:** Detail of apex of gynostemium with versatile anther; **F:** Detail of lip. (A. K. Koch et al. 226).

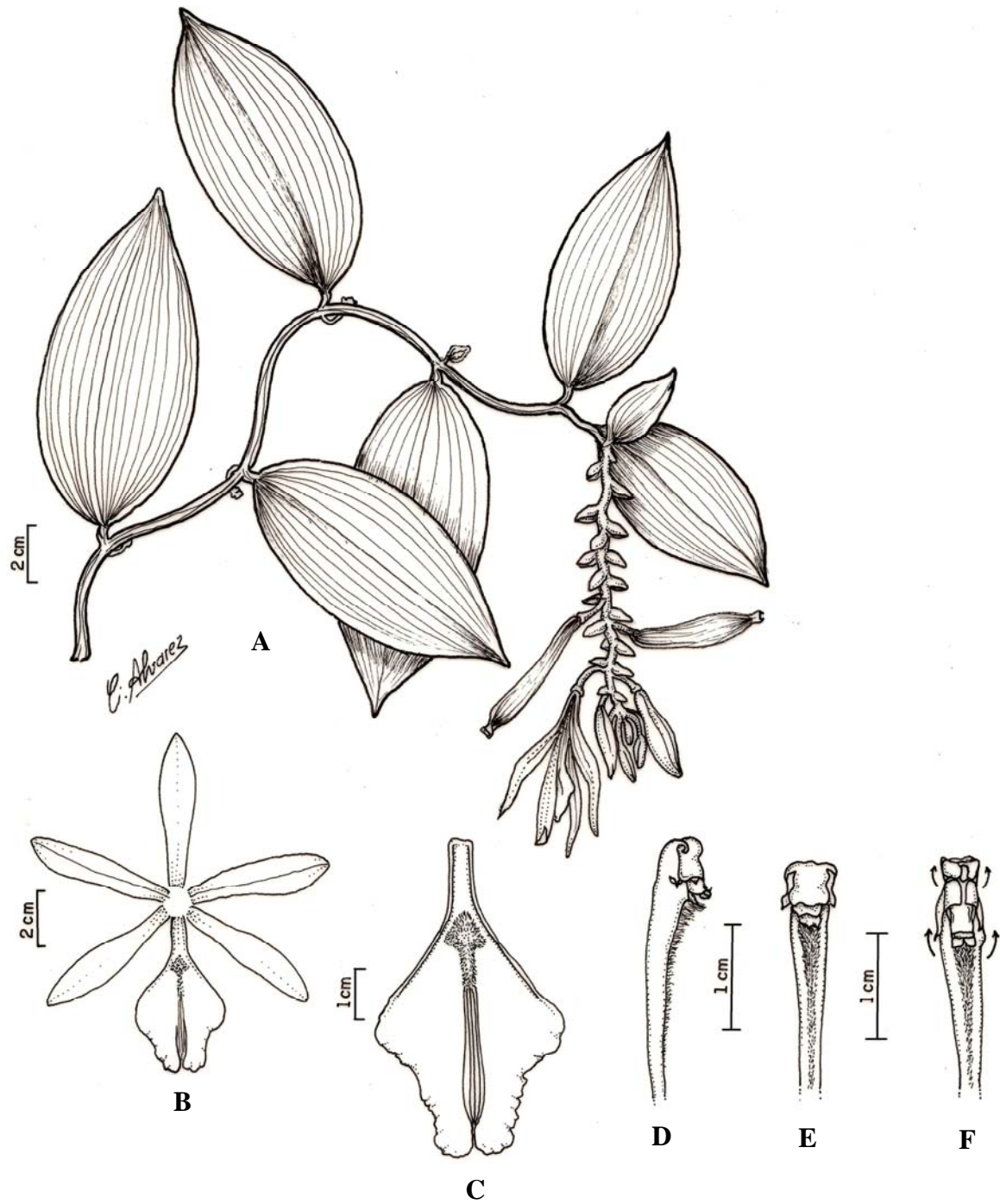


Figura 25. *Vanilla palmarum*. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Labelo; **D:** Ginostêmio em vista lateral; **E:** Ginostêmio em vista frontal; **F:** Detalhe do ápice do ginostêmio com a antera versátil. (A.K. Koch & C. de Sousa 347).

Figure 25. *Vanilla palmarum*. **A:** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Detail of lip; **D:** Gynostemium, side view; **E:** Gynostemium, lower view; **F:** Detail of apex of gynostemium with versatile anther. (A.K. Koch & C. de Sousa 347).

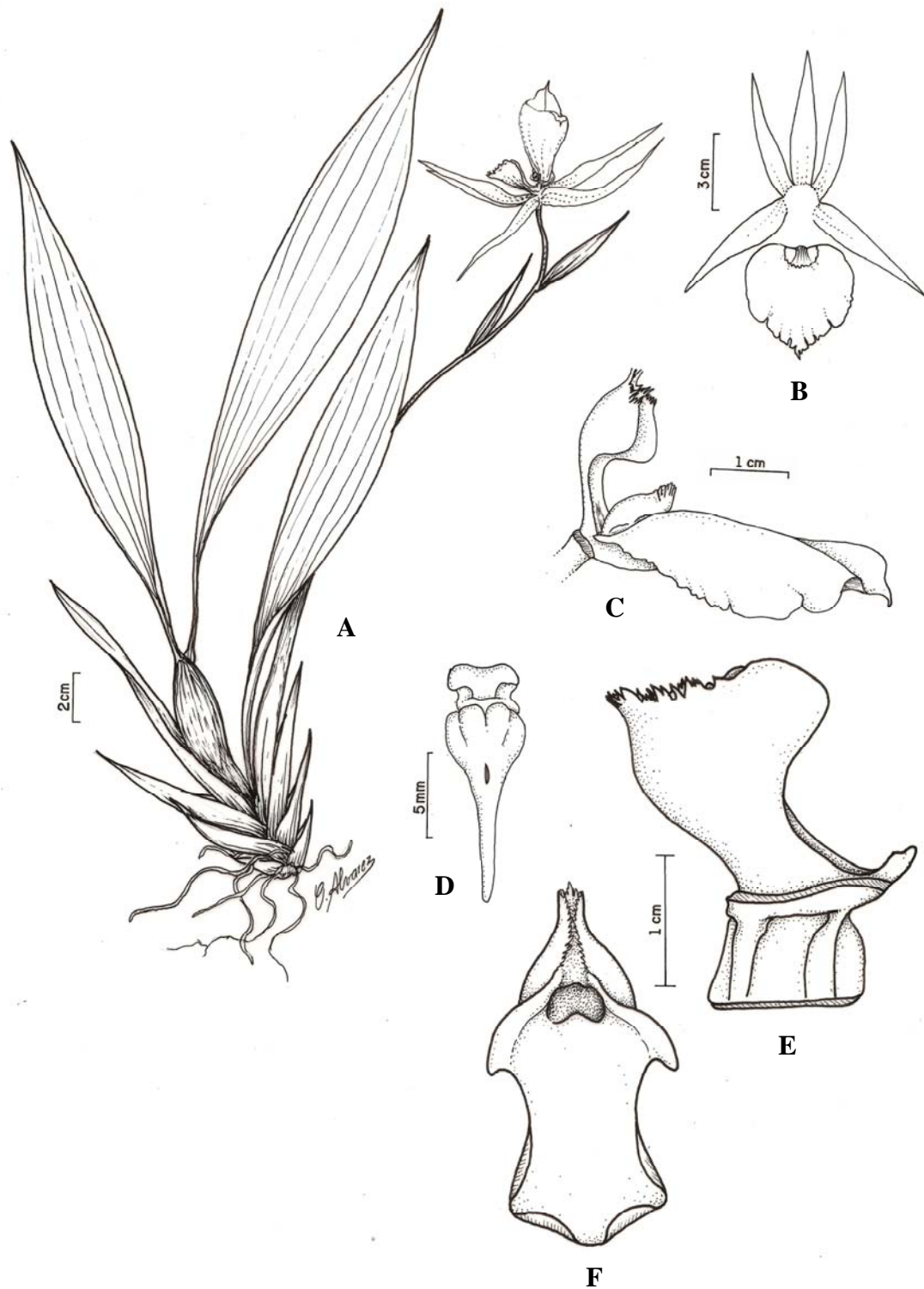


Figura 26. *Zygosepalum labiosum*. **A:** Hábito; **B:** Peças florais distendidas; **C:** Detalhe do ginostêmio com o labelo; **D:** Polinário; **E:** Ginostêmio em vista lateral; **F:** Ginostêmio em vista frontal. (A.K. Koch et al. 215).

Figure 26. *Zygosepalum labiosum*. **A:** Habit; **B:** Floral parts distended; **C:** Detail of gynoecium with lip; **D:** Pollinarium; **E:** Gynoecium, side view; **F:** Gynoecium, lower view. (A.K. Koch et al. 215).

ANEXO II

**4. TAXONOMIC NOTES AND A NEW SPECIES ON *VANILLA* PLUMIER EX MILLER
(ORCHIDACEAE) FROM BRAZILIAN AMAZONIAN**

Taxonomic notes on *Vanilla Plumier ex Miller* (Orchidaceae) and a new species from Brazilian Amazon

ANA KELLY KOCH¹, CLAUDIO NICOLETTI DE FRAGA², JOÃO UBIRATAN MOREIRA DOS SANTOS¹ & ANNA LUIZA ILKIU-BORGES³

¹ Universidade Federal Rural da Amazônia/Museu Paraense Emílio Goeldi (UFRA/MPEG). Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas, Área de concentração em Botânica Tropical, Coordenação de Botânica, Avenida Perimetral, 1901, 66.077-901, Belém, Pará, Brazil. Corresponding author: anakbio@gmail.com

² Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Diretoria de Pesquisa Científica. Rua Pacheco Leão 915, 22.460-030, Rio de Janeiro, Brazil.

³ Museu Paraense Emílio Goeldi. Coordenação de Botânica. C.P. 399, 66.040-170, Belém, Pará, Brazil.

Abstract

Vanilla labellopapillata, here described and illustrated, is a new species from floodplain forest of Caxiuanã National Forest, situated in the northeast of Brazilian Amazon. The new species presents consistent morphological features which support its inclusion in the *Vanilla planifolia* group. *Vanilla labellopapillata* is morphologically close related to *V. insignis* Ames, and diagnostic characters for separating the two species are given. Another species, *Vanilla cribbiana* Soto Arenas, recently described from Mexico and Central America is recorded for the first time for Brazil. Based on the examination of type material of *Vanilla* in RB herbarium collections, we also propose the lectotipification of *V. trigonocarpa* Hoehne and *V. duckei* Huber.

Key words: Orchid, floodplain forest, Caxiuanã, Brazil, Amazonian.

3.1 Introduction

Vanilla Plumier ex Miller has pantropical distribution and represents the most diverse genus of the subfamily Vanilloideae, composed by ca. 106 species. The members of this genus are characterized by presenting hemi-epiphytic growth habit, flexuous and lianescent stem, alternate leaves with variable form and size, absence of pseudobulb, lip partially adnate to the column, anther versatile, generally saddle-shaped, and entire seeds (Hoehne 1945, Dressler 1993, Soto Arenas & Cribb 2010).

The species of *Vanilla* are well delimited in relation to its geographical distribution in the world continents. There are 23 species recognized for Tropical Africa, 23 for Asia, six for Oceania, and 54 only for the American continent, most of which are exclusively tropical, only few species have tropical and subtropical distribution (Soto Arenas & Dressler, 2010).

As a contribution for the knowledge of the Brazilian flora, *Vanilla* was taxonomically treated by Cogniaux (1893) in the *Flora Brasiliensis*, by Hoehne (1945) in the *Flora Brasílica*, by Pabst & Dungs (1975, 1977) in the *Orchidaceae Brasiliensis*, and more recently by Fraga (2002), which published a taxonomic note on three species of the genus. According to Barros *et al.* (2010), the list of *Vanilla* for Brazil comprises 30 species. However, in the synopsis of the genus presented by Soto Arenas & Dressler (2010), 26 species are recognized for Brazil. The difference in the number of species is especially due to new synonyms, such as *Vanilla cristatocallosa* Hoehne (= *V. cristagalli* Hoehne), *V. denticulata* Pabst (= *V. odorata* C. Presl), *V. uncinata* Huber ex Hoehne (= *V. odorata* C. Presl), *V. ensifolia* Rolfe (= *V. odorata* C. Presl), and *V. purusara* Barb. Rodr. ex Hoehne (= *V. appendiculata* Rolfe) *syn. fide* Soto Arenas & Dressler (2010). *Vanilla dietschiana* Edwall was not included in the treatment of Soto Arenas & Dressler (2010), and *Vanilla vellozii* Rolfe, which have been traditionally referred as *V. chamissonis* Klotzsch, was recognized as a valid taxon by the later authors.

During an orchid inventory in Caxiuanã National Forest and in the Environmental Preservation Area of Combu Island, situated in northeastern Brazilian Amazon, in Pará State, two species of *Vanilla* were collected, one of which was considered to be a new report for Brazil and a second one, a new species to science. The study of herbaria type specimens for identifying and describing the new records revealed that some names have no designed holotype. Therefore, the aim of this paper is to describe a new species, to report a new record of *Vanilla* for Brazil, and to lectotypify two species.

3.2 Material and methods

The studied species were collected randomly in the Caxiuanã National Forest and Environmental Preservation Area of Combu Island, situated in northeastern Brazilian Amazon, in Pará State, during the field work for surveying Orchidaceae in both areas. The descriptions and illustrations are based on fertile material using a stereomicroscope, before pressing and drying according to Fidalgo & Bononi (1984). Descriptive terminology follows Soto Arenas & Dressler (2010), with adaptations. Voucher specimens of the new species and the new record were deposited in the herbarium MG (acronym according to Holmgren *et al.* 1990) and collections of the herbaria HB, IAN, INPA, RB, and SP were consulted.

The lectotypification of species was performed by analyzing the type material deposited in herbarium RB, and based on International Code of Botanical Nomenclature – CODE (McNeill, 2006).

3.3 Results and Discussion

3.3.1 *Vanilla labellopapillata* A.Koch & Fraga, *sp. nov.* Figure 1A-F, 2A.

Species nova a Vanillae insigni Ames, *cui affinis, foliis linear-lanceolatis et vel recurvatis apex, inflorescentia breviora, bracteis floriferis brevioribus, floribus minoribus, labelli lobis terminalibus longioribus cum callo imbricatis, gynostemio minoribus et glabris apex differt.*

Type: BRAZIL. PARÁ, Melgaço, Caxiuanã National Forest, Ferreira Penna Research Station (ECFPn), near to the main camp, right bank of Rio Curuazinho, 1°45'10" S and 51°25'59" W, fl., 12.IV.2010, A.K. Koch & C. de Souza 226 (holotype: MG).

Hemi-epiphyte, scandent, above 5 m. Secondary stem cylindrical, flexuous, slightly sulcate, glabrous, internodes 12.6-16.2 x 2.5-3 cm. Leaves alternate, linear-lanceolate, 8.4-8.6 x 1.4-1.6 cm, apex acute, reflexed; pseudopetiole channeled, 0.8-1 cm long. Inflorescence racemose, 12-16, flowered, 4-4.5 cm long, axilar, bracts patent, ovate, concave, 4-5 mm long, progressively smaller toward the apex. Flowers internally cream colored, externally greenish-cream, 4-4.6 cm long, pedicellate ovaries 1.8-4.5 cm long, white next to the pedicel and green along the ovary; sepals free; the dorsal sepal oblanceolate, apex obtuse, slightly concave, 4.7-4.9 x 0.8-1.1 cm, the lateral sepals oblanceolate, apex obtuse, slightly concave, 4.6-4.9 x 0.8-1.1 cm; petals membranous, linear-lanceolate, apex obtuse, slightly concave, 4.7-4.9 x 0.9 cm, central rib externally prominent; lip cream colored, internally yellow, 3-lobed, ca. 3.8 x 1.7 cm, attached to the column along the margins from the base to just the middle ca. 1.7 cm, lateral lobes suborbicular, apex rounded, margins fimbriate only near the terminal lobe, ca. 2.4 x 0.8 cm, terminal lobe transversely oblong, apex truncated, reflexed, strongly papillose, light-orange colored, ca. 5 x 7 mm, base unguiculate, disc at the median region with a penicillate callus with denticulate lamella, 3-imbricate, ca. 3 mm long. Ginostemium ca. 2.9

cm long., semi-cylindrical, slender, base attenuate, apex with two small, membranaceous wings and the ventral surface glabrous below the 3-lobed stigma. Anther versatile, saddle-shaped. Pollen in monads. Fruit not seen.

Habitat and distribution: While *Vanilla labellopapillata* is known to grow only in lowlands of the Brazilian Amazon Forest in the Caxiuanã National Forest, Pará state. The new species is a typical inhabitant of the floodplain forest in the Curuazinho River, around 100 m elevation, where it thrives more often as a hemiepiphytic climbing plants, sparsely distributed. In contrast, *Vanilla insignis* is known from Caribbean watershed of N Central America, in Honduras, Belize, Guatemala, and Mexico, around 900 m elevation, where it is widely distributed, forming large population, in dry and wet areas with calcareous substrates, with 1000 to 4000 mm of annual rainfall, but in the latter, is confined to savannas with especial edaphic conditions (Soto Arenas & Dressler, 2010).

Etymology: The specific name chosen for *Vanilla labellopapillata* is a clear reference to the densely papillate apex of the lip.

Vanilla labellopapillata is a member of *Vanilla planifolia* group by presenting greenish flowers; lip concave with small papillae in the apical region, an apical callus connected with the penicillate callus in the middle of the lip by rows of papillae and with the lip apex usually recurved (Soto Arenas & Cribb, 2010).

The new species is closely related to *V. insignis* Ames, differing from it by the stems with internodes slightly sulcate, glabrous, leaves linear-lanceolate with reflexed apex, penicillate callus made up by 3-imbricate, congested scales, and ventral surface of the column glabrous below the stigma. *Vanilla insignis* presents stems with internodes conspicuously

sulcate with fairly rugose-papillose surface, oblong-elliptic leaves with abruptly acuminate apex, penicillate callus made up by ca. 13-imbricate, congested scales and ventral surface of the column with scarce and minute trichomes below the stigma (see Table 1 for a summary measurement of the main diagnostic features of both species).

3.3.2 *Vanilla cribbiana* Soto Arenas, Lankesteriana 9 (3): 300. 2010. Figure 2B.

Type: MÉXICO. CHIAPAS, Ocosingo, Estación de Biología Chajul, en el borde del Río Lacatúm; a 680 m del Puente Hamaca, por la vereda a Arroyo Miranda, 19 Jun. 1996, *M. Soto & R. Solano 7945* (holotype: AMO; isotype: K, AMO).

Vanilla cribbiana was recently described from Mexico (holotype) with paratypes of Central American countries (Guatemala, Belize, Honduras), occurring in rain forest on soils with variable drainage in areas with 2500-4000 mm rainfall, at 150-350 m altitude and is the most common species of *Vanilla* in many areas with tropical rainforest of this region (Soto Arenas & Dressler, 2010). This species is a member of the *Vanilla hostmanii* group by presenting inflorescences with rather distichous bracts; large flowers, usually white with a yellow-orange lip; lip with thickened, radiating veins on the distal half that can be somewhat warty with surface puberulent-cellular-papillose; and ovary, sepals, and petals granulosely keeled, very conspicuously (Soto Arenas & Cribb, 2010).

In Brazil *Vanilla cribbiana* is recorded for the first time, being a typical inhabitant of the floodplain forest in the Guamá River, in the *Área de Proteção Ambiental Ilha do Combu*, between geographic coordinates 1°29'20" to 1°31'11"S and 48°25'54" to 48°29'34W, with primary and secondary forests. *Vanilla cribbiana* was treated in the inventory of Orchidaceae floristic of the *Área de Proteção Ambiental Ilha do Combu* (Medeiros *et al.* 2009), but

identified only at generic level and a photograph (Figure 5 on page 46. Later the species was cited by Silva & Silva (2010), identified as *Vanilla gardneri* and the same photograph is printed on page 490 of the book.

Material examinado: Brasil: Pará, Belém, APA, Ilha do Combu, Floresta de Várzea, sobre *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba), 01°29'29,6"/48°27'38,2", 20.I.2009, fl., *T.D.S. Medeiros 01* (MG); 10.V.2010, fl., fr., *T.D.S. Medeiros & A.K. Koch 02* (MG).

3.3.3 *Vanilla duckei* Huber, Bol. Mus. Paraense Hist. Nat. 5(2): 327-328. 1909. Lectotype (designated here): Brasil. Pará, Almeirim, capoeirão seco junto a Vila, 16 Dec. 1902, A. Ducke 3070, *pro parte* (RB!, excluding fruit collected on 05 May 1903).

In Soto Arenas & Dressler (2010) and Soto Arenas & Cribb (2010) *Vanilla duckei* was considered a synonym of the *Vanilla planifolia* G.Jacks., but is here treated as an independent species, and the type material is referred to the Herbarium MG. However, the syntypes cited by author in the protologue are actually deposited in the Herbarium RB, and this material is collected two times by Ducke, flowers in december 16, 1902 (A. Ducke#3070) and other with fruits on may 05, 1903 (A. Ducke#3489), but were mounted on only one sheet (RB#18705). According to Article 9.4 of the CODE these materials are syntypes, even if mounted on a single herbarium sheet not representing a specimen (Art. 8.2), and therefore the flowering material, including the vegetative part in this case, is here designated lectotype, according to Art. 9.12.

3.3.4 *Vanilla trigonocarpa* Hoehne, Arq. Bot. Estado São Paulo 1(6): 126-127, t. 139. 1944. Lectotype (designated here): Brasil. Pará, Belém, Mata de terra firme, 23 Nov. 1926, A. Ducke s.n., *pro parte* (RB!, excluding fruit collected on 7 Oct. 1926).

In Soto Arenas & Dressler (2010) and Soto Arenas & Cribb (2010) the material deposited in the Herbarium RB was considered holotype. However, the type material was collected two times by Ducke and the two gatherings were mixed in single sheet (RB#19445) which contains flowering material collected on 23 November and fruiting material collected on 7 October. According to Article 8.2 of the CODE this material no longer only represents a specimen, and therefore the flowering material, including the vegetative part in this case, is here designated as a lectotype, according to Art. 9.12.

Acknowledgments

We acknowledge Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro and Programa de Pesquisas em Biodiversidade (PPBio – Amazônia Oriental) for providing logistical support during the fieldwork. This work is part of the dissertation of AKK and ALIB have been sponsored by CNPq-Brazil. We thank Carlos Alvarez for the drawings, and Tonny David Santiago Medeiros for information about *Vanilla cribbiana*, and Ricardo Secco for the careful revision on the text.

References

- Barros, F.; Vinhos, F.; Rodrigues, V.T.; Barberena, F.F.V.A.; Fraga, C.N. 2010. Orchidaceae. In: Forzza, R.C. et al. (Org.). Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio; Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, v. 2. p: 1344-1426.
- Cogniaux, C.A. 1893. Orchidaceae. In: C.F.P. Martius, A.G. Eichler & I. Urban (eds.). *Flora Brasiliensis*. Typographia Regia, Monochii, v. 3, pt 4, fasc. 114.

- Dressler, R.L. 1993. *Phylogeny and classification of the orchid family*. Cambridge University Press, Cambridge, 314p.
- Fidalgo, O & Bononi, V.L.R. 1984. *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. Instituto de Botânica. São Paulo, il. (manual n° 4) 61 p.
- Fraga, C.N. 2002. Notas Taxonômicas para as espécie brasileiras de *Vanilla* Mill. (Orchidaceae). Bol. Mus. Biol. Mello Leitão (N. Série) 13: 45-52.
- Hoehne, F.C. 1945. Orchidaceas. *Flora Brasílica*. Fascículo 8, vol. 12, parte 2. 1-389.
- Holmgren, P.K.; Holmgren, N.H. & Barnett, L.C. (eds.). 2003. *Index Herbariorum* Part I: The herbaria of the world. 8 ed. New York Botanical Garden, New York. 704p.
- McNeill, J., F.R. Barrie, H.M. Burdet, V. Demoulin, D.L. Hawksworth, K. Marhold, D.H. Nicolson, J. Prado, P.C. Silva, J.E. Skog, J.H. Wiersema & N.J. Turland (eds). 2006. International Code of Botanical Nomenclature (Vienna Code) adopted by the Seventeenth International Botanical Congress Vienna, Austria, July 2005. Gantner Verlag, Ruggell, Liechtenstein.
- Medeiros, T.D.S; Quaresma, A.C. & Silva, J.B.F. da. 2009. As Orquídeas. *In*: Jardim, M.A.G. (Org.). Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilhas do Combu e Algodoal-Maiandeuá, Pará, Brasil. Coleção Adolpho Ducke. Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG/MCT/CNPq), Belém, p: 41-59.
- Pabst, G.F.J. & Dungs, F. 1975. *Orchidaceae Brasilienses*. Band. I, Hildesheim, Kurt Schmersow, 408p. il.
- Pabst, G.F.J. & Dungs, F. 1977. *Orchidaceae Brasilienses*. Band. II, Hildesheim, Kurt Schmersow, 418p. il.
- Soto Arenas, M.A. & Cribb, P. 2010. A New Infrageneric Classification and Synopsis of the Genus *Vanilla* Plum. ex Mill. (Orchidaceae: Vanillinae). *Lanksteriana* 9 (3): 355-398.

- Soto Arenas, M.A. & Dressler, R.L. 2010. A Revision of the Mexican and Central American Species of *Vanilla* Plumier ex Miler With a Characterization of Their Its Region of the Nuclear Ribosomal DNA. *Lanksteriana* 9 (3): 285-354.
- Silva, M.F.F. & Silva, J.B.F. 2010. Orquídeas nativas da amazônia brasileira II. 2ª Edição Revisada. Belém, Museu Paraense Emilio Goeldi. 526p.

Table 1. Comparison of morphological characteristics between *Vanilla labellopapillata* and *V. insignis*.

Characteristics	<i>Vanilla labellopapillata</i>	<i>Vanilla insignis</i>
<i>Leaves</i>		
<i>Petiole</i>	0.8-1 cm long	1.1 cm long
<i>Blade</i>	8.4-8.6 x 1.4-1.6 cm	4.2-19.5 x 1.5-3.4 cm
<i>Inflorescence</i>		
<i>Length</i>	4-4.5 cm long	4.4-11 cm long
<i>Bracts</i>	4-5 x mm long	9 mm long
<i>Flower</i>		
<i>Dorsal sepal</i>	4.7-4.9 x 0.8-1.1 cm	6.9-7.65 x 1.05-1.4 cm
<i>Lateral sepals</i>	4.6-4.9 x 0.8-1.1 cm	6.4-7.4 x 1.25-1.35 cm
<i>Petals</i>	4.7-4.9 x 0.9 cm	6.8-7.4 x 0.9-1 cm
<i>Lip</i>	3.8 x 1.7 cm	6.5-7.3 x 3-3.5 cm
<i>Terminal lobe of the lip</i>	2.4 x 0.8 cm	1.1-1.5 x 1.25-1.4 cm
<i>penicillate callus</i>	3 mm long	4 mm long
<i>Column</i>	2.9 cm high	4.9-5.2 cm high

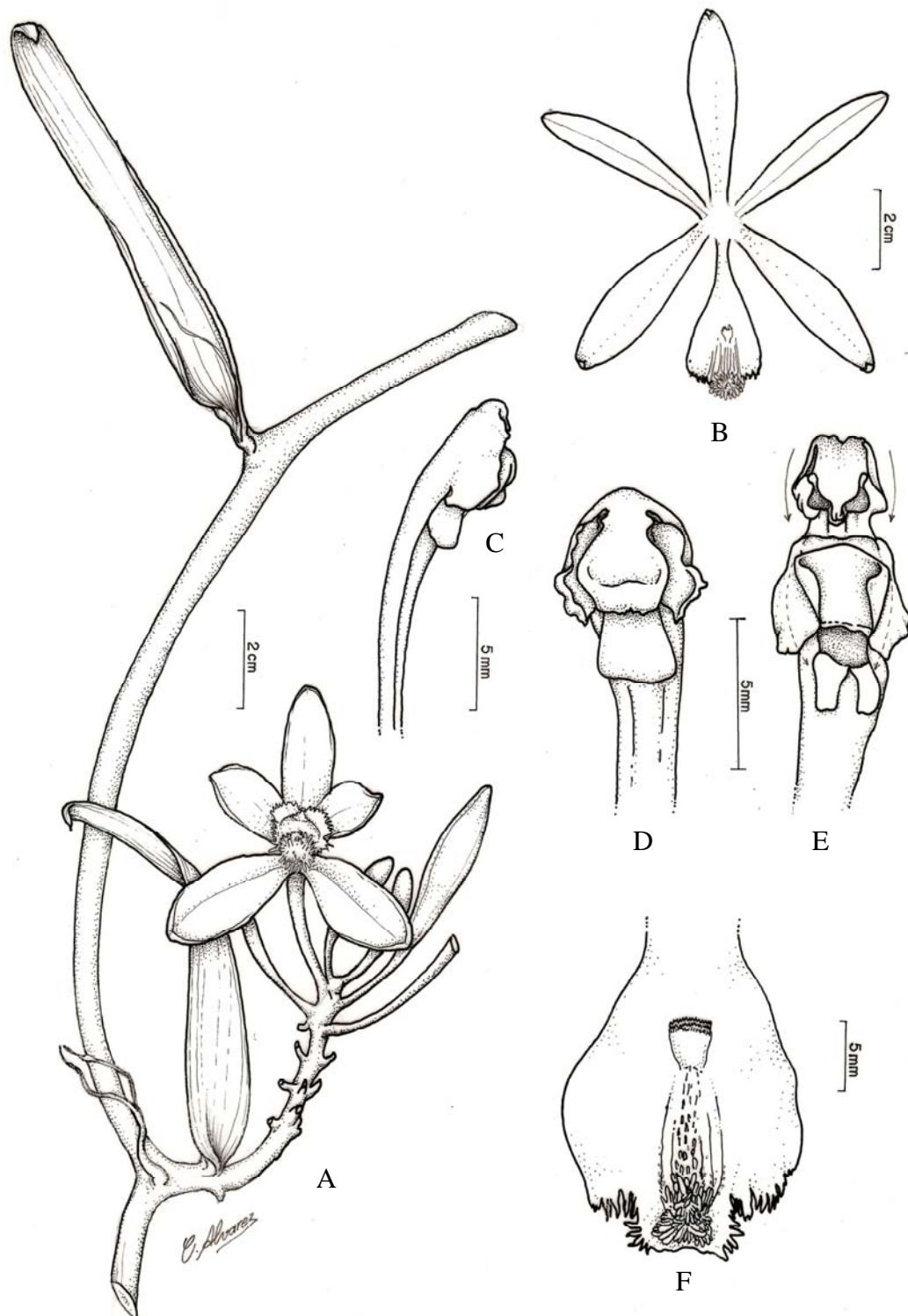


Figure 1. *Vanilla labellopapillata* sp. nov. A: Habit and inflorescence; B: Perianth parts distended; C: Column, side view; D: Detail of apex of column with anther in normal position, lower view; E: Detail of apex of column with versatile anther, lower view; F: Detail of apex of lip with penicillate callus on disc.



Figure 2. A: *Vanilla labellopapillata*, flowers in the nature; B: *Vanilla cribbiana* cultivated in the greenhouse.

ANEXO III

**5. BROMELIACEAE E ORCHIDACEAE EPÍFITAS DA FLORESTA NACIONAL DE
CAXIUANÃ, PARÁ, BRASIL¹**

Floresta Nacional de Caxiuanã, PARÁ, BRASIL
Epífitas de Caxiuanã: Orchidaceae e Bromeliaceae

1

Ana Kelly Koch^{1,2}, João Ubiratan Moreira dos Santos¹, Anna Luiza Ilkiu-Borges² -- ¹Universidade Federal Rural da Amazônia e ²Museu Paraense Goeldi
 Fotos de Ana Kelly Koch, Eduardo Silva Leal e José Leonardo Lima Magalhães. Produzido por: R. Foster, J. Philipp, T. Wachter; com apoio de Ellen Hyndman Fund e A. Mellon Foundation.
 © Ana Kelly Koch [anakbio@gmail.com], João U. M. dos Santos, Anna L. Ilkiu-Borges. Com apoio de CAPES, CNPq, PPBio-Amazônia Oriental e Museu Paraense Emílio Goeldi.
 © Environmental & Conservation Programs, The Field Museum, Chicago, IL 60605 USA. [jrc@fieldmuseum.org] [www.fmn.org/plantguides] **Rapid Color Guide # 304** versão 1 02/2011



1 *Anathallis barbulata*
ORCHIDACEAE



2 *Anathallis barbulata*
ORCHIDACEAE



3 *Brassavola martiana*
ORCHIDACEAE



4 *Brassavola martiana*
ORCHIDACEAE



5 *Christensonella uncata*
ORCHIDACEAE



6 *Coryanthes speciosa*
ORCHIDACEAE



7 *Coryanthes speciosa*
ORCHIDACEAE



8 *Dichaea picta*
ORCHIDACEAE



9 *Dichaea picta*
ORCHIDACEAE



10 *Dichaea picta*
ORCHIDACEAE



11 *Encyclia diurna*
ORCHIDACEAE



12 *Epidendrum carpophorum*
ORCHIDACEAE



13 *Epidendrum carpophorum*
ORCHIDACEAE



14 *Epidendrum nocturnum*
ORCHIDACEAE



15 *Epidendrum nocturnum*
ORCHIDACEAE



16 *Epidendrum rigidum*
ORCHIDACEAE



17 *Epidendrum rigidum*
ORCHIDACEAE



18 *Heterotaxis villosa*
ORCHIDACEAE



19 *Lockhartia imbricata*
ORCHIDACEAE



20 *Lockhartia imbricata*
ORCHIDACEAE

Floresta Nacional de Caxiuanã, PARÁ, BRASIL
Epífitas de Caxiuanã: Orchidaceae e Bromeliaceae

2

Ana Kelly Koch^{1,2}, João Ubiratan Moreira dos Santos¹, Anna Luiza Ilkiu-Borges² -- ¹Universidade Federal Rural da Amazônia e ²Museu Paraense Goeldi
 Fotos de Ana Kelly Koch, Eduardo Silva Leal e José Leonardo Lima Magalhães. Produzido por: R. Foster, J. Philipp, T. Wachter, com apoio de Ellen Hyndman Fund e A. Mellon Foundation.
 © Ana Kelly Koch [anakbio@gmail.com], João U. M. dos Santos, Anna L. Ilkiu-Borges. Com apoio de CAPES, CNPq, PPBio-Amazônia Oriental e Museu Paraense Emílio Goeldi.
 © Environmental & Conservation Programs, The Field Museum, Chicago, IL 60605 USA. [irc@fieldmuseum.org] [www.fmn.org/plantguides] **Rapid Color Guide # 304** versão 1 02/2011



21 *Maxilariella alba*
ORCHIDACEAE



22 *Paphinia cristata*
ORCHIDACEAE



23 *Platystele ovalifolia*
ORCHIDACEAE



24 *Pleurothallis pruinosa*
ORCHIDACEAE



25 *Polystachya foliosa*
ORCHIDACEAE



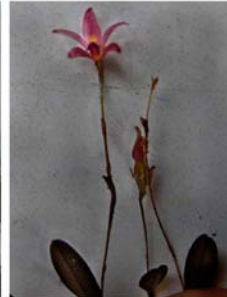
26 *Polystachya stenophylla*
ORCHIDACEAE



27 *Scaphyglottis reflexus*
ORCHIDACEAE



28 *Specklinia spiculifera*
ORCHIDACEAE



29 *Specklinia spiculifera*
ORCHIDACEAE



30 *Zygosepalum labiosum*
ORCHIDACEAE



31 *Zygosepalum labiosum*
ORCHIDACEAE



32 *Aechmea mertensii*
BROMELIACEAE



33 *Aechmea mertensii*
BROMELIACEAE



34 *Guzmania lingulata*
BROMELIACEAE



35 *Guzmania lingulata*
BROMELIACEAE



Baía de Caxiuanã



Base Física da Estação Científica
Ferreira Penna



Rio Curuá-grande

ANEXO IV

6. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Ao iniciar este estudo, foi realizado um levantamento prévio nos herbários IAN e MG e percebeu-se que o material epifítico referente às duas famílias aqui tratadas e provenientes da Flona era escasso, constando de apenas quatro amostras depositadas na coleção do MG, sendo uma de Bromeliaceae (*Aechmea mertensii*) e três de Orchidaceae (*Catasetum* aff. *barbatum*, *Epidendrum macrocarpum* e *Platystele ovalifolia*), ambas coletadas há pelo menos 15 anos atrás.

Para tanto, com as quatro excursões de coleta realizadas durante este trabalho, incrementa-se com 29 espécies, ambas as coleções supracitadas, sendo todas elas primeiro registro para a Flona de Caxiuanã, visto que não há listagens anteriores. Salienta-se que dentre estas espécies, uma nova espécie do gênero *Vanilla* foi descrita e que provavelmente *Encyilia diurna* é um novo registro para o Brasil e *E. yauaperyensis*, um novo registro para o estado do Pará.

Devido às várias espécies coletadas foi possível montar um guia de identificação das Bromeliaceae e Orchidaceae epífitas da Flona, o qual foi submetido ao Field Museum para ser publicado em versão on-line, que permitirá o fácil acesso às informações nele contidas e também tornará as espécies de Caxiuanã conhecidas.

Em relação às fitofisionomias amostradas, a maioria das espécies (17) ocorreu exclusivamente em floresta de igapó, oito em floresta de terra firme e sete em floresta de várzea. Algumas espécies ocorreram em mais de uma fitofisionomia e apenas duas, *Chrystensonella uncata* e *Polystachya foliosa*, ocorreram nas três fitofisionomias (Tabela 1).

É importante ressaltar que as coletas foram direcionadas apenas a material botânico fértil e que outras espécies observadas em campo não puderam ser coletadas por não apresentarem-se com flores ou frutos. Contudo, se futuros estudos ou excursões de coletas

forem realizados mensalmente, com certeza a quantidade de espécies de Bromeliaceae e Orchidaceae epífitas aumentará consideravelmente.

Ratifica-se ainda, que todos os resultados obtidos com este estudo contribuem com o plano de manejo da Floresta Nacional de Caxiuanã, visto que, sempre ao término de uma licença de coleta emitida pelo órgão responsável da Unidade de Conservação, deve-se apresentar um relatório informando todos os táxons coletados.

Tabela 1. Ocorrência das Bromeliaceae e Orchidaceae epífitas nas três fitofisionomias amostradas na Floresta Nacional de Caxiuanã. FI: Floresta de Igapó; FTF: Floresta de Terra Firme; FV: Floresta de Várzea.

Família/Espécie	FI	FTF	FV
Bromeliaceae			
<i>Aechmea bromeliifolia</i>		■	
<i>Aechmea mertensii</i>		■	■
<i>Araeococcus micranthus</i>		■	
<i>Guzmania lingulata</i>	■		
<i>Tillandsia bulbosa</i>			■
Orchidaceae			
<i>Anathallis barbaulata</i>	■	■	
<i>Aspasia variegata</i>	■		
<i>Brassavola martiana</i>			■
<i>Catasetum aff. barbatum</i>	■		
<i>Catasetum longifolium</i>			■
<i>Chrystensonella uncata</i>	■	■	■
<i>Coryanthes speciosa</i>			■
<i>Dichaea picta</i>	■		■
<i>Dimerandra emarginata</i>		■	
<i>Encyclia aff. yauaperiensis</i>	■		
<i>E. diurna</i>			■
<i>Epidendrum carpophorum</i>	■		
<i>E. macrocarpum</i>	■		
<i>E. nocturnum</i>			■
<i>E. rigidum</i>	■		
<i>Heterotaxis villosa</i>	■		
<i>Lockhartia imbricata</i>	■		
<i>Maxillaria amazonica</i>		■	
<i>Maxilariella alba</i>	■		
<i>Notylia yauaperyensis</i>	■		
<i>Paphinia cristata</i>	■		
<i>Platystele ovalifolia</i>		■	
<i>Plectrophora cultrifolia</i>		■	
<i>Pleurothallis pruinosa</i>	■		
<i>Polystachya foliosa</i>	■	■	■
<i>P. stenophylla</i>	■		
<i>Scaphyglottis boliviensis</i>		■	
<i>S. prolifera</i>	■	■	
<i>S. reflexa</i>		■	
<i>Specklinia spiculifera</i>	■		
<i>Vanilla labelopapillata</i>			■
<i>Vanilla palmarum</i>			■
<i>Zygosepalum labiosum</i>	■		

7. CONCLUSÕES GERAIS

- As Bromeliaceae e Orchidaceae epífitas perfazem 28 gêneros e 38 espécies na Floresta Nacional de Caxiuanã.
- A família Orchidaceae apresentou maior riqueza, com 33 espécies distribuídas em 24 gêneros, sendo os mais representativos, *Epidendrum* com quatro espécies, *Scaphyglottis* com três, seguidos por *Encyclia*, *Polystachya* e *Vanilla* com duas. Os demais gêneros estão representados por apenas uma espécie cada.
- A família Bromeliaceae apresentou apenas cinco espécies, distribuídas em quatro gêneros, sendo *Aechmea* o mais representativo, com duas espécies e os demais, *Araeococcus*, *Guzmania* e *Tillandsia*, com uma.
- Com excessão de *Catasetum* aff. *barbatum*, *Epidendrum macrocarpum* e *Platystele ovalifolia*, todas as demais Orchidaceae foram coletadas pela primeira vez na Flona.
- Com excessão de *Aechmea mertensii*, todas as demais Bromeliaceae foram coletadas pela primeira vez na Flona.
- Uma espécie nova de *Vanilla* (Orchidaceae) foi descrita.
- *Encyclia diurna* é registrada pela primeira vez para o Brasil.
- *Encyclia* aff. *yauaperyensis* é registrada pela primeira vez no para o estado do Pará.
- A maioria das espécies foi coletada em floresta de igapó.