



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA  
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI  
MESTRADO EM BOTÂNICA TROPICAL**



**A ORDEM LAMIALES BROMHEAD NAS RESTINGAS DO ESTADO DO PARÁ**

**MÔNICA NAZARÉ RODRIGUES FURTADO**

**BELÉM-PARÁ  
2010**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA  
MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI  
MESTRADO EM BOTÂNICA TROPICAL**



**A ORDEM LAMIALES BROMHEAD NAS RESTINGAS DO ESTADO DO PARÁ**

**MÔNICA NAZARÉ RODRIGUES FURTADO**

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

**ORIENTADOR: Dr. Ricardo de S. Secco**

**CO-ORIENTADOR: Msc. Antônio Elielson S. da Rocha**

**BELÉM-PARÁ  
2010**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA  
MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI  
MESTRADO EM BOTÂNICA TROPICAL**



**A ORDEM LAMIALES BROMHEAD NAS RESTINGAS DO ESTADO DO PARÁ**

**MÔNICA NAZARÉ RODRIGUES FURTADO**

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

**BANCA EXAMINADORA**

---

Dr. Ricardo de S. Secco – Orientador  
Museu Paraense Emilio Goeldi – MPEG

---

Dr. João Ubiratan Moreira dos Santos – 1º Examinador  
Museu Paraense Emilio Goeldi – UFRA

---

Dra. Maria de Nazaré do Carmo Bastos- 2ª Examinadora  
Museu Paraense Emilio Goeldi - MPEG

---

Dra. Ana Cristina Andrade de Aguiar Dias – 3ª examinadora  
Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Pará – FAPESPA

---

Dra. Anna Luíza Ilkiu-Borges - Suplente  
Museu Paraense Emilio Goeldi- MPEG

## **Dedicatória**

*Aos meus pais que me geraram e ensinaram  
os princípios da vida com amor e sabedoria*

*Amo vocês!*

**Obrigada.**



## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela sua fidelidade na realização de mais um sonho, onde nos momentos difíceis firmou meus pés na rocha inabalável do Senhor.

Ao Prof. Dr. Ricardo de S. Secco, pela criteriosa e valiosa orientação neste trabalho.

Ao Msc. Antônio Elielson S. Rocha, pelos seus ensinamentos, por sua enorme dedicação, amizade e companheirismo na co-orientação deste trabalho, pois desde a graduação seu apoio na pesquisa foi fundamental.

Ao Msc. Júlio dos Santos de Souza, pela sua enorme contribuição na escrita e organização deste trabalho.

Ao coordenador do curso, Prof. Dr. João Ubiratan Moreira dos Santos, pela sua dedicação e empenho, sempre buscando os melhores investimentos de equipamentos para o crescimento e desenvolvimento da pesquisa no Pará.

À secretária do Mestrado em Botânica, Patrícia Barroso, por sempre estar à disposição quando solicitada.

Aos docentes do curso de mestrado pelo comprometimento e seriedade no ensinar, contribuindo para o enriquecimento dos nossos conhecimentos.

Ao técnico Luis Carlos, pelo apoio nas coletas de campo.

Ao professor Dr. Ulf Mehlig e à colega Luciana Santos, da Universidade Federal do Pará, Campus de Bragança, pela receptividade e empréstimo do material do herbário (HCDB).

A minha família, especialmente aos meus pais, pelo amor incondicional.

A minha avó Catarina, um grande exemplo de superação de vida.

Ao meu namorado e companheiro, Rafael Braga, pela formatação do texto e das ilustrações.

Aos discentes da turma do Mestrado em Botânica 2008.

Aos amigos Suelen Matta, Licia Rodrigues, Adeilza, Pedro, Alexandre, Leonardo, Fábio, Francismeire, Oswanda, Mara, Zélia, Carol, Alessandra, Carla, Rosijane e Giselle.

Ao Museu Paraense Emílio Goeldi e à Universidade Federal Rural da Amazônia, que mesmo com as dificuldades sempre fizeram o possível para oferecer de melhor para o curso Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas - Botânica Tropical.

Ao CNPQ pela concessão da bolsa.

*O que ama a correção ama o conhecimento, mas o que aborrece a repreensão é um bruto (Pv. 12:1).*

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS E TABELAS.....</b>	<b>i</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>iii</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>2</b>
2.1. AS FAMÍLIAS DA ORDEM LAMIALES (ASPECTOS GERAIS).....	2
2.1.a. Acanthaceae.....	2
2.1.b. Bignoniaceae.....	3
2.1.c. Lamiaceae.....	5
2.1.d. Lentibulariaceae.....	6
2.1.e. Linderniaceae.....	7
2.1.f. Plantaginaceae.....	8
2.1.g. Verbenaceae.....	8
2.2. POSIÇÃO TAXONÔMICA.....	9
2.2.a. A Ordem Lamiales nos diferentes sistemas de classificação.....	9
2.2.b. Mudanças nos gêneros pertencentes às famílias de Lamiales ocorrentes nas restingas do Pará.....	14
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>15</b>
3.1. ÁREA DE ESTUDO.....	15
3.1.1. Localização.....	15
3.1.2. Caracterização.....	15
3.2. METODOLOGIA.....	18
3.2.1. Coleta de campo.....	18
3.2.2. Levantamento do material herborizado.....	18
3.2.3. Tratamento das amostras.....	18
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>20</b>
4.1. ASPECTOS MORFÓLOGICOS DAS LAMIALES DA RESTINGA DO PARÁ.....	20
4.1.a. Hábito.....	20
4.1.b. Folhas.....	20
4.1.c. Inflorescência.....	20
4.1.d. Flores.....	20

<b>4.1.e. Fruto.....</b>	<b>21</b>
<b>4.2. CHAVE PARA IDENTIFICAÇÃO DAS FAMÍLIAS DA ORDEM LAMIALES NAS RESTINGAS DO ESTADO DO PARÁ.....</b>	<b>22</b>
<b>4.3. TRATAMENTO TAXONÔMICO.....</b>	<b>23</b>
<b>4.3.1. Acanthaceae.....</b>	<b>23</b>
<b>4.3.1.a. Chave para identificação das Acanthaceae das restingas do Estado do Pará.....</b>	<b>23</b>
<b>4.3.1.b. Descrições taxonômicas.....</b>	<b>23</b>
<b>4.3.2. Bignoniaceae.....</b>	<b>31</b>
<b>4.3.2.a. Chave para identificação das Bignoniaceae das restingas do Estado do Pará.....</b>	<b>32</b>
<b>4.3.2.b. Descrições taxonômicas.....</b>	<b>32</b>
<b>4.3.3. Lamiaceae.....</b>	<b>44</b>
<b>4.3.3.a. Chave para identificação das espécies de Lamiaceae das restingas do Estado do Pará.....</b>	<b>44</b>
<b>4.3.3.b. Descrições taxonômicas.....</b>	<b>44</b>
<b>4.3.4. Lentibulariaceae.....</b>	<b>60</b>
<b>4.3.4.a. Chave para identificação das espécies de Lentibulariaceae das restingas do Estado do Pará.....</b>	<b>60</b>
<b>4.3.4.b. Descrições taxonômicas.....</b>	<b>60</b>
<b>4.3.5. Linderniaceae.....</b>	<b>78</b>
<b>4.3.5.a. Descrição taxonômica.....</b>	<b>78</b>
<b>4.3.6. Plantaginaceae.....</b>	<b>81</b>
<b>4.3.6.a. Chave para identificação das espécies de Plantaginaceae das restingas do Estado do Pará.....</b>	<b>81</b>
<b>4.3.6.b. Descrições taxonômicas.....</b>	<b>81</b>
<b>4.3.7. Verbenaceae.....</b>	<b>93</b>
<b>4.3.7.a. Descrição taxonômica.....</b>	<b>93</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>96</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>98</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>108</b>
<b>GLOSSÁRIO.....</b>	<b>115</b>

## LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1	Localização da área estudada nas restingas do litoral paraense.....	17
Figura 2	<i>Anisacanthus secundus</i> Leonard.....	25
Figura 3	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.....	28
Figura 4	<i>Avicennia schaueriana</i> Stapf & Leechm. ex Moldenke.....	31
Figura 5	<i>Distictella cuneifolia</i> (DC.) Sandwith .....	34
Figura 6	<i>Cydista aequinoctialis</i> (L.) Miers.....	37
Figura 7	<i>Fridericia cinnamomea</i> (DC.) L.G. Lohmann.....	40
Figura 8	<i>Tanaecium pyramidatum</i> var. <i>pyramidata</i> (Rich.) L.G. Lohmann.....	43
Figura 9	<i>Amasonia campestris</i> (Aubl.) Moldenke.....	44
Figura 10	<i>Amasonia obovata</i> Gleason.....	47
Figura 11	<i>Hyptis atrorubens</i> Poit.....	53
Figura 12	<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.....	56
Figura 13	<i>Marsyphianthes chamaedrys</i> (Vahl) Kuntze .....	59
Figura 14	<i>Utricularia amethystina</i> Salzm. ex A.St.-Hil. & Girard.....	63
Figura 15	<i>Utricularia fimbriata</i> Kunth.....	66
Figura 16	<i>Utricularia pusilla</i> Vahl.....	69
Figura 17	<i>Utricularia simulans</i> Pilg.....	72
Figura 18	<i>Utricularia subulata</i> L.....	75
Figura 19	<i>Utricularia tricolor</i> A.St.-Hil.....	77
Figura 20	<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F.Muell.....	80
Figura 21	<i>Bacopa bacopoides</i> (Benth.) Pulle.....	83
Figura 22	<i>Bacopa salzmännii</i> (Benth.) Wettst. ex. Edwall.....	86
Figura 23	<i>Bacopa sessiliflora</i> (Benth.) Wettst. ex Edwall.....	89
Figura 24	<i>Scoparia dulcis</i> L.....	92
Figura 25	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br.....	95
Tabela 1	As famílias “Lamioides” ocorrentes nas restingas do Pará nos diferentes sistemas de classificação.....	13

## RESUMO

Foi realizado um tratamento taxonômico das espécies da Ordem Lamiales Bromhead ocorrentes nas restingas do Estado do Pará. O material estudado foi procedente de coletas realizadas em áreas de restinga, complementando com exsicatas depositadas nos herbários MG, IAN e HCDB. As amostras foram analisadas de acordo como os procedimentos habituais, utilizados em Taxonomia Vegetal, como dissecação, descrição, mensuração, análise dos dados e desenhos das partes reprodutivas e vegetativas. Nas restingas foram levantadas sete famílias da Ordem Lamiales: Acanthaceae, Bignoniaceae, Lamiaceae, Lentibulariaceae, Linderniaceae, Plantaginaceae, Verbenaceae e vinte e quatro espécies: *Avicennia germinans* (L.) L., *Avicennia schaueriana* Stapf & Leechm. ex Moldenke., *Anisacanthus secundus* Leonard, *Distictella cuneifolia* (DC.) Sandwith, *Cydista aequinoctialis* (L.) Miers, *Fridericia cinnamomea* (DC.) L.G. Lohmann, *Tanaecium pyramidatum* var. *pyramidata* (Rich.) L.G. Lohmann., *Amasonia campestris* (Aubl.) Moldenke., *A. obovata* Gleason., *Hyptis atrorubens* Poit., *H. suaveolens* (L.) Poit., *Marsyphianthes chamaedrys* (Vahl) Kuntze, *Utricularia amethystina* Salzm. ex A.St.-Hil. & Girard., *U. fimbriata* Kunth, *U. pusilla* Vahl., *U. simulans* Pilg., *U. subulata* L., *U. tricolor* A.St.-Hil., *Lindernia crustacea* (L.) F.Muell., *Bacopa bacopoides* (Benth.) Pulle., *B. salzmännii* (Benth.) Wettst. ex Edwall., *B. sessiliflora* (Benth.) Wettst. ex Edwall., *Scoparia dulcis* L., *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. Dentre essas espécies, quinze são novos registros para as restingas do Estado do Pará, sendo que *Amasonia obovata* Gleason. é nova ocorrência para o Brasil.

**Palavras-chave:** Taxonomia, ‘restinga’, amazônica.

## ABSTRACT

A taxonomic treatment was performed on the species of the Lamiales Bromhead order occurring in the 'restinga' of the Brazilian state of Pará. The material studied was obtained from field samples made in 'restinga', and specimens of these areas deposited in the herbariums MG, IAN and HCDB. The samples were analyzed according usual procedure used in Plant Taxonomy, as dissection, description, measurement, data analysis and illustrating reproductive and vegetative structures. In the 'restingas' were found seven families of the Lamiales order: Acanthaceae, Bignoniaceae, Lamiaceae, Lentibulariaceae, Linderniaceae, Plantaginaceae, Verbenaceae; and twenty four species: *Avicennia germinans* (L.) L., *Avicennia schaueriana* Stapf & Leechm. ex Moldenke., *Anisacanthus secundus* Leonard, *Distictella cuneifolia* (DC.) Sandwith, *Cydista aequinoctialis* (L.) Miers, *Fridericia cinnamomea* (DC.) L.G. Lohmann, *Tanaecium pyramidatum* var. *pyramidata* (Rich.) L.G. Lohmann., *Amasonia campestris* (Aubl.) Moldenke., *A. obovata* Gleason., *Hyptis atrorubens* Poit., *H. suaveolens* (L.)Poit., *Marsyphianthes chamaedrys* (Vahl) Kuntze, *Utricularia amethystina* Salzm. ex A.St.-Hil. & Girard., *U. fimbriata* Kunth, *U. pusilla* Vahl., *U. simulans* Pilg., *U. subulata* L., *U. tricolor* A.St.-Hil., *Lindernia crustacea* (L.) F.Muell., *Bacopa bacopoides* (Benth.) Pulle., *B. salzmannii* (Benth.) Wettst. ex. Edwall., *B. sessiliflora* (Benth.) Wettst. ex Edwall., *Scoparia dulcis* L., *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. Among these species, fifteen are new records for the 'restingas' of the Pará state, and *Amasonia obovata* Gleason is a new record of Brazil.

**Kew-words:** Taxonomy, 'restinga', amazonica.

## 1. INTRODUÇÃO

A Restinga, segundo Pires (1973), é uma vegetação que cresce na areia branca das praias do mar, assim como nas dunas. Pires (1973) foi o primeiro autor a se referir à vegetação de restinga para a região Norte do Brasil, comparando-a fisionalmente com as campinas amazônicas, sendo que tal semelhança é apenas no aspecto externo, pois na composição florística são muito diferentes nos dois casos.

As restingas amazônicas, até a década de 80, eram citadas apenas nos estudos de classificação de vegetação, conforme se vê em Pires (1973), o qual as considerou como tipo de vegetação muito pobre; Braga (1979) as caracterizou como “mediocre de baixíssima riqueza de espécies”. Posteriormente, comprovou-se o contrário em relação à riqueza de espécies nesse ecossistema, após a intensificação de estudos específicos, iniciados no final da década de 80 (Santos e Rosário, 1988)

A partir da publicação de Santos e Rosário (1988), houve uma intensificação dos estudos da vegetação das restingas do Estado do Pará, especialmente nas restingas do Crispim (Marapanim) e Algodual/Maiandeuá (Maracanã), abordando aspectos diversificados, tais como: florísticos e fitossociológicos (Bastos *et al.*, 1995; Bastos, 1996; Costa-Neto *et al.*, 1996; 2001; Costa-Neto, 1999; Amaral *et al.*, 2001; Santos *et al.*, 2003; Amaral *et al.*, 2008; Amaral *et al.*, 2009; Senna e Bastos, 2009), taxonômicos (Vicente *et al.*, 1999; Rocha, 2000; Rocha e Bastos, 2004; Rocha e Secco, 2004; Rosário *et al.*, 2005; Costa, 2009; Ilkiu-Borges, 2009; Oliveira *et al.*, 2009; Rocha, 2009; Furtado *et al.*, 2009; Martins *et al.*, 2009; Lopes *et al.*, 2009; Mesquita *et al.*, 2009; Andrade *et al.*, 2009); anatômicos (Alvarez e Potiguara, 2002; Alvarez *et al.*, 2009); fitoquímico (Lima *et al.*, 2009; Pereira, 2009); e etnobotânicos (Coelho-Ferreira, 2001; Coelho-Ferreira e Jardim, 2005; Coelho-Ferreira e Silva, 2005; Coelho-Ferreira, 2009).

O litoral paraense aos poucos está sendo desvendado e diagnosticado como uma área não só de beleza turística, mas também de enorme diversidade florística, através do que se tem apresentado nos últimos estudos, contribuindo de forma significativa com a descrição e denominação das formações vegetais, e na elaboração da Flora Fanerogâmica das restingas do Estado Pará.

Dando continuidade aos tratamentos taxonômicos das famílias ocorrentes nas restingas do litoral paraense, o presente estudo trata a Ordem Lamiales, formada pelas seguintes famílias: Acanthaceae, Bignoniaceae, Lamiaceae, Lentibulariaceae, Linderniaceae, Plantaginaceae e Verbenaceae. De acordo com o sistema APG I (1998) estas famílias estão incluídas nas Eudicotyledonae, em Asteridae, dentro de Euasterids I; em APG II (2003) as



mesmas estão incluídas em Eudicotyledonae core, em Asteridae, Euasterids I; em APG III (2009), sistema adotado neste estudo, elas estão inclusas em Core Eudicots, em Asterids, dentro de Lamiids.

A Ordem Lamiales apresenta 23 famílias, cerca de 22.000 espécies, muitas delas com importância econômica, horticultural e científica (WORTLEY *et al.* 2005). Esta ordem constitui o maior clado das asterídeas e fanerógamas, além de representar 12,3 % da diversidade das eucotiledôneas (JUDD *et al.* 2002; BREMER *et al.* 2002; STEVENS, 2001). Segundo Judd *et al.* (2009) a ordem Lamiales está seguramente sustentada pelo sequenciamento de DNA, corolas gamopétalas, óvulos com um único tegumento e megasporângio de parede fina .

Os sistemas modernos, baseado em estudos filogenéticos, a partir de sequenciamento de DNA, trouxeram novos conhecimentos e resultados que possibilitaram melhor entendimento sobre a evolução e o grau de parentesco das Angiospermas, especificamente entre as Dicotiledôneas. Em Asteridea, onde está incluída a Ordem Lamiales, já apresenta estudos recentes baseado nas análises cladísticas como as de: Olmstead *et al.* (2001; 2005); Wortley *et al.* (2005); Oxelman *et al.* (2005); Judd *et al.* (1999; 2002; 2009); Bremer *et al.* (2001) dentre outros.

Apesar de Lamiales concentrar famílias estudadas por vários autores, no que se refere às restingas ainda são poucos os trabalhos com elas desenvolvidos, principalmente no litoral paraense, em que várias espécies ainda precisam ser certificadas, pois os herbários regionais guardam inúmeras coleções, muitas sem identificação, ou às vezes, incorretamente identificadas. Daí a necessidade de escolher esta ordem para o atual estudo, que se configura como pioneiro no estudo de Lamiales do ecossistema de restinga do Pará, e por isso inserido no Projeto Biodiversidade Vegetal das restingas do Estado do Pará.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1. AS FAMÍLIAS DA ORDEM LAMIALES (ASPECTOS GERAIS)**

#### **2.1.a. Acanthaceae**

Acanthaceae possui cerca de 200 gêneros e 3000 espécies, sendo que 40 gêneros e aproximadamente 500 espécies ocorrem no Brasil, com distribuição predominantemente pantropical (SOUZA e LORENZI, 2008).

As espécies desta família, em sua maioria, são ervas lenhosas, subarbustos, arbustos, raramente árvores (de pequeno porte, como em *Trichanthera* Kunth) e lianas, como em *Mendoncia* Vell. ex Vand. Apresentam folhas simples, opostas, inteiras, às vezes serreadas,

com ausência de estípulas. As flores são andróginas, diclamídeas, zigomórficas, em diversos tipos de inflorescências (tipo espiciformes), com brácteas foliáceas ou petalóides vistosas, densamente imbricadas, como em *Avicennia* L., ou também exibir inflorescência paniculada ou racemosa; o cálice é normalmente pentâmero, dialissépalo ou gamossépalo, e a corola com 4-5 lobos soldados. Os estames são 4, didínamos, às vezes com a presença do estaminódio e anteras bitecas. O gineceu é formado por ovário súpero, bilocular, cuja base apresenta disco nectarífero, o estilete é terminal, com ápice inteiro ou bifido. Os frutos das Acanthaceas podem ser indeiscentes ou deiscentes, sendo o tipo indeiscente presente em *Mendoncia* Vell. ex Vand., representado por uma drupa, unilocular, contendo duas sementes e pericarpo lenhoso; os demais gêneros possuem fruto do tipo cápsula (BARROSO, 1991; SOUZA e LORENZI, 2008).

As Acanthaceae se destacam pelas espécies de alto valor ornamental, principalmente pela presença de flores, brácteas e folhas variadas (BARROSO, 1991). Algumas dessas espécies são cultivadas, como é o caso de tumbérgia (*Thunbergia grandiflora* Roxb.), sanquésia (*Sanchezia nobilis* Hook.), camarão-amarelo (*Pachystachys lutea* Nees) e camarão-vermelho (*Justicia brandegeana* Wassh. & L.B. Sm.). *Justicia* L. e *Ruellia* L. são os gêneros nativos que mais se destacam, pelo fato de serem os mais comuns e ornamentais. *Avicennia* L. é um dos três gêneros arbóreos que se destacam por serem típicos dos manguezais (SOUZA & LORENZI, 2008).

No Brasil, entre os estudos em áreas de restingas sobre a família, destacam-se os de Gonçalves-Esteves *et al.* (1992) e Tavares e Neves (1993).

No Pará não existe estudos sobre a família. O único estudo sobre as Acanthaceae ocorrentes na Amazônia, foi de Costa *et al.* (1999), que estudaram as espécies de Acanthaceae da Reserva Ducke, Manaus, Amazonas, registrando cerca de 5 gêneros e 7 espécies.

### **2.1.b. Bignoniaceae**

Apresenta cerca de 120 gêneros e 800 espécies, posicionadas em 8 tribos, distribuídas nas regiões pantropicais, sendo especialmente abundantes nos Neotrópicos, com poucas espécies nas regiões temperadas. No Brasil ocorrem 32 gêneros e cerca de 350 espécies, estando na região Amazônica o maior número de lianas (LOHMANN e HOPKINS, 1999; SOUZA e LORENZI, 2008).

Segundo Barroso (1991), a família está difundida principalmente na América do Sul, menos representativa na América Central, Antilhas e Ásia. Gentry (1979) considera o Brasil como o centro de dispersão da família como um todo, bem como as cinco regiões do país

como os principais lugares de sua dispersão, cada uma com apreciável número de espécies endêmicas.

De um modo geral, as Bignoniaceae são plantas lenhosas, predominantemente lianas, destacando-se geralmente pela presença de gavinhas. Nos ramos estão também as lenticelas, às vezes evidentes, além dos campos glandulares interfoliares ou peciolares. Outros caracteres taxonômicos importantes a observar, para identificação de amostras estéreis, é o formato em secção transversal dos ramos, as glândulas e cicatrizes presentes entre os pecíolos, e número de folíolos. As folhas são compostas, com filotaxia geralmente oposta, raramente alterna. Anteriormente havia o gênero *Schlegelia* Miq., considerado de folhas simples e com espécies hemiepífitas, até então de posição taxonômica duvidosa, mas no sistema da APG II (2003), o gênero *Schlegelia* Miq. foi posicionando em Schlegeliaceae.

Outros caracteres morfológicos considerados básicos em Bignoniaceae são as inflorescências racemosas, axilares e terminais, com as flores muito vistosas, com forma, cor, tamanho e horário de abertura bastante variáveis, frequentemente andróginas, diclamídeas e simpétalas, caracterizadas pela presença de 4 estames didínamos e um estaminódio, estilete alongado, estigma bifido e ovário súpero cercado por um disco. A presença de indumento é frequente em muitas partes e constituído em vários tipos de tricomas: por exemplo, nas folhas há tricomas simples, unicelulares e bicelulares; na face externa da corola há tricomas ramificados, pluricelulares, como vistos em *Tanaecium* Sw.; também na base dos filetes formam-se aglomerados de tricomas, que podem ser simples ou pluricelulares.

Os frutos são do tipo cápsula septicida ou loculicida, raramente baya; as sementes na maioria são aladas (BARROSO, 1991; LOHMANN e HOPKINS, 1999).

Bignoniaceae possui um grande potencial para ornamentação e algumas de suas espécies são utilizadas na medicina popular, como a casca de *Tabebuia incana* A.H. Gentry, usada pelos índios como aditivo em bebidas alucinogênicas e *Arrabidaea chica* (Humb. & Bonpl.) B. Verl., utilizada como protetor solar e na pintura da pele (LOHMANN e HOPKINS, 1999).

Segundo Souza e Lorenzi (2008), devido ao enorme valor ornamental das Bignoniaceae, muitas espécies são cultivadas, como é o caso da tulipa-africana – *Spathodea campanulata* P. Beauv., sete-léguas - *Podranea ricasoliana* (Tanfani) Sprague, ipês (principalmente do gênero *Tabebuia*) e jacarandá-mimoso - *Jacaranda mimosifolia* D. Don.

No Brasil, entre os estudos desenvolvidos com a família Bignoniaceae nas restingas destacam-se os de Gonçalves-Esteves e Crespo (1994); Rizzini et al (1997); Godinho e Mello-

Filho (1999); Assis et al (2000); Silva-Souza et al (2004); Correia et al (2005); Souza et al (2005) e Correia et al (2006).

Para a Amazônia, Lohmann & Hopkins (1999) registraram 52 espécies e 25 gêneros, incluídos em 3 tribos. No Pará, Furtado *et al.* (2009) levantaram as Bignoniaceae ocorrentes nas restingas da APA de Algodoal/Maiandeuá.

### 2.1.c. Lamiaceae

De acordo com Souza e Lorenzi (2008), as Lamiaceae compõem-se cerca de 300 gêneros e 7500 espécies, sendo que 28 gêneros e 350 espécies ocorrem no Brasil, com distribuição cosmopolita. As espécies têm ampla dispersão, principalmente nas regiões do Mediterrâneo e no Oriente, e nas regiões montanhosas subtropicais (BARROSO, 1991).

Lamiaceae é fortemente representada pelas ervas aromáticas, geralmente anuais ou perenes, subarbustos ou arbustos, raramente árvores de pequeno porte, como certas espécies de *Hyptis* Jacq. Na maioria das vezes, as folhas são opostas ou, menos frequentemente, verticiladas ou alternas, como ocorre em *Amasonia* L.f.; simples, raramente compostas, como, em *Vitex* L.; margem do limbo variando de inteira, denteada, lobada ou partida. As flores são andróginas, diclamídeas e zigomorfas, contendo de dois a quatro estames didínamos, epipétalos e livres, inseridos no tubo ou na fauce da corola, com anteras bitecas e rimosas. O cálice é pentâmero, gamossépalo, geralmente diferenciado em lábio superior e inferior, em geral persistente no fruto. A corola é pentâmera, gamopétala, às vezes bilabiada. Nos gêneros que integram a tribo *Hyptidinae*, por exemplo, o lábio inferior da corola é galeado. O ovário é súpero, bicarpelar, bilocular ou tetralocular, devido desenvolver um falso septo, e pela fusão dos dois estiletes resulta apenas em um, tornando-se ginobásico; o disco na base do ovário pode apresentar lobos arredondados, que se alternam com os lobos do ovário, ou um dos lobos é maior do que os demais. O fruto é do tipo esquizocarpo, que se desfaz em quatro núculas, sendo que estas podem ser de diferentes formas, como por exemplo, ovais, globosas, oblongas, trigonais ou tetraédricas, de superfície glabra ou pilosa, com ápice arredondado ou truncado (BARROSO, 1991; SOUZA e LORENZI, 2008).

Segundo Ribeiro *et al.* (1999) os representantes de Lamiaceae são conhecidos como plantas aromáticas, bastante utilizadas nas indústrias de perfumaria, devido a forte presença de óleos essenciais nos tricomas glandulares das folhas, como por exemplo em *Lavandula*, conhecida popularmente como alfavaca, e em *Pogostemon*, o patchouli. Além disso, os gêneros *Mentha* L. (menta), *Ocimum* L. (alfavaca), *Oreganum* L. (orégano) e *Melissa* L.

(cidreira) são utilizadas na indústria farmacológica, na medicina popular, na culinária e na ornamentação.

Martins et al. (1999), estudaram a família na Amazônia (Reserva Ducke, Manaus) e registraram três espécies, sendo duas delas (*Hyptis atrorubens* Poit. e *Marsyphiantes chamedrys* (Vahl) Kuntze) levantadas neste estudo para as restingas do Pará.

#### 2.1.d. Lentibulariaceae

A família consiste de pouco mais de 200 espécies, cosmopolitas, abrigadas nos seguintes gêneros: *Utricularia* L., *Pinguicula* L., *Genlisea* A.St-Hil., *Biovularia* F. Kamienski e *Polypompholyx* J.C.G. Lehmann (CORRÊA e MAMEDE, 2002). A maior diversidade das espécies encontra-se na América do Sul, principalmente na Venezuela, Guianas e Brasil, destacando-se os gêneros *Genlisea* A.St-Hil. e *Utricularia* L., que são típicos das regiões brasileiras, apresentando cerca de 60 espécies em áreas alagadas e alagáveis (OLVERA, 1996; SOUZA e LORENZI, 2008).

As Lentibulariaceae são representadas por ervas anuais ou perenes, com flores andróginas, sendo um grupo de plantas que apresenta habitats diversificados, com formas aquáticas, fixas ou flutuantes, paludosas, terrestres e epífitas. Algumas espécies de *Utricularia* L. apresentam uma estrutura chamada de rizóide, porém a maioria delas apresenta estolões, diferentemente de *Genlisea* A.St-Hil., que não apresenta raízes e rizóides. As espécies pertencentes a este gênero fazem fixação por um rizoma horizontal e deste rizoma desenvolvem para cima os escapos com as flores e na parte inferior surgem as folhas utriculíferas. As espécies de *Utricularia* L. têm as folhas modificadas (utrículos) e estes parecem apresentar boas características taxonômicas para diferenciar as espécies (BARROSO, 1991).

As flores são solitárias, pequenas, andróginas, zigomorfas, às vezes dispostas em inflorescências em forma de racemo, distribuídas nos escapos florais, que podem ser ramificados ou não. Em *Gensilea* A.St-Hil., o escapo floral em grande parte é ramificado, com as flores pediceladas, apresentando brácteas geralmente seguidas por duas bractéolas. Em *Utricularia* L., o escapo apresenta uma variação de tamanho e largura, possui inflorescência racemosa, simples e raramente ramificada. As brácteas estão sempre presentes, enquanto que as bractéolas, nem sempre estão presentes, pois dependem do habitat da espécie, como as espécies aquáticas livres. Em *Gensilea* A.St-Hil., o cálice é persistente com 5 lobos desiguais, enquanto que *Utricularia* L. apresenta 2 lobos. A corola é um caráter típico da família, e é sempre gamopétala, com 5 lobos, o lábio inferior calcarado e 3-lobado; o lábio superior é

geralmente 2-lobado, no caso das espécies de *Utricularia* L., mas em *Gensilea* A.St-Hil., na maioria das vezes, apresenta-se inteiro. O androceu é formado por dois estames, que estão inseridos na base do tubo da corola, em torno do ovário, com as anteras bitecas. O gineceu é composto somente pelo ovário súpero, globoso ou, às vezes, ovóide. O fruto é uma cápsula globosa ou ovóide, muito raramente alongada. Em *Utricularia* as sementes apresentam-se de formas variadas (BARROSO, 1991).

Algumas espécies de Lentibulariaceae possuem importância ornamental e ecológica, habitam de preferência ambientes ricos em microorganismos, com água suficiente junto às partes vegetativas, fatores que favorecem a captura e digestão de pequenos seres vivos, como é o caso das espécies estudadas por Pott e Pott (2000).

*Utricularia breviscapa* Wright ex Griseb. possui grande potencial ornamental; *U. foliosa* L. e *U. poconensis* Fromm-Trinta são usadas para decoração de lagos e jardins, além de servirem de alimentos e abrigos para os peixes e aves aquáticas; *U. simulans* Pilg. funciona como indicador ecológico de solo ácido pobre em nutrientes e matéria orgânica.

Costa (1999) registrou apenas *Utricularia nigrescens* Sylvén para a Amazônia, na Reserva Ducke.

#### **2.1.e. Linderniaceae**

É uma família recentemente formada pela segregação do que tradicionalmente era considerado Scrophulariaceae. Linderniaceae possui distribuição pantropical concentrada no Velho Mundo. Apresenta 13 gêneros, com aproximadamente 200 espécies, a maior parte pertencente ao gênero *Lindernia* All. Para o Brasil são registrados apenas três gêneros e seis espécies (SOUZA e LORENZI, 2008).

A família é representada por ervas, raramente surbarbustos, com as folhas simples, opostas, sem estípulas nos ramos, a margem pode ser inteira ou serreada. Inflorescência racemosa, podendo estar em racemos axilares ou terminais, flores solitárias, geralmente vistosas, bissexuadas, zigomorfas, diclamídeas. O cálice é profundamente partido em 5 lacínios, iguais entre si, ou 5 denteado ou 5 lobado. A corola é bilabiada, gamopétala, 5 lobos, sendo o lábio superior arredondado ou bilobado e o inferior trilobado, a corola também pode ser quase regular, com lacínios emarginados. Os estames são 4 ou 2, e mais 2 estaminódios claviformes, sendo que pelo menos 2 estames surgem na fauce da corola; anteras rimosas. O gineceu apresenta ovário súpero, bicarpelar e bilocular, com placentação axial, plurióvulado. Fruto do tipo cápsula, septicida, com as valvas indivisas (SOUZA e LORENZI, 2008).

*Torenia fournieri* Linden ex E. Fourn. é a única espécie utilizada como ornamental, sendo uma das mais comuns da família (SOUZA e LORENZI, 2008).

Nenhum estudo sobre a família nas restingas brasileiras foi encontrado.

#### **2.1.f. Plantaginaceae**

A família possui aproximadamente 200 gêneros e 2500 espécies, com distribuição cosmopolita, sendo 16 gêneros nativos do Brasil, com cerca de 120 espécies (SOUZA e LORENZI, 2008). As Plantaginaceae são bastante diversificadas nas regiões temperadas (JUDD et al., 2009).

É uma família que sofreu mudanças na classificação, principalmente a partir dos estudos filogenéticos. Seus representantes são ervas anuais ou perenes, raramente arbustivos. As folhas são simples, opostas, podendo ser alternas e rosuladas, não possuem estípulas, e as margens da lâmina foliar são inteiras ou serradas, as nervuras geralmente são paralelas. As flores podem ser vistosas ou não, geralmente andróginas, zigomorfas ou, menos frequentemente, actinomorfas, diclamídeas, monoclamídeas, como é o caso de *Hippuris*, ou aclamídeas em *Callitriches*, no qual as flores ficam dispostas em espigas alongadas ou capituliformes. O cálice é (3-) 4- 5 partido, dialissépalo, com prefloração imbricada, geralmente com dois segmentos maiores do que os demais. A corola é tubulosa, com 4 lobos patentes ou eretos, glabra ou vilosa. Outros caracteres importantes são os estames, em número de 4, inseridos no tubo da corola, inclusos ou exsertos, epipétalos, às vezes com a presença de estaminódio; as anteras são dorsifixas, biloculares, rimosas e mucronadas. O ovário é súpero, bicarpelar, bilocular, raramente possui 4 lóculos devido ao desenvolvimento de um falso septo, como em *Callitriche*, o estilete é inteiro e filiforme. O fruto é do tipo cápsula, com deiscência circuncisa, como em *Plantago*, na região mediana ou próxima da base (BARROSO, 1991; SOUZA e LORENZI, 2008).

As Plantaginaceae são bastante conhecidas pela grande quantidade de espécies ornamentais, como nos gêneros *Angelonia* Bonpl., *Antirrhinum* L. (boca-de-dragão), *Digitalis* L. (dedaleira), *Penstemon* Schmidel, *Russelia* Jacq.e *Veronica* L. Algumas espécies de *Digitalis* possuem utilização medicinal (JUDD et al., 2009).

Nenhum estudo sobre as Plantaginaceae foi encontrado para as áreas de restinga no Brasil.

#### **2.1.g. Verbenaceae**

A família inclui cerca de 36 gêneros e 1000 espécies, com distribuição pantropical, principalmente neotropical, ocorrendo no Brasil 16 gêneros e cerca de 250 espécies. (SOUZA e LORENZI, 2008).

A partir dos estudos filogenéticos, a família passou por mudanças na classificação de alguns gêneros tradicionais, como *Amasonia* e *Avicennia*. As Verbenaceae são representadas por ervas e arbustos, raramente árvores e lianas, às vezes aromáticas, com os ramos geralmente quadrangulares. As folhas são opostas, raramente verticiladas, simples, sem estípulas, margem serreada, além da presença de indumento de tricomas simples. As flores são pouco vistosas, bissexuais, diclamídeas, geralmente dispostas em racemos, espigas, glomérulos, panículas, entre outras. O cálice apresenta 5 lobos, com prefloração imbricada, persistente na frutificação, sendo que em *Lippia* ele é muito reduzido, as vezes inconspícuo. A corola é gamopétala, com o tubo reto ou curvo, podendo ter 4-5 lobos mais ou menos iguais entre si. Os estames são didínamos formados por 4, raramente 5, às vezes modificado em um estaminódio; as anteras possuem lóculos paralelos ou divergentes, no caso de apêndice com o conectivo glanduloso ultrapassando os lóculos da antera é encontrado em *Glandularia*. O gineceu é formado por dois carpelos, dos quais um pode ser abortado, como é o caso dos gêneros *Lippia* e *Lantana*, mas pode ser formado raramente por quatro carpelos; o ovário tem tendência a formar falsos septos, e externamente apresenta superfície lisa ou lobada., estilete terminal, bifido. O fruto é do tipo drupa, com o cálice persistente (BARROSO, 1991; SOUZA e LORENZI, 2008).

As Verbenaceae possuem muitas espécies ornamentais cultivadas, como por exemplo: *Petrea volubilis* L., conhecida por flor-de-são-miguel. No caso de *Lantana camara* (cambarazinho) suas flores pequenas, ornamentais, de cores variadas, são atrativas para borboletas. Esta espécie, como também as do gêneros *Verbena* e *Stachytarpheta* comportam-se como invasoras de culturas (SOUZA e LORENZI, 2008).

Para as áreas de restingas do Brasil, apenas o estudo de Gonçalves-Esteves e Cattete (1997) foi encontrado.

## 2.2. POSIÇÃO TAXONÔMICA

### 2.2.a. A Ordem Lamiales nos diferentes sistemas de classificação.

Ao longo da história, várias classificações têm sido propostas para incluir um grande grupo de famílias que compartilham características “lamióides”, tais como hábito herbáceo e arbóreo, folhas com disposição opostas e alternas, flores pequenas e/ ou vistosas, às vezes



reunidas em inflorescências com a presença ou não de brácteas, além dos caracteres ontogenéticos e, mais recentemente, aos moleculares.

Com o objetivo de fazer uma síntese do posicionamento das famílias aqui estudadas nos principais sistemas de classificação, apresenta-se em seguida a posição adotada por: Engler (1964), Cronquist (1988), Takhtajan (1969), APG I (1998), APG II (2006) e APG III (2009), conforme consta resumido na tabela 1.

No sistema de Engler (1964), a ordem Tubiflorae agrupa várias famílias ditas “lamióides”, tais como Polemoniaceae, Fouquieriaceae, Convolvulaceae, Hydrophyllaceae, Boraginaceae, Lennoaceae, Verbenaceae, Callitrichaceae, Labiate, Nolanaceae, Solanaceae, Duckeodendraceae, Buddlejaceae, Scrophulariaceae, Globulariaceae, Bignoniaceae, Henriqueziaceae, Acanthaceae, Pedaliaceae, Martyniaceae, Gesneriaceae, Columelliaceae, Orobanchaceae, Lentibulariaceae, Myoporaceae e Phymaceae. No caso de Plantaginaceae, Engler (1964) a posiciona na ordem Plantaginales. No sistema de Takhtajan (1969), Plantaginaceae está em Scrophulariales, juntamente com Buddlejaceae, Scrophulariaceae, Myoporaceae, Globulariaceae, Gesneriaceae, Orobanchaceae, Bignoniaceae, Pedaliaceae, Gesneriaceae, Lentibulariaceae e Acanthaceae, sendo que Lamiaceae, Verbenaceae, Phymaceae e Callitrichaceae estão em Lamiales.

No sistema de Cronquist (1988), Scrophulariaceae, Acanthaceae, Gesneriaceae, Oleaceae, Bignoniaceae, Lentibulariaceae, Buddlejaceae, Globulariaceae, Orobanchaceae, Pedaliaceae, Mendonciaceae e Myoporaceae compõem a ordem Scrophulariales, enquanto que Lennoaceae, Boraginaceae, Lamiaceae e Verbenaceae, agrupavam-se nas Lamiales. Para Takhtajan (1969), Boraginaceae está na ordem Polemoniales e Oleaceae em Oleales.

Ao contrário de Cronquist e Takhtajan, Engler agrupa as famílias em superordens, reunindo Verbenaceae, Lamiaceae (Labiate) e Callitrichaceae na superordem Verbenieae; Boraginaceae, Lennoaceae e Hydrophyllaceae na superordem Boraginineae; Nolanaceae, Solanaceae, Duckeodendraceae, Buddlejaceae, Scrophulariaceae, Globulariaceae, Bignoniaceae, Henriqueziaceae, Acanthaceae, Pedaliaceae, Gesneriaceae, Columelliaceae, Orobanchaceae e Lentibulariaceae na superordem Solanineae. Nota-se, no sistema de Cronquist, que todas as ordens “lamióides” em discussão estão reunidas na Subclasse Asteridae, assim como em Takhtajan, com exceção das ordens Solanales, Callitrichales, Plantaginales e Rubiales que em seu sistema de classificação não eram formadas.

Os sistemas de Engler, Takhtajan e Cronquist propõem ordens separadas para agrupar as famílias “lamióides”, porém na proposta de classificação de APG III (2009), que combina caracteres morfológicos e moleculares, tais famílias são reunidas em uma única ordem,

Lamiales, a qual abriga 23 famílias (Acanthaceae, Bignoniaceae, Byblidaceae, Calceolariaceae, Carlemanniaceae, Gesneriaceae, Lamiaceae, Lentibulariaceae, Linderniaceae, Martyniaceae, Oleaceae, Orobanchaceae, Paulowniaceae, Pedaliaceae, Phrymaceae, Plantaginaceae, Procospermataceae, Schlegeliaceae, Scrophulariaceae, Stilbaceae, Tetrachondraceae, Thomandersiaceae e Verbenaceae), cerca de 1059 gêneros e 23.275 espécies. Este agrupamento de famílias tem suporte em dados de sequenciamento de DNA, indicando sequências de *ndhF* e *rbcL* e outros dados moleculares sustentados por muitos autores ( OLMSTEAD *et al.*, 2005; WORTLEY *et al.*, 2005).

Além de dados moleculares, os atributos morfológicos também colaboram para esta combinação, como as folhas opostas, flores simpétalas, zigomorfas (no padrão 2 + 3, isto é, duas pétalas superiores e três inferiores), óvulos com tegumento simples e parede finas de megasporângio, fruto em cápsula, além da presença de tricomas glandulares, oligossacarídeos, tecido parenquimático no qual é estendido desde o conectivo das anteras até os lóculos, presença frequente de estômatos diacíticos, endosperma com um conspícuo haustório micropilar e inclusões protéicas nos núcleos das células do mesófilo, razões pela qual o grupo é considerado monofilético (JUDD *et al.*, 1999; 2009; OXELMAN *et al.*, 2005).

Algumas famílias de Lamiales como, Acanthaceae, Gesneriaceae, Lamiaceae, Buddlejaceae e Bignoniaceae são monofiléticas, porém devido à ausência de dados definitivos relacionados exclusivamente à determinadas famílias, Judd *et al.* (2009) levantaram a possibilidade de que algumas delas não seriam monofiléticas, e assim abriram-se várias discussões sobre seus posicionamentos. Desde o estudo de Wettstein *et al.* (1895) in Oxelman *et al.* (2005) já havia o reconhecimento de Lentibulariaceae, Plantaginaceae e Orobanchaceae como famílias separadas de Scrophulariaceae, pois também existiam dúvidas sobre o posicionamento dessas famílias.

Dentro do clado com corola bilabiada, Scrophulariaceae está dividida em três grupos principais, cada um dos quais é aparentemente monofilético: Scrophulariaceae s.s., Orobanchaceae e Plantaginaceae. Verbenaceae e Lamiaceae são consideradas como famílias-irmãs por apresentarem ovário com quatro óvulos, dividido em quatro lóculos, devido ao desenvolvimento de falsos septos (JUDD, 2009).

Para esclarecer o posicionamento destas famílias necessitava-se de um estudo revolucionário, e foi então que Olmstead e Reeves (1995) descobriram dois clados separados para as Scrophulariaceae, separando-as nos seguintes clados: “scroph I”, o qual inclui *Buddleja* L., *Selago* L., *Verbascum* L. e *Scrophularia* L., e “scroph II” incluindo *Antirrhinum*

L., *Digitalis* L., *Veronica* L., *Plantago* L., *Hippuris* L. e *Callitriche* L., sugerindo que a família é polifilética (OLMSTEAD *et al*, 2001).

Após o arranjo de Reeves e Olmstead (1995), Judd *et al* (2009) voltaram a comentar que Scrophulariaceae é monofilética, quando sustentada pelos caracteres morfológicos e pelas sequências de *rbcL*, *ndhF* e *rpo2* e sugerem que todas as famílias com flores bilabiadas e zigomorfas (corola com padrão 2 + 3 e geralmente com quatro estames) sejam combinadas em uma única e grande família, conceito este adotado no presente estudo.

**Tabela 1.** As famílias “Lamioides” ocorrentes nas restingas do Pará nos diferentes sistemas de classificação.

<i>Táxon</i>	<i>Engler (1964)</i>		<i>Takhtajan (1969)</i>	<i>Cronquist (1988)</i>	<i>APG I-II (2003)</i>	<i>APG III (2009)</i>
Subclasse - Clado	Sympetalae		Asteridae	Asteridae	Asterídeas	Asterídeas
					Euasterídeas I	Lamiíds
<b>Ordem</b>	<b>Tubiflorae (Solanales)</b>		<b>Scrophulariales</b>	<b>Scrophulariales</b>	<b>Lamiales</b>	<b>Lamiales</b>
Família	Bignoniaceae Lentibulariaceae Scrophulariaceae	Solanineae (Subordem)	Acanthaceae Bignoniaceae Lentibulariaceae	Acanthaceae Bignoniaceae Lentibulariaceae	Acanthaceae Bignoniaceae Lamiaceae	Acanthaceae Bignoniaceae Lamiaceae
	Labiata Verbenaceae	Verbenineae (Subordem)	Plantaginaceae Scrophulariaceae	Plantaginaceae Scrophulariaceae	Lentibulariaceae Linderniaceae Plantaginaceae Verbenaceae	Lentibulariaceae Linderniaceae Plantaginaceae Verbenaceae
<b>Ordem</b>	<b>Plantaginales</b>		<b>Lamiales</b>	<b>Lamiales</b>		
Família	Plantaginaceae		Lamiaceae Verbenaceae	Lamiaceae Verbenaceae		

### 2.2.b. Mudanças nos gêneros pertencentes às famílias de Lamiales ocorrentes nas restingas do Pará.

De acordo com os estudos moleculares as famílias Verbenaceae, Scrophulariaceae e Bignoniaceae sofreram algumas mudanças genéricas, pois gêneros que tradicionalmente pertenciam a essas famílias foram transferidos para outras.

O gênero *Avicennia* L., que anteriormente era posicionado em Avicenniaceae, foi incluído em Verbenaceae Juss. e atualmente, de acordo com os estudos filogenéticos, encontra-se incluído em Acanthaceae Juss (BARROSO, 1991; SOUZA e LORENZI, 2008). De acordo com Schwarzbach e MCdade (2002) esta mudança está embasada em informações dos cloroplastos (rbcL, intron trnL, trnL - trnF) e nas sequências nuclear ribossômica de DNA. Tais autores fizeram uma análise morfológica nesse contexto filogenético e consideraram principalmente a inflorescência (incluindo flores com uma bráctea e duas bractéolas). Estes dados apontam proximidade sinapomórfica mais para Acanthaceae do que para Verbenaceae.

A avaliação morfológica também trouxe profundas mudanças para o conceito de Scrophulariaceae, pois muitos gêneros tradicionalmente reconhecidos nesta família foram transferidos para Plantaginaceae Juss., Orobanchaceae Vent., Calceolariaceae Olmstead e Linderniaceae Borsch, K.Mull. & Eb. Fisch., como é o caso de *Scoparia* L.e *Bacopa* Aubl., que foram incluídos em Plantaginaceae, sustentados especialmente pelas flores reduzidas e polinização por insetos. Sousa e Lorenzi (2008) sugerem que a inclusão desses gêneros em Plantaginaceae não é aceitável. No caso de *Lindernia* está incluída em Linderniaceae.

Lohmann (2006) tem apontado relevantes modificações nos conceitos genéricos em Bignoniaceae, com a sinonimização de *Arrabidaea* DC. em *Fridericia* Mart., *Paragonia* Miers ex Bureau em *Tanaecium* Sw. e *Distictella* Kuntze em *Amphilophium* Kunth. Mais recentemente Pool (2009), restabeleceu *Distictella*, distinguindo-o de *Amphilophium* Kunth. através de análises anatômicas, morfológicas, palinológicas e biologia reprodutiva.

No caso de *Amasonia* L. f., que antes pertencia à família Verbenaceae, foi transferido para as Lamiaceae Martinov, sendo que a inclusão de *Amasonia* e de outros gêneros, tradicionalmente reconhecidos em Verbenaceae, para as Lamiaceae, tornou este grupo monofilético (SOUZA e LORENZI, 2008).

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1. ÁREA DE ESTUDO**

##### **3.1.1. Localização**

O estudo foi realizado no litoral paraense, o qual ocupa 500 Km de extensão em relação à costa brasileira. Situa-se entre a baía do Marajó e a foz do rio Gurupi, correspondendo a 8,6 % da área total do Estado do Pará (FURTADO, 1987; RELATÓRIO, 1991).

Este litoral corresponde à Mesorregião Nordeste do Estado, formada pelas Microrregiões do Salgado, Bragantina, Cametá, Tomé-Açu e Guamá (PARÁ, 1992).

Os municípios paraenses limítrofes com o Oceano Atlântico compõem a Zona Fisiográfica do Salgado e Bragantina, as quais apresentam diferentes tipos de vegetação, dentre elas as restingas, que se destacam como as mais restritas em relação aos outros ambientes (BASTOS et al., 2001). Estas áreas estão distribuídas nos municípios de Marapanim, Maracanã, Curuçá, São João de Pirabas, Bragança, Salinópolis, Augusto Correa e Vizeu.

##### **3.1.2. Caracterização**

No contexto regional, o litoral integra o grande sistema de rias que se prolonga desde a margem direita do estuário amazônico, o que corresponde ao município de Vigia, no Pará, indo até a baía de Tubarão, chamada Ponta do Mangue, no Maranhão. Nestes formam-se grandes pontas separadas por baías alongadas, com amplas desembocaduras e leitos assoreados por barras arenosas (IBAMA/SECTAM/IDESP, 1991). No litoral é frequente profundos recortes, com o surgimento de pequenos estuários, formando as chamadas baías como as de Marapanim, Maracanã, São João de Pirabas e Caeté. Estas áreas são transicionais, submetidas à interações de processos continentais, marinhos e atmosféricos extremamente dinâmicos, o que contribui para o estabelecimento de ecossistemas diversificados (MENDES et al., 2001; BARBOSA e PINTO, 1973).

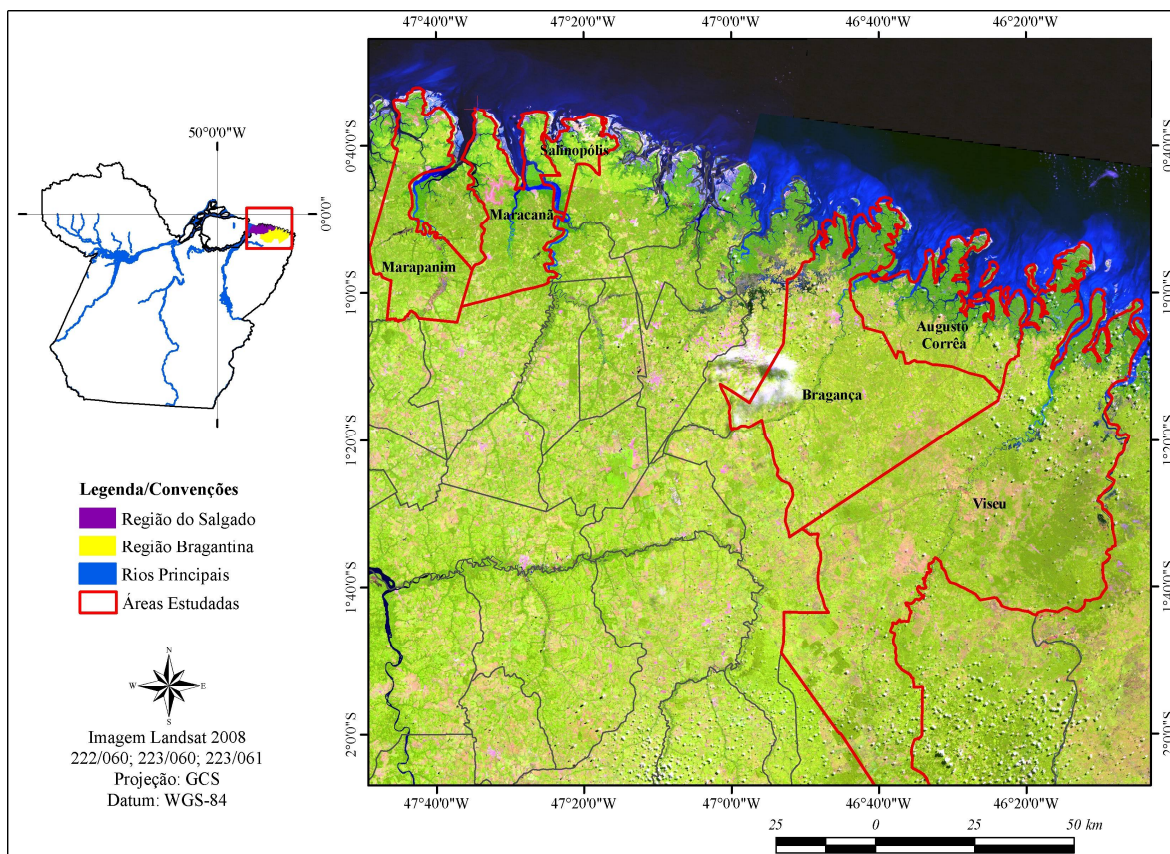
A maioria das espécies levantadas foram coletadas nas restingas das Microrregiões do Salgado e Bragantina, principalmente nos municípios de Maracanã, Marapanim, Salinópolis, Augusto Corrêa, Bragança e Vizeu (Figura 1).

O clima predominante no litoral paraense é do tipo “Awi”, segundo a classificação de Köpen, caracterizado por precipitação alta e constante ( $> 1.500$  mm/ano), altas temperaturas ( $> 20$  °C) e baixa variação térmica com o período seco de agosto a dezembro e uma estação chuvosa de janeiro a julho (SOUZA FILHO et al., 2005). A precipitação pluviométrica é de

2500-3000mm por ano, enquanto que a temperatura média anual é de 27 °C e a umidade relativa do ar alcança valores médios anuais em torno de 80-85%. (SUDAM, 1984; MARTORANO et al., 1993). A maior amplitude térmica média ocorreu no mês de julho, atingindo 7,3°C e a menor amplitude térmica média foi de 5,5°C, no mês de janeiro (BASTOS et al., 2001).

O que caracteriza a restinga é a presença do solo arenoso, pobre em argila e matéria orgânica, com baixa capacidade de reter águas e nutrientes (BASTOS et al., 2003).

A restinga cobre grande parte da planície arenosa e apresenta um complexo de formações vegetais (BASTOS et al., 2001). Amaral et al., (2008) a classifica em seis formações: halófila, psamófila reptante, brejo herbáceo, campo de dunas, formação aberta de moitas e floresta de restinga (esta última denominada por mata de Myrtaceae, segundo BASTOS, 1996). Além do manguezal, seccionados por canais de marés e campus hipersalinos (apicuns).



**FIGURA 1.** Localização da área estudada nas restingas do litoral paraense. Fonte: CCTE/MPEG.



### 3.2. METODOLOGIA

#### 3.2.1. Coleta de campo

As coletas de campo foram realizadas durante cinco excursões, no período de dois anos (abril e maio de 2008; março, setembro e outubro de 2009). O levantamento de campo foi realizado considerando os meses propícios de floração e frutificação das espécies nas áreas.

O procedimento de coleta adotado está de acordo com Fidalgo e Bononi (1984). As amostras coletadas foram identificadas, montadas e incorporadas ao acervo do herbário “João Murça Pires” do Museu Paraense Emílio Goeldi.

#### 3.2.2. Levantamento do material herborizado

Foram levantados todos os espécimes das famílias da ordem Lamiales e separadas para o estudo apenas aquelas espécies ocorrentes nas restingas do litoral paraense, provenientes dos herbários: IAN (Herbário da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará, Brasil), MG (Herbário do Museu Paraense Emílio Goeldi) e no HCDB (Herbário da Coleção Didática de Bragança). A sigla dos herbários está de acordo com Holmgren et al. (1990), exceção de HCDB.

#### 3.2.3. Tratamento das amostras

O material tratado foi dissecado, descrito e ilustrado, sendo destacadas as características vegetativas e reprodutivas. As medidas apresentadas nas descrições taxonômicas referem-se ao limite mínimo e máximo das estruturas. Essas mensurações foram feitas utilizando-se a régua e papel milimetrado, os quais foram usados para medir o tamanho das estruturas (ramos, brácteas, gavinhas, estipulas, folhas, flores, inflorescência, frutos). Ao analisar a largura de algumas estruturas, foi medida a parte mais larga.

As estruturas reprodutivas e os tipos de indumento presentes nas brácteas, pecíolos, folhas, flores e frutos foram observados através de estereomicroscópio.

A terminologia utilizada para as estruturas morfológicas está baseada nos trabalhos de Rizzini (1977), Vidal e Vidal (1984), Barroso (1991), Ribeiro et al. (1999), Gonçalves e Lorenzi (2007)

A abreviatura dos nomes dos autores e distribuição geográfica geral foram feitas consultando literaturas específicas além dos sites mobot ([www.mobot.org](http://www.mobot.org)) e da flora brasiliensis revisitada ([www.flora.cria.org.br](http://www.flora.cria.org.br)).

Para a identificação das espécies foram consultadas referências especializadas (com chaves taxonômicas, descrições, ilustrações e fotos dos tipos) e feita a comparação com o material herborizado identificado por especialistas.

Com base nos dados analisados foi elaborada a chave de identificação das famílias e espécies, a partir dos caracteres morfológicos vegetais e reprodutivos relevantes para a separação dos táxons.

As espécies foram ordenadas de acordo com as famílias as quais pertencem, seguidas do nome científico, obra de publicação, citação do tipo em alguns casos, e o basônimo, com a obra *princeps*. Em seguida, apresentam-se as descrições taxonômicas, material examinado, distribuição geográfica e comentários. Para a distribuição geográfica no Pará buscou-se as informações contidas nas etiquetas do material examinado, na mesma fonte, buscou-se dados sobre a floração, frutificação e dados dos habitats das espécies.

As ilustrações foram feitas com o auxílio do estereomicroscópio, acoplado à câmara clara, em diversas escalas de aumento.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, a ordem Lamiales está representada por 7 famílias e 24 espécies nas restingas do estado do Pará.

### 4.1. ASPECTOS MORFÓLOGICOS DAS LAMIALES DA RESTINGA DO PARÁ

#### 4.1.a. Hábito

As Lamiales variam de ervas, arbustos, subarbustos, lianas e árvores. Nas restingas do litoral paraense as espécies de Bignoniaceae apresentam hábitos lianacentes com gavinhas. *Avicennia* L., da Acanthaceae, apresenta característica exclusiva de hábito arbóreo com a presença de pneumatóforos. As espécies de *Utricularia* L. são todas ervas terrestres encontradas em ambientes úmidos ou alagadiços.

#### 4.1.b. Folhas

Dentre as espécies estudadas, o formato das folhas são oblanceolado, oblongo, lanceolado, ovolada, elíptico, filiforme ou linear, orbiculado e deltóide. Em *Lindernia crustacea* (L.) F.Muell., o formato é deltóide, e em *Bacopa salzmännii* (Benth.) Wettst. ex. Edwall., a forma é orbicular, sendo que ambas apresentam as mais diferentes formas de folhas em relação as outras espécies.

#### 4.1.c. Inflorescência

A maioria das espécies apresentou inflorescência determinada, como em racemo; espiga em *Bacopa sessiliflora* (Benth.) Wettst. ex Edwall. e nas espécies de *Avicennia* L.; panícula, no caso de algumas espécies de Bignoniaceae; *Utricularia subulata* L. e *U. pusilla* Vahl. apresentam inflorescência em racemo, com distribuição helicoidal das flores. Apenas as espécies de *Hyptis* Jacq., *Marsyphianthes chamaedrys* (Vahl) Kuntze. e *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. têm inflorescência em capítulo.

#### 4.1.d. Flores

Todas as flores são zigomorfas, com padrão 2+3, bilabiadas, com 2 pétalas superiores e 3 pétalas inferiores, andróginas, perfeitas, a maioria pedicelada e algumas sésseis. O cálice varia de soldado a livre, com os lobos iguais ou desiguais, frequentemente pentâmero, exceto em *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br.. As espécies de Lentibulariaceae que apresentam cálice com 2 lobos, geralmente soldados na base. Todas as espécies têm corola gamopétalas com 5 lobos, exceto *Scoparia dulcis* L. que apresenta corola com 4 lobos. Estes variam de agudo a

arredondado, são geralmente tubulares e campanuladas, com tricomas principalmente nos lobos e ao longo do tubo.

Os estames são 4, frequentemente 2 longos e 2 curtos, didínamos, com exceção das espécies de *Amasonia* L.f. e em *Lentibulariaceae*, que possuem dois estames. Na maioria das vezes, os 2 estames maiores estão inseridos na fauce da corola; estaminódios presentes nas espécies de *Bignoniaceae* e em *Lindernia crustaceae* (L.) F.Muell., na qual possui dois estaminódios claviformes; as anteras são bitecas e rimosas.

Todas as espécies possuem ovário súpero, raramente com a presença de disco na base do ovário; o estilete é terminal, cilíndrico, geralmente glabro ou com tricomas; o estigma bífido, com exceção de *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. que é capitado e de *Scoparia dulcis* L. que é simples.

As flores são atrativas, de cores alvas, amarelas, róseas, azul-violeta, lilás ou vermelhas. (Apêndice 1).

#### **4.1.e. Fruto**

Dentre as espécies encontradas com fruto, verificou-se que são do tipo simples, seco, em cápsula, com formas variadas, como: oval, elíptico, linear-lanceolado, globoso, envolvido geralmente pelo cálice persistente.

*Distictella cuneifolia* (DC.) Sandwith apresenta cápsula septicida, deiscente, onde o cálice, no início é persistente, caindo posteriormente. Esta espécie apresenta glândulas na face externa do fruto (Apêndice 2).

*Avicennia germinans* (L.) L. e *Avicennia schaueriana* Stapf. & Leechm. ex Moldenke possuem os cotilédones pubescentes.

*Amasonia campestris* (Aubl.) Moldenke é a única espécie com fruto do tipo drupa, indeiscente, mesocarpo suculento, com cálice claramente persistente (Apêndice 3).

#### 4.2. CHAVE PARA IDENTIFICAÇÃO DAS FAMÍLIAS DA ORDEM LAMIALES NAS RESTINGAS DO ESTADO DO PARÁ.

1. Plantas insetívoras; presença de estolões, rizoídes e utrículos.....**Lentibulariaceae**
1. Plantas não insetívoras; ausência de estolões, rizoídes e utrículos.....2
2. Folhas compostas; presença de gavinha; presença de campos interpeciolares.....**Bignoniaceae**
2. Folhas simples; ausência de gavinha; ausência de campos interpeciolares.....3
3. Cálice com sépalas livres.....4
3. Cálice com sépalas soldadas..... 6
4. Limbo foliar com pontuações ou glândulas na superfície; inflorescência com até 2 brácteas.....**Plantaginaceae**
4. Limbo foliar sem pontuações ou glândulas na superfície; inflorescência com + 10 brácteas.....5
5. Cálice 2-lobos; brácteas verdes cordadas; flores róseas; ausência de núculas.....**Verbenaceae**
5. Cálice 5-lobos; brácteas vermelhas não cordadas; flores alvas, amarela-claras, violetas ou roxas, lilás; presença de núculas.....**Lamiaceae**
6. Lâmina foliar deltóide; presença de estaminódios.....**Linderniaceae**
6. Lâmina foliar ovolada a oblanceolada; ausência de estaminódios.....**Acanthaceae**

### 4.3. TRATAMENTO TAXONÔMICO

#### 4.3.1. Acanthaceae

##### 4.3.1.a. Chave para identificação das Acanthaceae das restingas do estado do Pará.

1. Arbusto escandente, inflorescência em racemo, flores vermelhas; 2 estames ..... **1. *Anisacanthus secundus*** Leonard
1. Árvore, inflorescência em espiga, flores alvas; 4 estames ..... **2**
2. Corola pilosa externa e internamente ..... **2. *Avicennia germinans*** (L.) L.
- 2'. Corola pilosa somente externamente ..... **3. *Avicennia schaueriana*** Stapf & Leechm. ex Moldenke

##### 4.3.1.b. Descrições taxonômicas

**1. *Anisacanthus secundus*** Leonard, Lloydia 2: 213. 1939. Tipo: Guyana, *Smith, A.C. 3165* (MO). Figura 2.

*Drejera boliviensis* Nees, Prodr. 11: 334. 1847.

**Arbusto** escandente ca. 2,7 m alt. Ramo canaliculado, levemente piloso, lenticelas ausentes. **Folhas** simples, opostas, cruzadas, lâmina foliar ovalada 1,5-3,0 cm compr., 0,7- 1,5 cm larg., ápice agudo, base arredondada, margem denteada, faces adaxial e abaxial com indumentos em ambas as faces, nervuras secundárias 4-5 pares; pecíolo canaliculado, 0,3 cm compr., pubescente, estípulas ausentes. **Inflorescência** racemo, 6,0 -11,0 cm compr., terminal, pedúnculo 4,0 cm compr., brácteas 2, 5-7 mm compr., foliáceas, opostas, pubescentes. **Flores** vermelhas, andróginas, pedicelo curto, piloso 3 mm compr.; cálice campanulado, 5 mm compr., 5-denticulado, pubescente, com tricomas simples; corola campanulada, 3,8-4,0 cm compr., curvada, lobos 5, agudos, pubescentes, com tricomas simples e glandulares; estames 2, iguais, 4,5 cm compr., exsertos, pilosos, soldados na base da corola, anteras bitecas 4 mm compr., conectivo presente; ovário súpero, 2 cm compr., oval; estilete cilíndrico, terminal, 4,5 cm compr., curvado, pubescente, com tricomas simples na base até porção mediana, estigma bífido, 2 mm compr., piloso, presença de disco na base do ovário. **Fruto** não visto. **Semetes** não vistas.

**Material examinado: BRASIL. Pará:** Maracanã, Ilha de Algodoal/Maiandeuá, campo de dunas, 23/05/2008, *M.N.R.Furtado 30* (MG); ibidem, 09/04/91, *M.N.Bastos et al 740* (MG); ibidem, margem do lago temporariamente alagado, 14/06/1994, *idem 1696* (MG); ibidem, formação aberta de moitas, 25/09/2003, *idem 1421* (MG); ibidem, ilha do Marco, 13/01/1992, *idem 1177* (MG); ibidem, praia da princesa, floresta de restinga, 23/08/1999,

*L.Carreira et al 1406* (MG); ibidem, campo de dunas, 05/10/2006, *A.S.Mesquita 15* (MG); ibidem, campo de dunas. 01/07/1992, *L.C.Lobato & R.Nascimento 489* (MG); Marapanim, Crispim, floresta de restinga, 24/04/2008, *M.N.R.Furtado 19* (MG); ibidem, campo de dunas, 08/05/1993, *M.N.Bastos et al 1361* (MG); ibidem, 27/08/2003, *A.C. Tavares et al 306* (MG); ibidem, 27/08/2003, *S.W.Holanda et al 17* (MG); ibidem, 19/03/2004, *A.M.Ferreira 25* (MG). Salinópolis, Praia de Marieta, campo de dunas, 25/05/2005, *A.E.S.Rocha et al 290* (MG); ibidem, praia da Atalaia, campo de dunas, 20/08/2007, *idem 672* (MG).

**Distribuição.** A espécie ocorre nas Guianas, Suriname, Guiana Francesa e Brasil (WASSHAUSEN, 1995). No local de estudo, *A. secundus* foi encontrada no campo de dunas, formação aberta de moitas, floresta de restinga e na margem de lago periodicamente alagado.

Segundo Wasshausen (1995), *Anisacanthus secundus* Leonard caracteriza-se por apresentar cálice campanulado, corola vermelha, brilhante e sementes brancas.

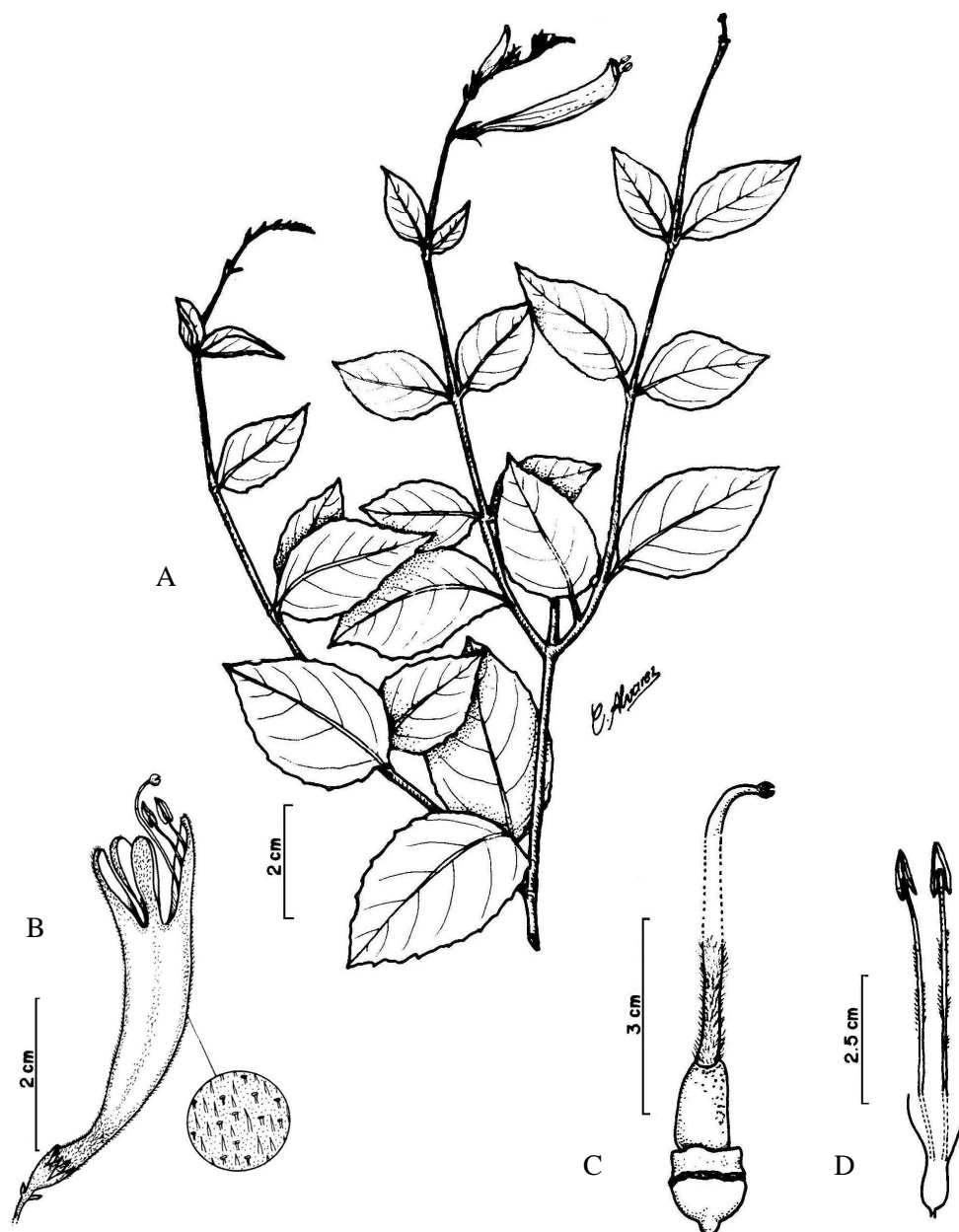
Nas restingas do Pará, a espécie também é diagnosticada pelo cálice campanulado e flores vermelhas brilhante, além da inflorescência terminal, estames exsertos ao tubo da corola e anteras alvas. (Apêndice 4).

*A. secundus* Leonard possui um considerável número de amostras depositada no herbário MG, isso é explicado pela sua grande representatividade em várias formações nas restingas do estado.

No norte da Bolívia, *A. secundus* é bastante reconhecida, pois sua raiz tem poder afrodisíaco.

Wasshausen (1995) trata *Drejera boliviensis* Nees como sinônimo de *A.sekundus* Leonard.

Foram observados indivíduos de *A. secundus* Leonard em floração nos meses de janeiro a outubro.



**Figura 2:** *Anisacanthus secundus* Leonard. A. Hábito. B. Flor com estames exsertos com tricomas simples e glandulares externamente. C. Gineceu com disco na base do ovário. D. Androceu. (A- Furtado 19; B-D Furtado 30).



**2. *Avicennia germinans* (L.) L., Sp. Pl., ed. 3. 891. 1764. Figura 3.**

*Bontia germinans* L., Syst. Nat., ed. 10. 2: 1122. 1759. Tipo: Jamaica. *Browne s.n.* (LINN).

**Árvore** ca. 4-5 m de alt.. Ramo canaliculado, cilíndrico, pubescente, algumas lenticelas presentes, nós evidentes, pneumatóforos presentes. **Folhas** simples, opostas, dísticas, lâmina foliar oblanceolada 4,0 - 12,0 cm compr., 1,4 - 4,0 cm larg., ápice agudo a arredondado, base cuneada, margem inteira, face adaxial brilhante, glabra, face abaxial aveludada, nervuras secundárias 7-8 pares; pecíolo canaliculado, 0,4-2,0 cm compr., enrugado, pubescente, com tricomas simples esbranquiçados na base, estípulas ausentes. **Inflorescência** axilar e terminal, 2 cm compr., em espiga, na antese as axilares são em número menor e mais curtas do que as terminais que se prolongam em aglomerados no ápice do ramo, pedúnculo 1,5-2,5 cm compr., pubescente, com tricomas simples esbranquiçados, brácteas 3, ovaladas, 2-3 mm compr., sobrepostas externamente ao cálice, intensamente pubescentes, ápice agudo, base arredondada, margem lisa, uninérvea, proeminente, alcançando a margem. **Flores** alvas, 6-7 mm compr., perfeitas, bissexuadas, dispostas em espiral, sésseis; cálice com sépalas livres, sépalas 5, ovaladas, desiguais, 3 sépalas externas, maiores, 4 mm compr., 2 sépalas internas, menores 3 mm compr., com tricomas simples amarelos ou esbranquiçados; corola soldada, 6 mm compr., campanulada, lobos 5, oblongos, bipartido, intensamente pubescente em ambas as faces; estames 4, didínamos, 2 maiores 4 mm compr., 2 menores 3 mm compr., anteras bitecas 1 mm compr., conectivo presente; ovário súpero, oval, 3 mm compr., intensamente pubescente, estilete terminal, 2 mm compr., cilíndrico, estigma bífido, 2 mm compr., glabro. **Fruto** cápsula, 2,0-2,6 cm compr., indeiscente, pubescente, oblongo, rugoso.

**Material examinado. BRASIL. Pará:** Salinópolis, praia do Maçarico, 14/11/1976, *M.G. Silva 2841* (MG). Maracanã. Ilha de Algodoal/Maiandeuá, praia da Princesa, 14/11/1993, *M.N.Bastos et al 1453* (MG); idem, 22/08/1999, *L.Carreira et al 1343* (MG); idem, mangue, 01/03/1988, *M.N.Bastos et al 546* (MG); idem, 25/09/1993, *M.N.Bastos et al 1428* (MG); idem, Ilha de Fortalezinha, vegetação de restinga, 05-20/12/1999, *L.C.B.Lobato et al 2486* (MG). Bragança, praia de Ajuruteua, vegetação campo de dunas próximas a margem do mangue, 08/12/1993, *J.Sales & C.Rosário 1993* (MG); idem, mangue próximo do brejo herbáceo, 14/11/1993, *M.N.Bastos et al 1453* (MG); São Caetano de Odivelas, furo do São João, 15-16/04/1999, *A.Lins et al 852* (MG).

**Distribuição.** Apresenta distribuição na Venezuela em Delta Amacuro (Cano Angosturita, leste de Pedernales, Cano Guiniquina), Guiana Francesa, Suriname, Guyana, Colombia,

Equador, Peru e Brasil (Pará). Estados Unidos (Florida), México, América Central, Aymard (2005).

Segundo Aymard (2005), *A. germinans* (L.) L. é uma espécie arbórea, que possui pneumatóforos eretos e flores brancas. Frequentemente a espécie está associada às áreas de manguezal, juntamente com *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. e *Rhizophora mangle* L.

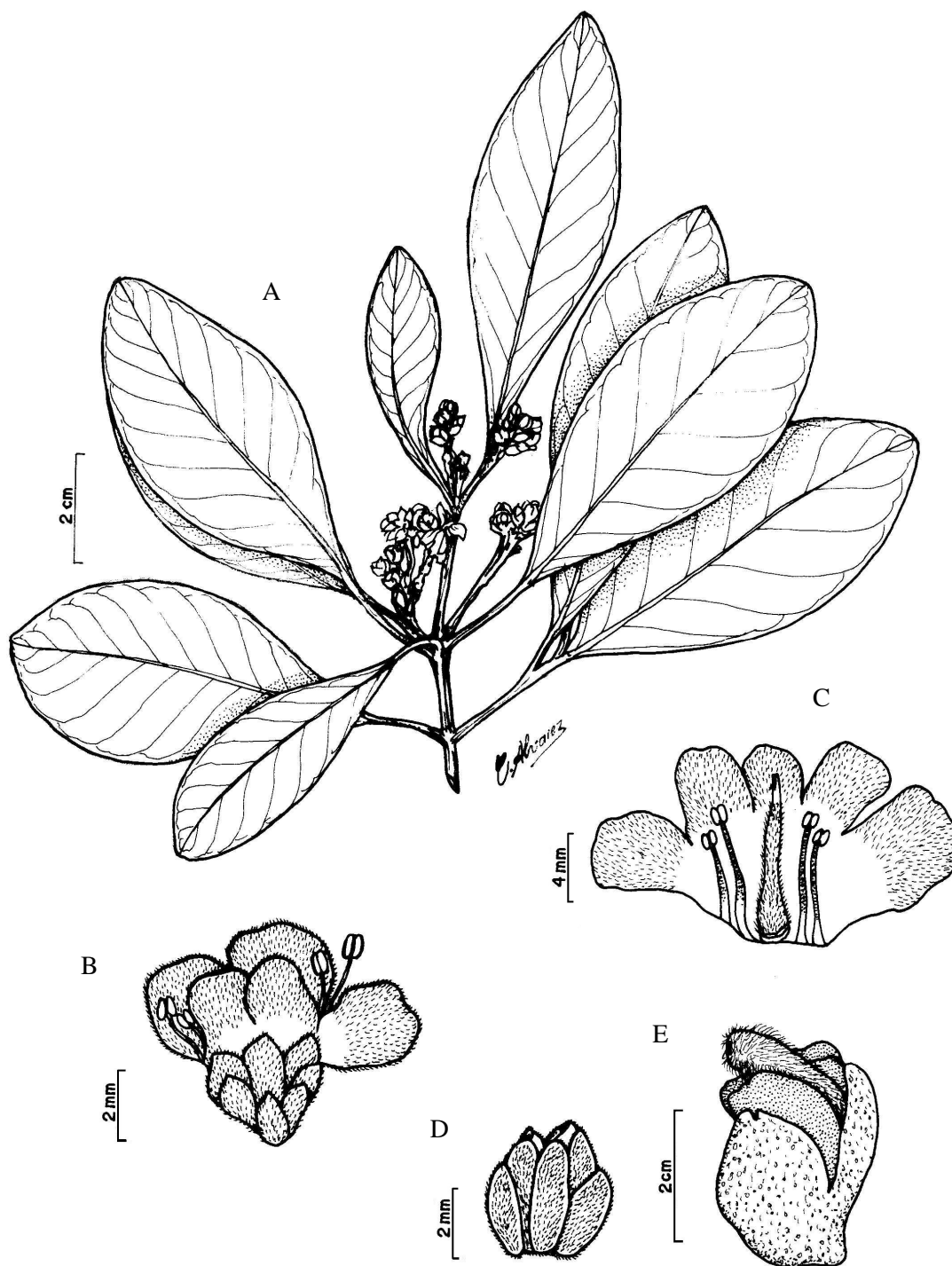
De acordo com Moldenke (1973), *A. germinans* (L.) L. é conhecida vulgarmente como mangue branco, em função da cor da corola, inicialmente amarela e depois tornando-se alva, mas permanecendo amarela ou laranja na fauce da corola, como foi possível diagnosticar nas amostras analisadas.

No Brasil, segundo a distribuição geográfica apresentada por Aymard (2005), *Avicennia germinans* (L.) L. ocorre somente no estado do Pará. A espécie é caracterizada por apresentar corola com 5 lobos, um bipartido, todos se apresentam intensamente pubescente externa e internamente, estígma bifido e fruto externamente rugoso pela presença de glândulas.

Nas restingas do Pará, *A. germinans* (L.) L. e *A. schaueriana* Stapf & Leechm. ex Moldenke são as únicas espécies arbóreas típicas dos manguezais a adentrarem no ecossistema de restinga. Nessa área *A. germinans* (L.) L. é confundida com *A. schaueriana* Stapf & Leechm. ex Moldenke, diferenciando-se desta por apresentar os lobos da corola intensamente pubescente em ambas as faces, enquanto que *A. schaueriana* Stapf & Leechm. ex Moldenke possui os lobos da corola somente externamente pubescente.

Lineu (1759) descreveu *Bontia germinans*, mais tarde Lineu (1764) a transferiu para o gênero *Avicennia*, estabelecendo *Avicennia germinans* (L.) L.

De acordo com a observação das amostras no campo, a espécie apresenta floração de novembro a março e frutificação no mês de abril.



**Figura 3:** *Avicennia germinans* (L.) L. A. Hábito. B. Flor com os estames exsertos com tricomas simples externamente no cálice e nos lobos da corola. C. Corola aberta com gineceu e androceu. D. Cálice com sépalas livres. E. Fruto cápsula aberto. (A- E Bastos et al 546).

### 3. *Avicennia schaueriana* Stapf. & Leechm. ex Moldenke, Lilloa 4: 336. 1939.

Figura 4. Tipo não encontrado.

**Árvore** 18 m de alt. Ramo cilíndrico, pneumatóforo, canaliculado, enrugado, pubescente, com lenticelas, pneumatóforo. **Folhas** simples, opostas, cruzadas, lâmina foliar oblanceolada 1,5-4,5 cm compr., 0,6-1,2 cm larg., ápice arredondado, base atenuada, margem inteira, faces adaxial e abaxial pubescentes, nervuras secundárias 4-6 pares, não evidentes; pecíolo curto 2 mm compr., estípulas presentes. **Inflorescência**, axilar e terminal, 5,5 cm compr., em espiga, na antese as axilares são em número menor e mais curtas do que as terminais que se prolongam em aglomerados no ápice dos ramos, pedúnculo canaliculado, 4,0 cm compr., pubescente, com tricomas simples esbranquiçados, brácteas 3, ovais, 3 mm compr., sobrepostas externamente ao cálice, ápice agudo, base arredondada, intensamente pubescente, com tricomas simples esbranquiçados, margem lisa, uninérvea, proeminente, alcançando a margem. **Flores** alvas, 7 mm compr., andróginas, dispostas aos pares, sésseis; cálice com sépalas livres, sépalas 5, ovais, desiguais, 3 sépalas externas, maiores, 3 mm compr., 2 sépalas internas, menores, 2 mm compr., pubescentes, tricomas amarelados no centro das sépalas, margem pubescente; corola campanulada, 6-7 mm compr., lobos 5, arredondados, intensamente pubescente, com tricomas simples, esbranquiçados somente externamente; estames 4, didínamos, exsertos, 2 maiores 4 mm, 2 menores 3 mm, cilíndrico, achatado na base, anteras bitecas 0,05 mm; ovário oval, 3 mm, pubescente, com tricomas simples, estilete terminal, não diferenciado do ovário, pubescente, estigma bifido, 3 mm, glabro. **Fruto** cápsula, indeiscente, 2,0-2,5 cm compr., elíptico, pubescente, estilete persistente.

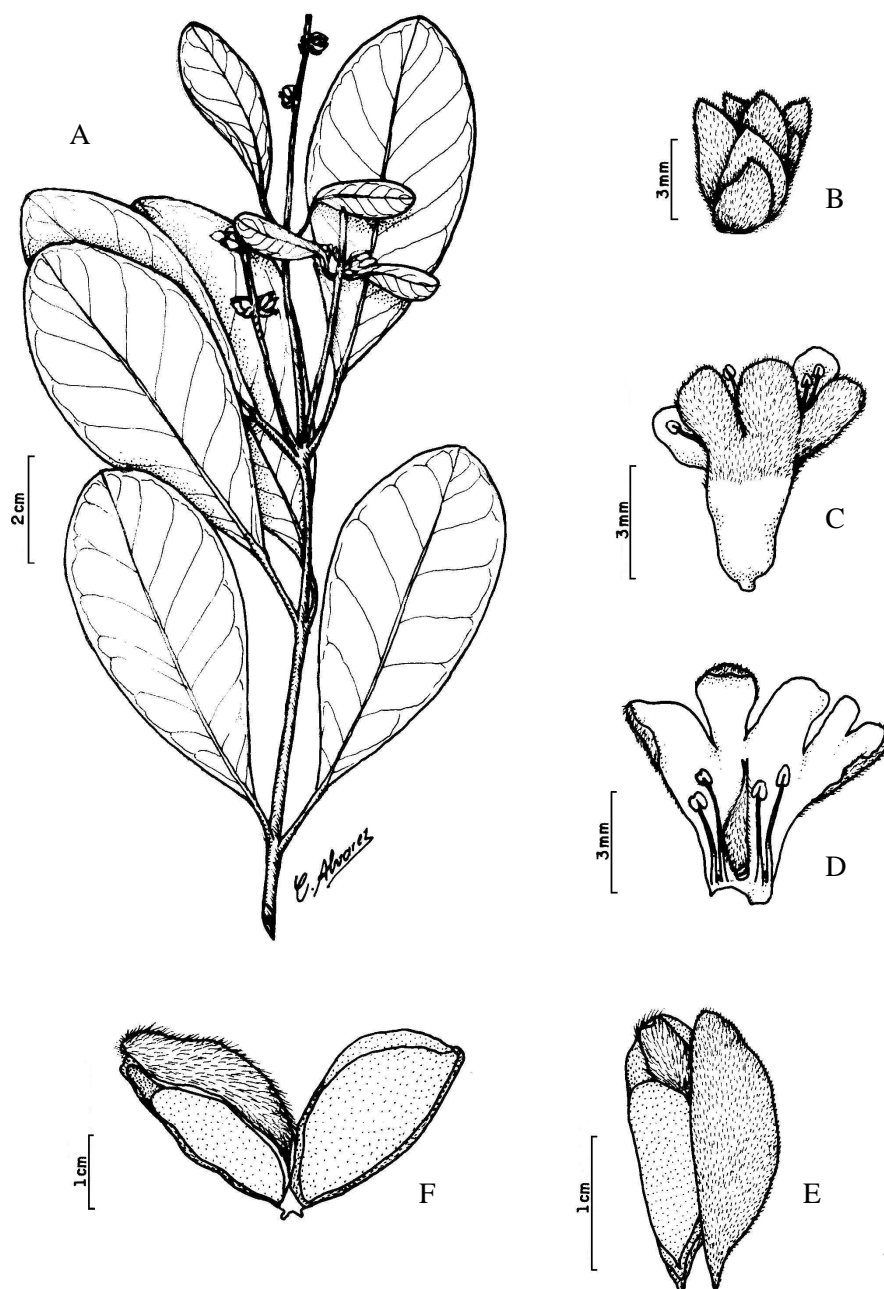
**Material examinado. BRASIL. Pará:** Salinópolis, Maçarico, 10/07/1974, *G.T. Prance 21149* (MG). Bragança, Ilha de Canela, restinga, 17/06/1995, *J.U.M dos Santos & L.C.B. Lobato 158* (MG).

**Distribuição.** Trindad, Guiana, Suriname, Guiana Francesa e Brasil (PA, MA, CE, PR, SC) (AYMARD, 2005). Segundo Salimena (2000) a espécie tem distribuição mais ou menos contínua em manguezais no oeste da África e no leste da América tropical, desde Antilhas e costa Atlântica do norte da América do Sul até o Uruguai.

Segundo Aymard (2005) *Avicennia schaueriana* Stapf & Leechm. ex Moldenke tem hábito arboreo com pneumatóforos e flores brancas, e está associada a *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. e *Rhizophora mangle* L., presentes em ambientes de solução salina ou áreas de manguezais, próximas ao nível do mar.

Nas restingas do litoral paraense, *Avicennia schaueriana* Stapf & Leechm. ex Moldenke apresenta ramo tetragonal, flores alvas, lobos da corola pilosos somente externamente e os estames exsertos sem tricomas e o fruto intensamente pubescente na parte exterior.

De acordo com a observação das amostras, a espécie apresenta floração de junho a agosto e frutificação em junho.



**Figura 4:** *Avicennia schaueriana* Stapf & Leechm. ex Moldenke A. Hábito. B. Cálice com sépalas livres e com tricomas simples externamente. C. Corola pubescente somente externamente. D. Corola aberta com gineceu e androceu. E. Fruto vertical aberto. F. Fruto longitudinal ventralmente aberto. (A-G Santos & Lobato 15).

### 4.3.2. Bignoniaceae

#### 4.3.2.a. Chave para identificação das espécies de Bignoniaceae das restingas do Estado do Pará.

1. Folha 3-folioladas; presença de tricomas ramificados nas faces da lâmina foliar; flores róseas.....**3** *Fridericia cinnamomea* (DC.) L.G. Lohmann.
- 1`. Folha 2-folioladas; ausência de tricomas ramificados nas faces da lâmina foliar; flores alvas a lilases.....**2**
2. Campos interpeciolares presente; estípula subconical.....  
.....**4** *Tanaecium pyramdatum* var. *pyramidata* (Rich.) L.G. Lohmann.
- 2`. Campos interpeciolares ausente; estípulas elíptico-oval a lanceolada.....**3**
3. Estípula lanceolada eglandulosa; gavinha simples; disco na base do ovário ausente.....**2** *Cydista aequinoctialis* (L.) Miers.
- 3`. Estípula elíptico-oval glandulosa; gavinha trifida; disco na base do ovário presente.....**1**. *Distictella cuneifolia* (DC.) Sandwith

#### 4.3.2.b. Descrições taxonômicas

**1. *Distictella cuneifolia*** (DC.) Sandwith, Kew Bull. 1-476. 1953 (1954). Figura 5.

*Pithecoctenium cuneifolium* DC., Prodr. 9: 184. 1845. Tipo: Brasil, Pará: Sin.loc.; sin.coll. (holótipo, P; isótipo G).

**Cipó.** Ramos cilíndricos, pubescente, lenticelas cremes presente, campos interpeciolares ausentes. **Folhas** compostas, 2- folioladas, lâmina foliar obovado-lanceolada, 4,0- 9,5 cm compr., 2,0- 4,0 cm larg., ápice acuminado, algumas vezes agudo, base obtusa, margem inteira, face adaxial e abaxial glabras, ambas apresentando pontuações escuras, na face abaxial apresenta glândulas nas axilas da nervura principal, nervuras secundárias evidentes, 5 pares, estípulas elíptica-oval, glandulosas, pubescente, com tricomas simples marrons, gavinha trifida; pecíolo curto, 4 mm compr., cilíndrico, peciólulo 2 mm compr., ambos pubescente, com tricomas simples marron ou castanho escuro. **Inflorescência** em racemo, 5,5- 9,0 cm compr., terminal, pedúnculo 5,5 cm compr.. **Flores** cremes ou alvas, 10,0 cm compr., perfeitas, pediceladas; pedicelo 3,0-1,5 cm compr., curvo, cilíndrico, piloso, com gemas; cálice soldado, 5-denticulado, 1,3 cm compr., verde-musgo, crasso-coriáceo, glândulas escuras na face externa; corola campanulada, 6,5 cm compr., soldada, lobos 5, arredondados, tubo da corola curvo, intensamente pubescente, em ambas faces; estames 4, soldados na base da corola, com tricomas simples na base do filete, 2 maiores 2,4 cm compr., 2 menores 1,3 cm compr., estaminódio 0,4 cm compr., anteras bitecas, 0,5 cm compr.,

conectivo presente; ovário súpero, 0,3 cm compr., acinturado, pubescente, disco presente na base do ovário, estilete terminal, 4,5 cm compr., curvo, pubescente, estigma bífido, 0,4 cm compr., glabro. **Fruto** cápsula septicida, 4,0 cm compr. x 2,0 cm larg., deiscente, polispérmico, pubescente, com glândulas ou pontuações externas.

**Material examinado. BRASIL. Pará:** Maracanã, APA de Algodual/Maiandeuá, restinga da praia da Princesa, 5/10/2006, *M.N.R. Furtado et al 19* (MG); ibidem, campo de dunas, 22/05/2008, *idem 24* (MG); ibidem, floresta de restinga, 05/09/2009, *idem 44* (MG). Marapanim, Crispim, floresta de restinga, 24/04/2008, *idem 32* (MG).

**Distribuição.** A espécie ocorre desde a Costa Rica até o Brasil (PA, MT) (GENTRY, 1973). Nas restingas do Pará, a espécie é encontrada nas formações vegetais campo de dunas e floresta de restinga.

No Brasil, a distribuição geográfica de *Distictella cuneifolia* (DC.) Sandwith é restrita, ocorrendo somente nos estados do Pará e Mato Grosso.

Segundo Pool (2009) *Distictella cuneifolia* (DC.) Sandwith se assemelha a *Distictella campinae* A.Samp. devido ambas apresentarem folhas bifolioladas, mas diferenciam-se pela gavinha, pois em *D.cuneifolia* (DC.) Sandwith apresenta gavinha trifida enquanto que *D. campinae* A.Samp. possui gavinha bífida.

*Distictella cuneifolia* (DC.) Sandwith caracteriza-se nas restingas do Pará pelas flores vistosas, de coloração alva ou creme, apresentando no interior do tubo da corola cor amarela, com cada um dos 5 lobos ramificando-se no ápice (bi-lobados), aparentemente crenado (Apêndice 5), além da presença de gavinha trifida.

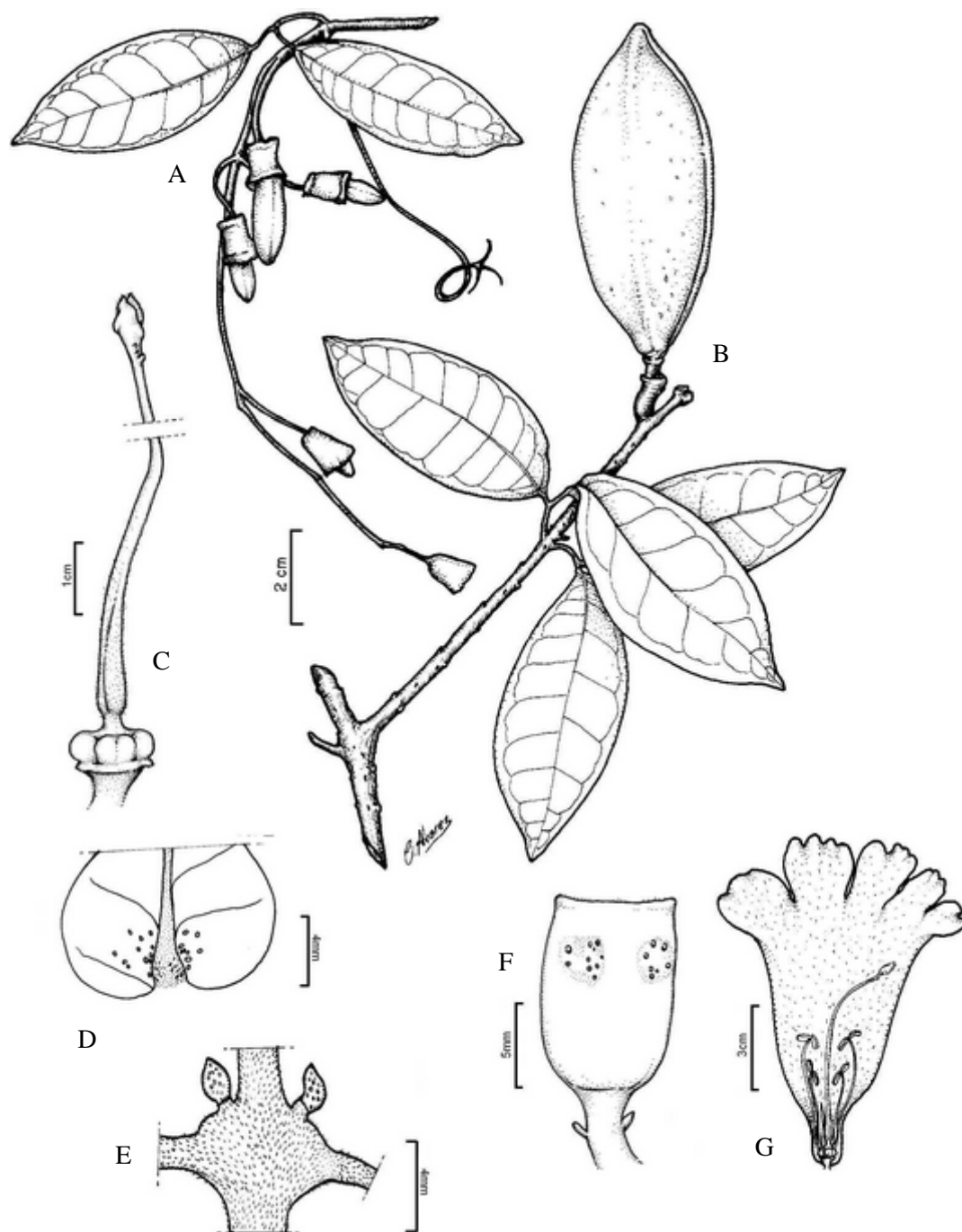
No campo, o hábito desta espécie é reconhecido por sustentar-se em outros arbustos através das gavinhas trifidas e espalhando-se em direção ao solo, alcançando a vegetação rasteira, formando uma larga corrente com flores vistosas.

*Distictella* e *Cydistia* são os únicos gêneros que não apresentam campos interpeciolares nos ramos, mas que possuem glândulas na face abaxial próximo das axilas da nervura, diferenciando-se dos demais gêneros entre as Bignoniaceae.

Dentre as espécies de Bignoniaceae, *Distictella cuneifolia* (DC.) Sandwith não está de acordo com a sinonimização feita por Lohmann (2006), que a incluía no gênero *Amphilophium*, pois Pool (2009), através dos estudos anatômicos, palinológicos e de biologia reprodutiva restabeleceu a espécie em *Distictella*, como já estava estabelecido por Sandwith (1954) quando transferiu a espécie de *Pithecoctenium* para *Distictella*.

A floração e frutificação da espécie ocorrem nos meses de abril a outubro.





**Figura 5:** *Distictella cuneifolia* (DC.) Sandwith. A. Ramo com gavinha trifida. B. Hábito com fruto. C. Gineceu. D. Glândulas entre axila da nervura principal na face abaxial da folha. E. Corte do ramo com estipulas e campos interpeciolares ausente. F. Cálice com glândulas externas próxima do ápice. G. Corola aberta com o gineceu e androceu. (A-B Furtado et al 19; C-G Furtado et al 32).

**2. *Cydista aequinoctialis* (L.) Miers**, Proc. Roy. Hort. Soc. London 3: 191. 1863.

*Bignonia aequinoctialis* L., Sp. Pl. 623. 1753. Tipo: *Plumier*, 58, (P). Figura 6.

**Liana.** Ramo tetragonal, canaliculado, pubescente, com tricomas simples vermelhados, lenticelas escuras presentes, campos interpeciolares ausentes. **Folhas** compostas, oposta, 2-folioladas, lâmina foliar varia de elíptica, lanceolada e ovolada, 7,0-14,0 cm compr., 3,0-7,0 cm larg., ápice agudo, base arredondada, margem inteira, glabra, face abaxial e adaxial glabras, apenas a face abaxial apresenta glândulas marrons na superfície do limbo e nas axilas da nervura principal, nervuras secundárias evidentes somente na face abaxial, 5 - 6 pares, estipula lanceolada, eglandulosa e gavinhas simples; pecíolo canaliculado, 3,0 cm compr., peciólulos canaliculados, 2,0 cm compr., ambos pubescentes. **Inflorescência** racemosa, 15 cm compr., terminal, pedúnculo canaliculado, 2,0-3,5 cm compr., pubescente, brácteas florais ausentes. **Flores** alvas a lilás, 7,0 cm compr., perfeitas, pediceladas, pedicelo canaliculado, 1,0 cm compr., pubescente; cálice não denticulado, 6 mm compr., crasso coriáceo, glândulas escuras externas presentes, glabro; corola soldada, 6,5 cm compr., campanulada, lobos 5, arredondados, ondulados, pubescente externa e internamente; estames 4, didínamos, glabros, 2 maiores 2,4 cm compr., 2 menores 2,1 cm compr., ambos levemente pilosos na base, estaminódio 5 mm compr., anteras bitecas 0,4 cm compr., conectivo presente; ovário súpero, 4 mm compr., estreito-elíptico, pubescente, estilete terminal, 3,5 cm compr., canaliculado, retorcido, glabro, estigma bifido, 0,2 cm compr., disco na base do ovário ausente. **Fruto** não visto.

**Material examinado. BRASIL. Pará:** APA Algodual/Maiandeua, campo de dunas, 04/09/09, *M.N.R.Furtado et al 40* (MG); ibidem, floresta de restinga, 05/09/09, *idem 46* (MG); ibidem 4/10/2006, *idem 01* (MG); ibidem 04/10/2006, *idem 02* (MG); ibidem, praia da Princesa, campo de dunas, 23/08/199, *L.Carreira et al 1376* (MG); Vizeu, ilha de Jatium-Jabutitua, vegetação de restinga, transição entre psamófila reptante e brejo herbáceo, 06/11/1999, *L.C.B.Lobato et al 2515* (MG).

**Distribuição.** México, Índias Ocidentais, Venezuela, Bolívia e Brasil, segundo Gentry (1998). Nas restingas do Pará, a espécie é encontrada nas dunas.

Segundo Lohmann e Hopkins (1999), *Cydista aequinoctialis* (L.) Miers é uma liana lenhosa, a qual apresenta tronco cor de vinho, casca vermelho vivo, e folíolos glabros, com glândulas entre a superfície foliar (face abaxial) e axila da nervura principal. Sendo este último caracter muito importante na identificação da espécie (BURGER e GENTRY, 2000).

A espécie é extremamente variável na forma foliar, segundo Burger e Gentry (2000), o que foi observado nas coletas de campo, pois nas amostras as folhas variaram de ovalada, elíptica, as vezes lanceolada.

A característica que a distingue das demais espécies de Bignoniaceae ocorrentes nas restingas do Pará, é a presença de pubescência, que é levemente evidente em algumas partes vegetativas (ramos, nervuras, pecíolos), mas fortemente presente nos lóbulos da corola e no tubo externo, sendo que nos folíolos e cálice não há pubescência.

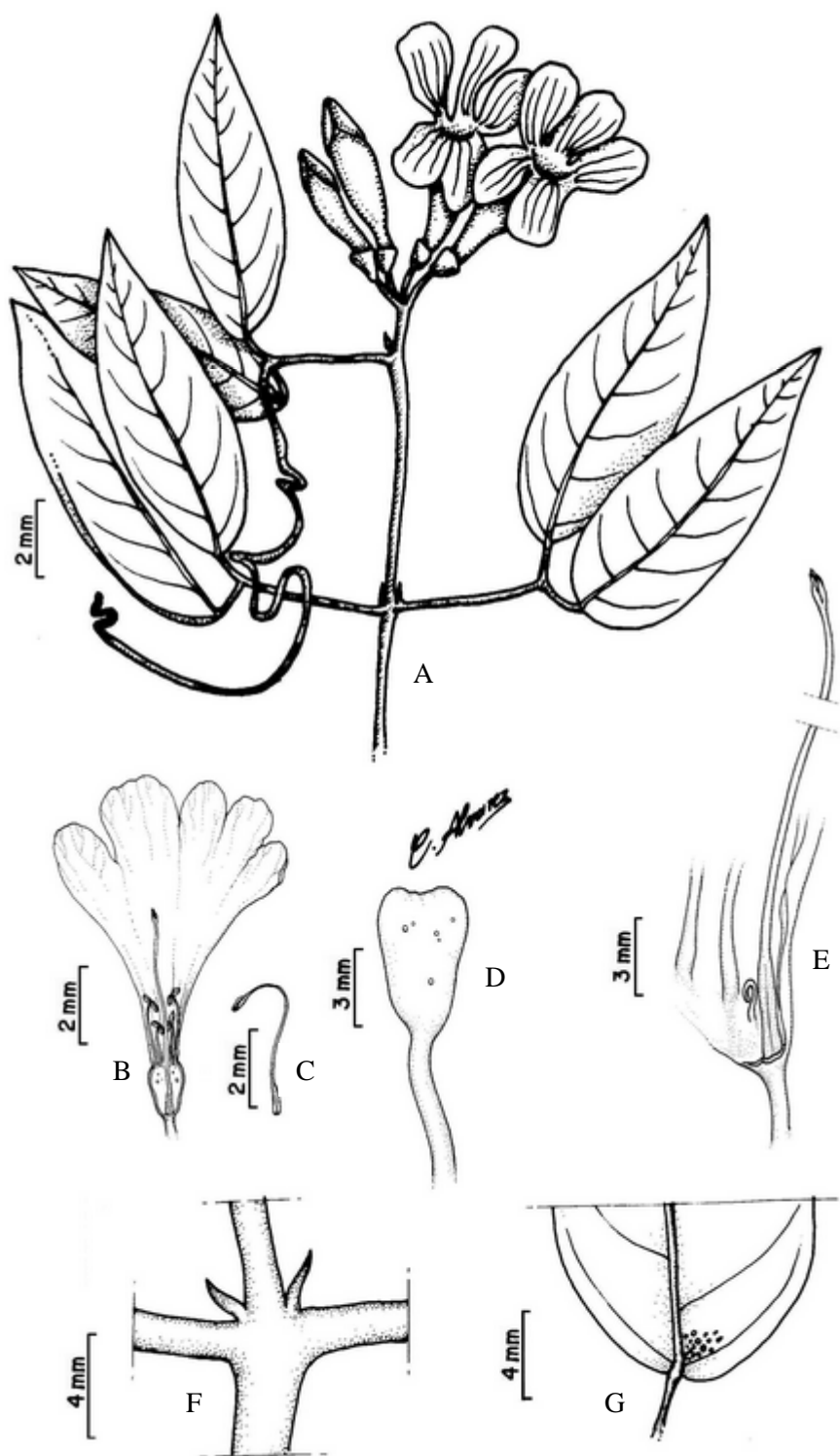
*Cydista aequinoctialis* (L.) Miers é diagnosticada na área de estudo por apresentar uma concentração de pontuações marrons escuras espalhadas inteiramente na face abaxial da superfície do limbo foliar, além da gavinha simples, com folhas opostas, bifolioladas e a corola alva com os lóbulos rosados e pubescentes (Apêndice 6).

No campo, *Cydista aequinoctialis* (L.) Miers é encontrada sob outros arbustos, localizada no interior de elevadas dunas.

Dentre os gêneros de Bignoniaceae ocorrentes nas restingas do Pará, *Cydista* se distingue dos demais pela ausência do disco na base do ovário.

Lineu (1753) nomeou e catalogou *Bignonia aequinoctialis*, mas Miers (1863) a transferiu para o gênero *Cydista*, restabelecendo *Cydista aequinoctialis* (L.) Miers.

De acordo com a observação das amostras a floração e frutificação da espécie ocorreram entre agosto a novembro.



**Figura 6:** *Cydista aequinoctialis* (L.) Miers. A. Hábito com gavinha simples. B. Corola pubescente com gineceu e androceu. C. Gineceu. D. Cálice. E. Ovário com disco na base ausente. F. Corte do ramo com estipulas e campos interpeciolares ausente. G. Glândulas entre a axila da nervura principal na face abaxial da folha. (A, E, F Furtado et al 40; B,C,D Furtado et al 01)

**3. *Fridericia cinnamomea* (DC.) L.G. Lohmann, Ann. Missouri Bot. Gard. 2006. Figura 7**  
*Bignonia cinnamomea* DC., Prodr. 9: 184. 1845. Tipo: Brasil. Mato Grosso: Cuibá, Nov. 1832, A.S. Manso s.n. (holotype, G-DC).  
*Arrabidaea cinnamomea* (DC.) Sandwith, Candollea 7: 248. 1936.

**Liana.** Ramo tetragonal, cilíndrico, pubescente, com tricomas trifidos, as vezes estrelados, lenticelas cremes presente, campos interpeciolares presentes **Folhas** compostas, oposta, 3-folioladas, lâmina foliar ovolada a oval, coriácea, 7,0 - 11, 0 cm compr., 4,0 - 5,5 cm larg., ápice agudo, base arredondada, margem inteira, pubescente, face adaxial, abaxial pubescente e nervura principal com tricomas ramificados, trifidos, algumas vezes estrelados, nervuras secundárias evidentes, 4 - 5 pares, estípulas ovaladas presentes, gavinhas simples; pecíolo canaliculado, 4,0 - 5,7 cm compr., peciólulos canaliculados, ambos pubescentes, com tricomas trifidos, algumas vezes estrelados, 2 menores laterais, 3 mm compr., 1 maior mediano, 7 mm.  
**Inflorescência** panícula, 7,5 cm compr., terminal, raque canaliculado, 5,0 cm compr., pubescente, com tricomas trifidos, algumas vezes estrelados, pedúnculo canaliculado, 2,5 cm compr., pubescente, com tricomas trifidos, algumas vezes estrelados; brácteas 2, foliáceas, 1 cm compr., pubescentes. **Flores** róseas, 3,5 cm compr., perfeitas, pediceladas; pedicelo floral curvo, 3 cm compr., pubescente, curto; cálice 5- denticulado, 5-6 mm compr., pubescente, com tricomas trifidos, às vezes estrelados, presença de glândulas na margem externa, corola campanulada, 3,0 cm compr., soldada, lobos 5, agudos, ondulados, intensamente pubescentes, com tricomas trifidos, as vezes estrelados, em ambas as faces; estames 4, didínamos, soldados na base da corola, com tricomas simples na base dos filetes, 2 maiores 1,5 cm compr., 2 menores 1,0 cm compr., anteras bitecas, 2 mm compr., conectivo presente, estaminódio 3 mm compr.; ovário súpero, 3 mm compr., oblongo, glabro, estilete terminal, 1,0-1,5 cm compr., achatado, reto, glabro, estigma bifido, 3 mm compr., glabro, disco na base do ovário presente.  
**Fruto** não visto.

**Material examinado. BRASIL. Pará:** Marapanim, restinga da praia do Crispim, campo de dunas, 24/03/2009, M.N.R.Furtado 38 (MG).

**Distribuição.** A espécie ocorre desde o México até a Argentina. No Brasil (ocorre no Amapá, Amazonas e Pará) segundo Lohmann & Hopkins (1999). Nas restingas do Pará a espécie ocorre no campo de dunas.

No Brasil, segundo Lohmann & Hopkins (1999), *Fridericia cinnamomea* (DC.) L.G. Lohmann ocorre apenas nos estados da Região Norte.

Segundo Lohmann & Hopkins (1999), *Fridericia cinnamomea* (DC.) L.G. Lohmann é uma liana lenhosa, com tronco cilíndrico e folhas ásperas, e sua forma jovem assemelha-se à *F. egensis* (Bureau & K. Schum.) L.G. Lohmann, mas difere pelos folíolos lanceolados, com tricomas simples e esbranquiçados.

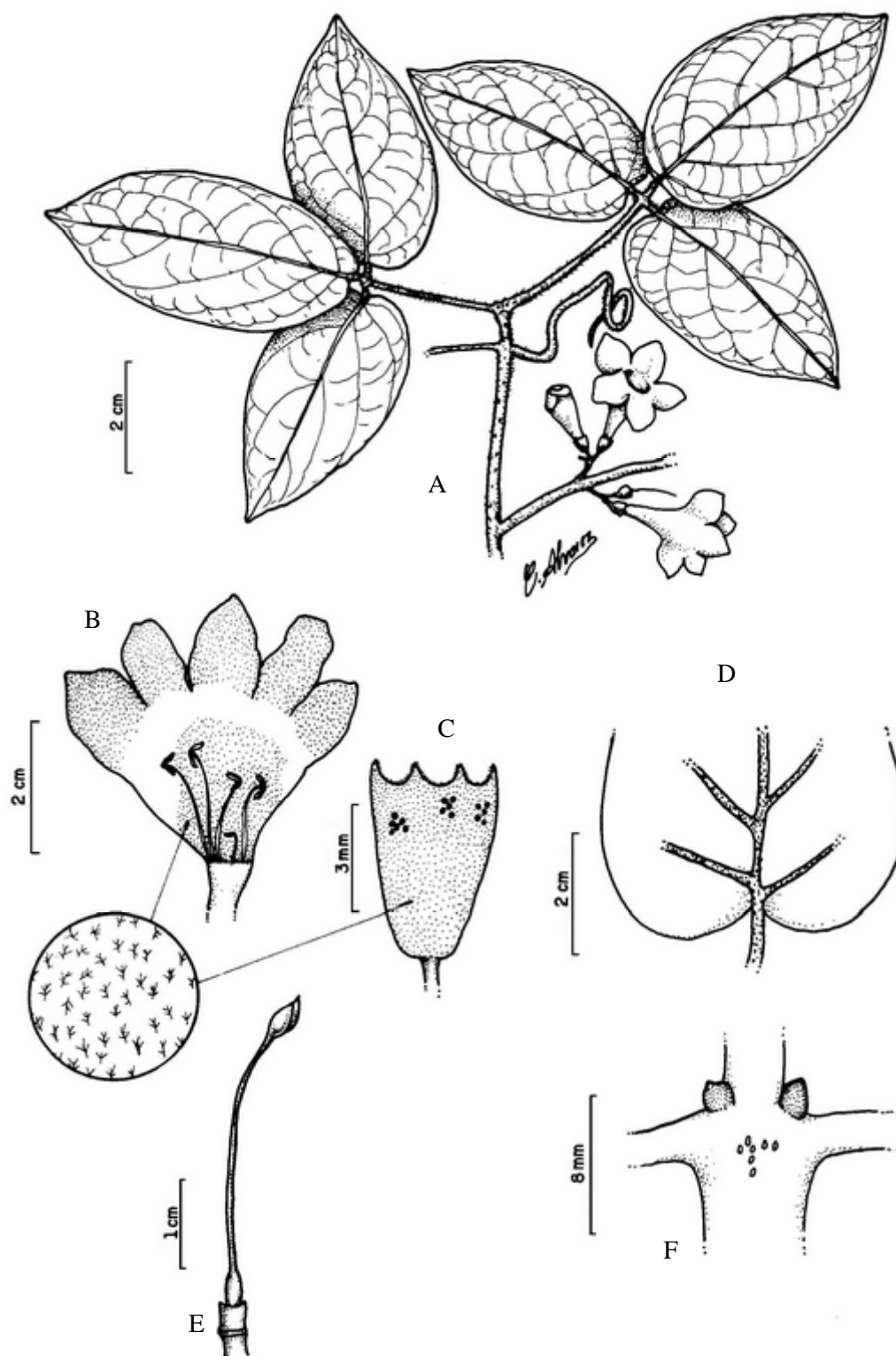
*Fridericia cinnamomea* (DC.) L.G. Lohmann apresenta afinidade com *Fridericia nigrescens* (Sandwith) L.G. Lohmann, pois ambas possuem folhas trifolioladas, flores róseas e tricomas ramificados, mas diferem pelo fato de *F. cinnamomea*, quando seca, ter suas folhas castanho-claras e coloração acinzentada em algumas partes da lâmina foliar, principalmente no ápice.

A característica que a distingue das demais Bignoniaceae, das restingas do litoral paraense, é a presença de tricomas ramificados, como os trifídeos e alguns estrelados, de coloração amarelo-ouro, distribuídos em toda a planta.

No campo, o hábito da espécie é consideravelmente distante do solo, pois ela está geralmente sustentada em árvores altas.

De Candolle (1845) estabeleceu *Bignonia cinnamomea* DC., porém Sandwith (1936) transfere para o gênero *Arrabidaea* estabelecendo a combinação *Arrabidaea cinnamomea* (DC.) Sandwith. Lohmann (2006) sinonimiza *Arrabidaea* em *Fridericia*, originando uma nova combinação, *Fridericia cinnamomea* (DC.) L.G. Lohmann.

De acordo com as amostras analisadas a espécie apresentou floração no mês de março.



**Figura 7:** *Fridericia cinnamomea* (DC.) L.G. Lohmann. A. Hábito com gavinha simples. B. Corola aberta com os estamloes e tricomas trifidos. C. Cálice denticulado pubescente. D. Face abaxial da folha sem glândulas. E. Gineceu com disco na base do ovário. F. Corte do ramo com estípulas e campos interpeciolares. (A-F Furtado 38).

**4. *Tanaecium pyramidatum* var. *pyramidata*** (Rich.) L.G. Lohmann, Ann. Missouri Bot. Gard. 2006. Figura 8.

*Bignonia pyramidata* Rich., Actes de la Societé d' Histoire Naturelle de Paris 1:110: 1792. Tipo: Guiana Francesa: Caiena, *Le Blond*, s.n. (P-LAM).

*Paragonia pyramidata* (Rich.) Bureau, Kongel. Dansk Vidensk. Selsk. Skr. 6(3): 422. 1892.

**Liana.** Ramo canaliculado, pubescente com lenticelas presentes, campos interpeciolares presentes. **Folhas** compostas, oposta, 2-folioladas, lâmina foliar ovalada-elíptica, 4,0 – 8,5 cm compr., 2,0 – 3,0 cm larg., ápice agudo as vezes acuminado, base aguda, margem inteira, face adaxial e abaxial glabras, ausência de glândulas na superfície do limbo, nervuras secundárias evidentes, 5-6 pares, em ambas as faces, estípulas subconical, gavinha trifida; pecíolo canaliculado, 5 mm compr., peciólulo canaliculado, 3 mm compr., achatado, ambos pubescentes. **Inflorescência** em panícula, 8,0 cm compr., terminal, pedúnculo canaliculado, pubescente, 6,0 cm compr., brácteas ausentes. **Flores** lilases, 6,0 cm compr., perfeitas, pediceladas; pedicelo retorcido, pubescente, 8 mm compr.; cálice soldado, 7 mm compr., crasso-coriáceo, ondulado, levemente denticulado, com glândulas escuras externas; corola campanulada, 5,5 cm compr., soldada, lobos 5, agudos a arredondados, tubo curvo, intensamente pubérulo em ambas as faces, com tricomas moniliformes; estames 4, didínamos, filetes soldados na base da corola com tricomas simples na base, 2 maiores, 1,6 cm compr., 2 menores, 1,2 cm compr., anteras bitecas 4 mm, estamonódio 6 mm compr.; ovário súpero, 5 mm compr., disco na base do ovário presente, estilete terminal, 2,0 cm compr., estigma bífido, 3 mm compr. **Fruto** não visto.

**Material Examinado:** BRASIL. **Pará:** Maracanã. APA de Algodoal/Maiandeuá, Mata da Rocinha, 20-24/09/1994, *M.N.Bastos & L.C.Lobato 1741* (MG); ibidem, campo de dunas próximo a praia da Princesa, 04/09/2009, *M.N.R.Furtado et al 39* (MG); ibidem, restinga da praia da Princesa, 12/04/1991, *M.N. Bastos et al 739* (MG).

**Distribuição.** Ocorre desde o sul do México, na América Central e América do Sul, indo do Uruguai até o Brasil (Amapá, Acre, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima) de acordo com Hauk (1998); Sandwith e Hunt (1974). Nas restingas do Pará a espécie ocorre no campo de dunas em transição com o mangue.

Em relação às outras espécies de Bignoniaceae, *T. pyramidata* var. *pyramidata* está bem distribuída geograficamente pelo Brasil.

*Tanaecium pyramidata* apresenta duas variedades: *T. pyramidata* var. *pyramidata* (Rich.) L. Lohmann e *T. pyramidata* variedade *tomentosa* (Bureau e K. Schum.) L.G.



Lohmann, sendo que a primeira, que ocorre no litoral paraense, caracteriza-se por apresentar ramos glabros e lâminas foliares ovado-elípticas, enquanto em *T. pyramidata* var. *tomentosa* os ramos são pilosos e a lâmina foliar ovada (HAUK, 1998).

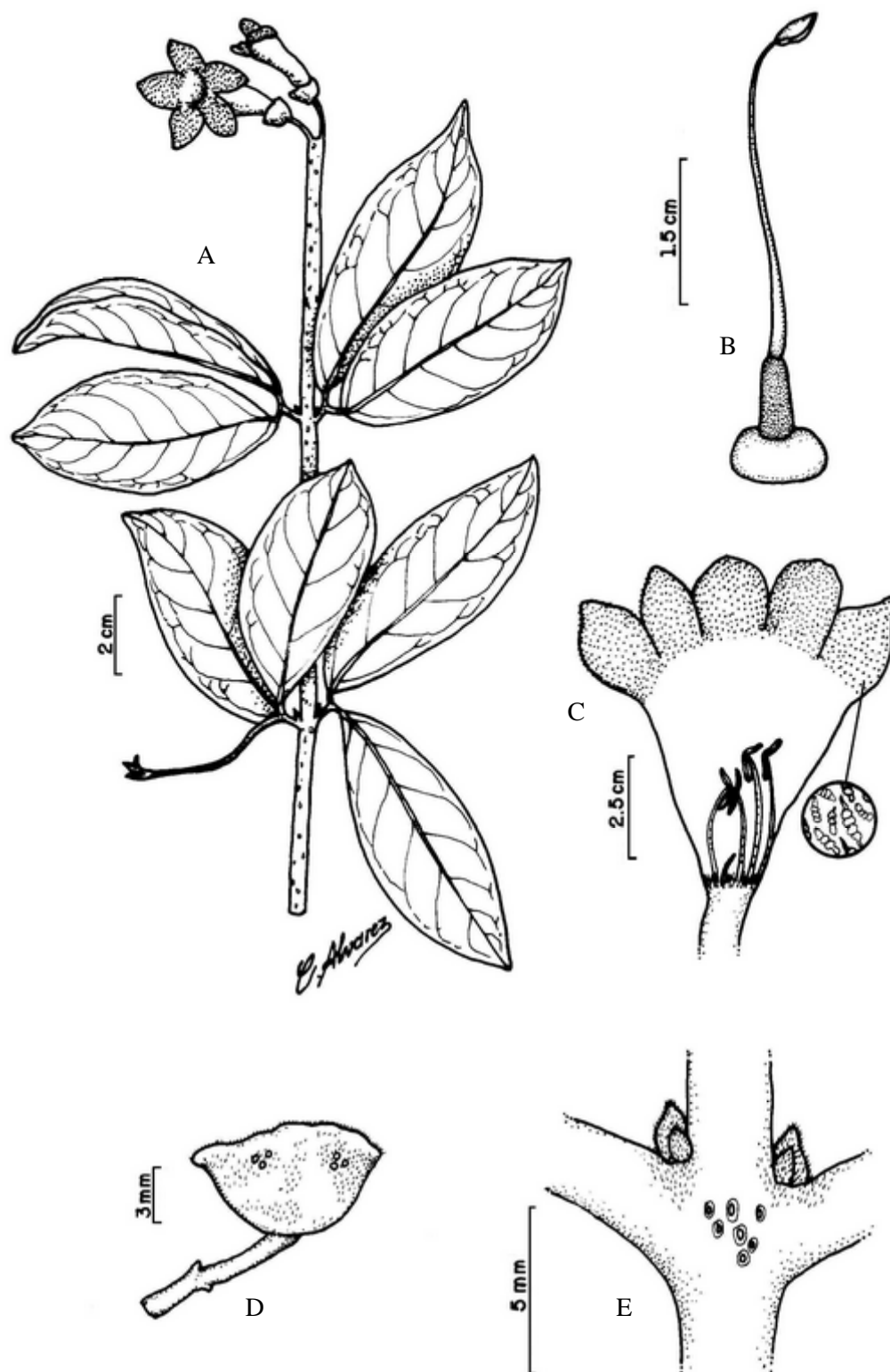
Segundo Gentry (1992), *T. pyramidata* é utilizada para tratamento de estômago e problemas intestinais.

Nas restingas do Pará, a espécie apresenta folíolos acinzentados quando secos, com as cascas dos ramos dourados desprendendo-se. *T. pyramidata* var. *pyramidata* difere das outras espécies na área por apresentar na corola tricomas moniliformes.

No campo, a espécie aproxima-se do solo arenoso, com flores de coloração lilás, com o interior do tubo da corola branco e o cálice verde com glândulas externas claramente vistosas.

Richard (1792) nomeou e catalogou *Bignonia pyramidata* Rich., e em seguida Bureau (1892) a transferiu para o gênero *Paragonia*, estabelecendo a combinação *Paragonia pyramidata* (Rich.) Bureau. Lohmann (2006) sinonimiza *Paragonia* em *Tanaecium*, originando uma nova combinação, *Tanaecium pyramidatum* (Rich.) L.G. Lohmann.

De acordo com a revisão de Hauk (1998) para o gênero *Paragonia* (atualmente *Tanaecium*), a var. *pyramidata* apresenta floração e frutificação o ano inteiro, sendo que nas restingas do Pará, as amostras apresentaram floração nos meses de abril a setembro.



**Figura 8:** *Tanaecium pyramidatum* var. *pyramidata* (Rich.) L.G. Lohmann. A. Hábito com gavinha trifida. B. Gineceu. C. Corola aberta com estames e tricomas moniliformes. D. Cálice com glândulas. E. Corte do ramo com estipulas e campos interpetiolares presente. (A-E Furtado et al 39).

### 4.3.3. Lamiaceae

#### 4.3.3.a. Chave para identificação das espécies de Lamiaceae das restingas do Estado do Pará.

1. Brácteas florais vistosas vermelho ou vinho.....2
1. Brácteas florais verdes ou ausentes.....3
2. Brácteas elíptica-lanceolada; pecíolo, nervuras e margem intensamente pubescentes com tricomas glandulares; superfície foliar pubescente.....  
.....1 *Amasonia campestris* (Aubl.) Moldenke
- 2`. Brácteas obovadas; pecíolo, nervuras e margem levemente pubescentes com tricomas simples; superfície foliar glabra.....2 *Amasonia obovata* Gleason
3. Cálice com sépalas livres, não denticulado; pedúnculo liso; venação do cálice presente nos lobos.....5 *Marsypianthes chamaedrys* (Vahl) Kuntze
- 3`. Cálice com sépalas soldadas, denticulado; pedúnculo escamoso; venação do cálice ausente nos lobos.....4
4. Brácteas em periclinio presente; flores pediceladas; cálice com venação na horizontal e vertical.....3 *Hyptis atrorubens* Poit.
- 4`. Brácteas em periclinio ausente; flores sésseis; cálice com venação somente na vertical.....4 *Hyptis suaveolens* (L.) Poit.

#### 4.3.3.b. Descrições taxonômicas

1. *Amasonia campestris* (Aubl.) Moldenke, Torrey 34: 8. 1934. Figura 9.

*Taligalea campestris* Aubl., Hist. Pl. Guiane 2: 625, t.252. 1775. Tipo: Guiana Francesa, Aublet s.n., (BM).

**Arbusto** ca. 50 cm alt.. Ramo canaliculado, cilíndrico, intensamente pubescente, lenticelas ausentes. **Folha** simples, alternas, lâmina foliar oval-lanceolada, 9-16,0 cm compr., 4,0- 4,7 cm larg., ápice obtuso, base cuneada, margem ondulada, levemente dentada, pubescente, com tricomas glandulares, faces adaxial e abaxial pubescentes, apresentando tricomas glandulares, nervura primária, secundárias e terciárias pubescentes, evidentes principalmente na face abaxial, nervuras secundárias, 6-9 pares; pecíolo canaliculado 4 mm compr., intensamente pubescente, com tricomas glandulares, estípulas ausentes. **Inflorescência** em panícula 16,0 cm compr., terminal, brácteas florais + 10, vermelhas, 1,5-2,0 cm compr., dispostas na raque,

vistos, elíptica-lanceoladas, pubescentes, nervuras secundárias 8 pares, margem serrada, pubescente, brácteas 2, 8 mm compr., opostas, filiformes, pubescentes, presente na base do pedicelo, raque canaliculado, 4,0-11,0 cm compr., pubescente, pedúnculo cilíndrico, 0,7-1,0 cm compr., pubescente. **Flores** amarelo-claras, 4,0 cm compr., perfeitas, pediceladas; pedicelo curto, 6 mm compr., cilíndrico, intensamente pubescente; cálice soldado, campanulado, 1,2 cm compr., lobos 5, agudos, pubescentes; corola tubulosa, infundibuliforme, 3,0 cm compr., pubescentes, com tricomas glandulares nos lobos e tubo, lobos 5, arredondados, estames 4, didínamos, 2 maiores 3,5 cm compr., 2 menores 3,2 cm compr., exsertos, pilosos, soldados no tubo da corola, presença de tricomas simples na base dos filetes, anteras bitecas 3 mm compr.; ovário súpero, oblongo, 3 mm compr., estipitado, estilete terminal, 3,5 cm compr., cilíndrico, inteiramente pubescente, estigma bifido, 2 mm compr., presença de disco na base do ovário. **Fruto** drupa, 6 mm compr.x 4 mm larg., indeiscente, globoso, verde-escuro, cálice persistente, mesocarpo suculento, dispérmico.

**Material examinado. BRASIL. Pará:** Maracanã, Ilha de Algodão, praia da Princesa, 09/04/91, *M.N.Bastos et al* 824 (MG); ibidem, 22-25/05/1994, *idem* 1665 (MG); ibidem, restinga da praia da Marieta, 07/09/1994, *idem* 1767 (MG); 23/08/2007, ibidem, campo de dunas da praia da Princesa *A.E.S.Rocha et al* 714 (MG); Marapanim, restinga do Crispim, 19/03/2004, *A.M. Ferreira* 26 (MG); ibidem, floresta de restinga, 24/04/2008, *M.N.R. Furtado* 20 (MG); ibidem, campo de dunas, 24/03/2009, *idem* 36 (MG). Augusto Corrêa, APA de Urumajó, Ilha de Camarauçu, restinga, 09/03/2001, *F.Piçanha & F. Batista* 09 (MG).

**Distribuição.** Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Colômbia e Brasil (PA, GO, MA, CE, BA, DF, MG), segundo Aymard (2005). Nas restingas do litoral paraense as espécies encontram-se em formação aberta de moitas, brejo herbáceo e campos de dunas.

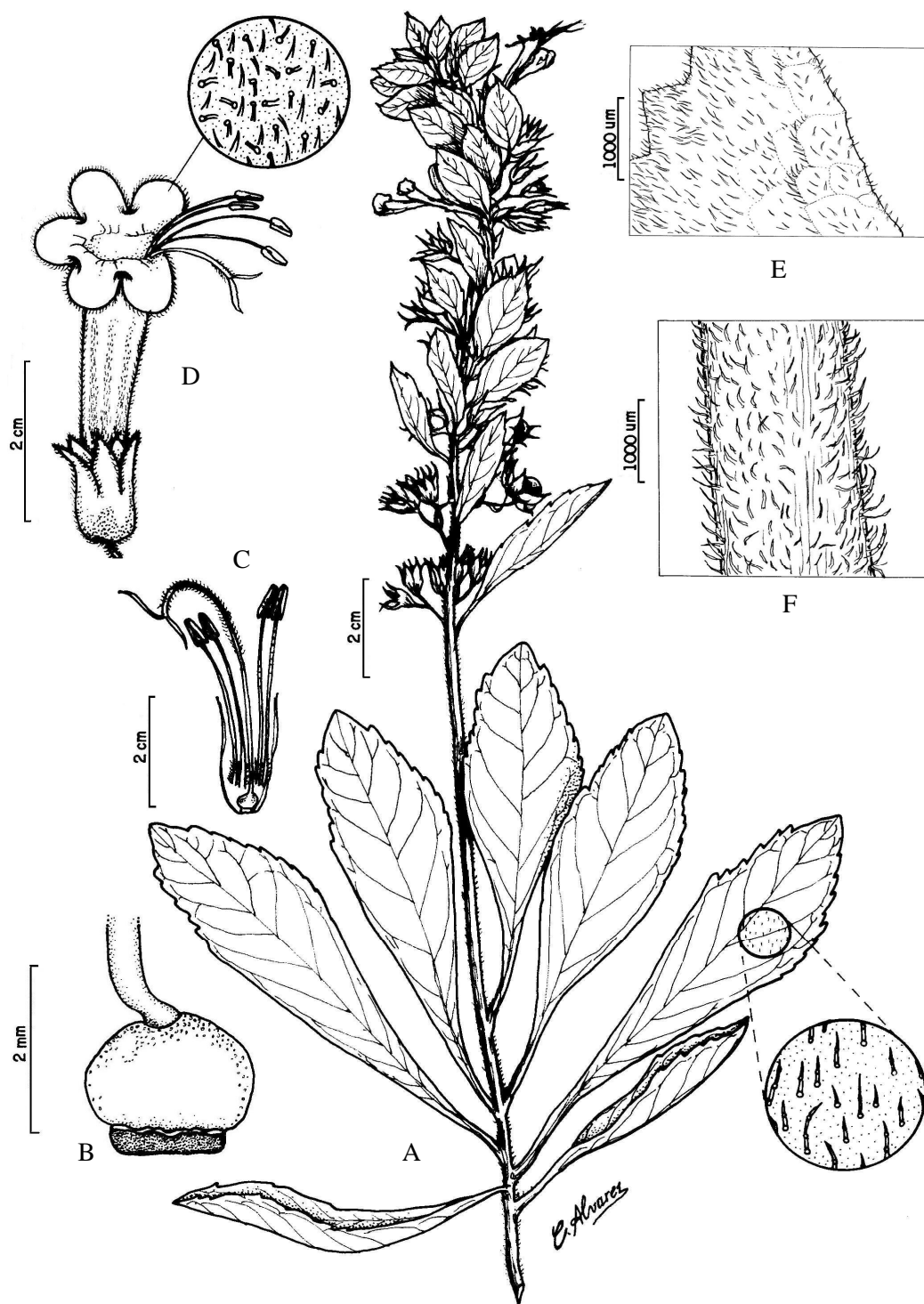
Segundo Aymard (2005), *Amasonia campestris* (Aubl.) Moldenke apresenta afinidade com *A. obovata* Gleason. Ambas apresentam brácteas vermelhas, vistosas, com flores amarelas, sendo que *A. campestris* pode apresentar flores alvas, o que não foi observado na população estudada.

Nas restingas do Pará, *Amasonia campestris* (Aubl.) Moldenke e *Amasonia obovata* Gleason se diferem pela forma das brácteas e pubescência, pois *A. campestris* possui brácteas elíptico-lanceoladas, enquanto em *A. obovata* são obovadas, além da pubescência intensa de tricomas glandulares presente no pecíolo, superfície foliar, nervuras e margem de *A. campestris*, diferentemente de *A. obovata*, que possui discreta pubescência de tricomas simples no pecíolo, próxima das nervuras e margem, com a superfície foliar glabra.

Os caracteres diagnósticos utilizados na identificação da espécie em campo foram, principalmente, as brácteas florais vermelhas (vistosas) e a inflorescência em panícula, terminal além das folhas que são pubescentes com tricomas glandulares em ambas as faces e nas nervuras (Apêndice 7).

Aublet (1775) nomeou *Taligalea campestris* Aubl., que posteriormente Moldenke (1934) a transferiu para o gênero *Amasonia*, estabelecendo a combinação *Amasonia campestris* (Aubl.) Moldenke.

Foram observadas amostras desta espécie em floração de março a setembro e frutificação de maio a setembro.



**Figura 9:** *Amasonia campestris* (Aubl.) Moldenke. A. Hábito, inflorescência e folhas com tricomas glandulares. B. Ovário com disco. C. Androceu e Gineceu. D. Flor com tricomas glandulare e estames com estigma bifído. E. Corte foliar com as nervuras secundárias, terciárias e margem foliar com tricomas glandulares . F. Corte do peciolo com tricomas glandulares. (A-F Furtado 36).

**2. *Amasonia obovata*** Gleason, Bull. Torrey Bot. Club. 58: 463. 1931. Tipo: Venezuela, Amazonas, *Tate 902*. (BH). Figura 10.

**Arbusto** ca. 60 cm alt.. Ramo canaliculado, cilíndrico pubescente, lenticelas ausentes. **Folha** simples, alternas, lâmina foliar oblanceolada, às vezes elíptica, 9-12,0 cm compr., 3,5- 4,0 cm larg., ápice agudo, base atenuada, margem levemente dentada ou serreada, levemente pubescente, com tricomas simples, faces adaxial e abaxial glabras, com superfície esverdeada brilhosa, nervura principal e secundárias levemente pubescente, com tricomas simples, nervuras evidentes em ambas as faces devido a coloração avermelhada em algumas nervuras, nervuras secundárias, 8-9 pares; pecíolo canaliculado 1,2 cm compr., levemente pubescente, estípulas ausentes. **Inflorescência** em panícula, 10,0 cm compr., simples, terminal, brácteas florais 6-9, vinho ou vermelho-escuro, 1,2 cm compr., dispostas na raque, vistosas, obovata, levemente pubescentes, brilhosas, ápice e base arredondados, margem levemente serreada, pubescente, brácteolas 2, 4 mm compr., opostas, filiformes, pubescente, presente na base do pedicelo, raque canaliculado, 12,0 cm compr., densamente pubescente, pedúnculo cilíndrico, 4 mm compr., pubescente. **Flores** amarelo-claras, 3,5 cm compr., perfeitas, pediceladas; pedicelo curto, 3 mm compr., cilíndrico, densamente pubescente, com tricomas simples; cálice soldado, campanulado, 8 mm compr., lobos 5, agudos, pubescentes principalmente na margem; corola tubulosa, infundibuliforme, 2,8 cm compr., pubescente externamente no tubo, lobos 5, arredondados, densamente pubescente, com tricomas glandulares nos lobos e na face externa do tubo; estames 4, didínamos, 2 maiores 3,2 cm compr., 2 menores 2,5 cm compr., exsertos, pubescentes, soldados no tubo da corola, presença de tricomas simples na base dos filetes, anteras bitecas 3 mm compr. glabras; ovário súpero, oblongo, 5 mm compr., estipitado, estilete terminal, 3,2 cm compr., cilíndrico, piloso no ápice, estigma bífido, 3 mm compr. **Fruto** não visto.

**Material examinado. BRASIL. Pará:** Bragança, Península de Ajuruteua, Vila Bonifácio, restinga, 18/04/2005, *M.S. Neves 16* (HCDB).

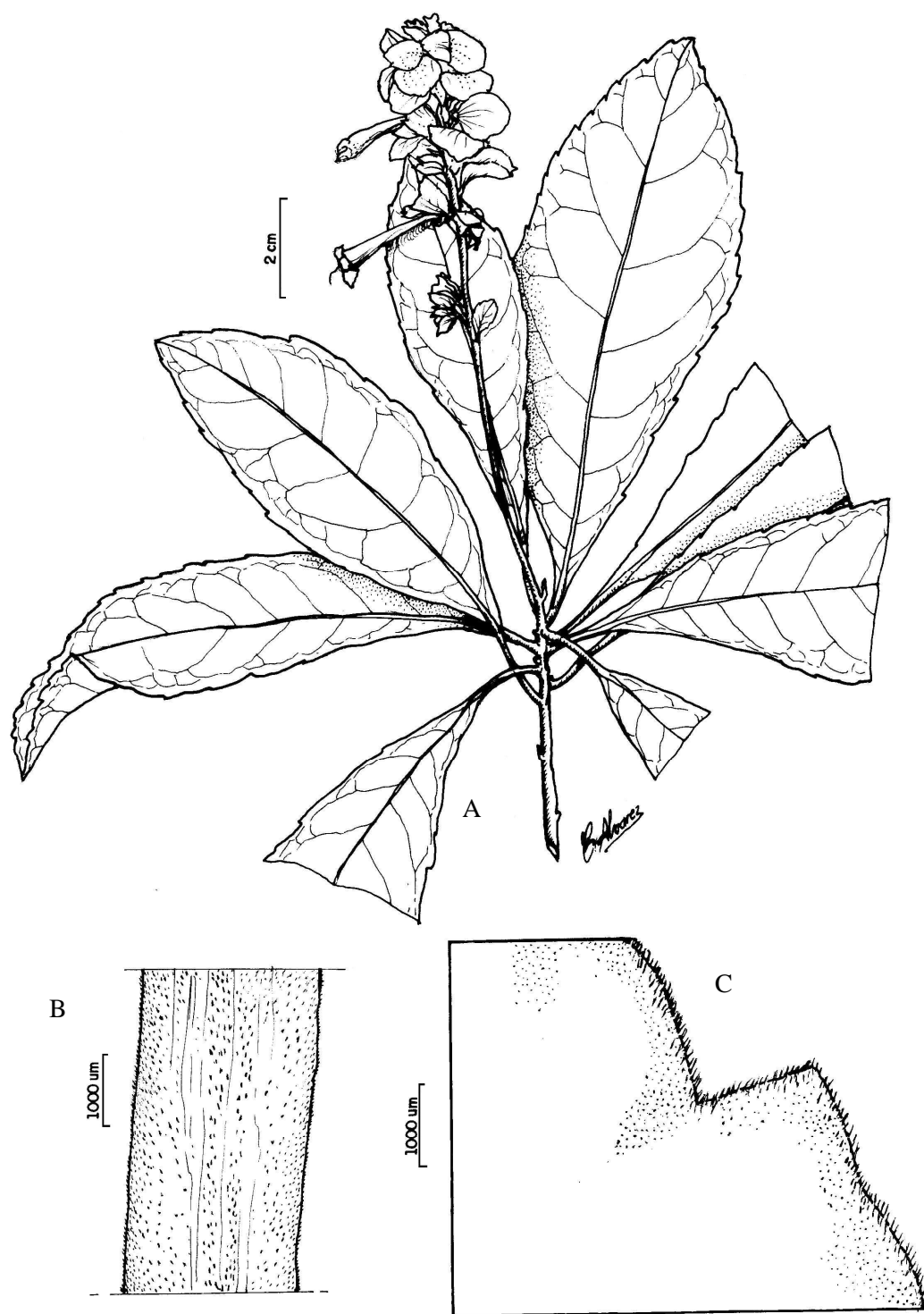
**Distribuição.** Até os estudos de Aymard (2005) e Jansen-Jacobs e Aymard (2007) *Amasonia obovata* era endêmica da Venezuela, esta, portanto é uma nova ocorrência para o Brasil e para as restingas do Brasil e da Amazônia.

Nas restingas do Pará, *Amasonia obovata* Gleason é diagnosticada pelas brácteas obovadas, de cor vermelho-escuro ou vinho, pubescentes principalmente nas margens; folhas glabras, esverdeadas, com a superfície brilhosa destacando-se o pecíolo, as nervuras e a

margem, pela presença de tricomas simples. Os ramos, pecíolos, pedicelos e pedúnculos são também pubescentes e avermelhados, mas a raque é mais pubescente que os demais.

De acordo com a única amostra a espécie apresenta floração no mês de abril.





**Figura 10:** *Amasonia obovata* Gleason. A. Hábito com inflorescência. B. Corte do pecíolo levemente pubescente com tricomas simples. C. Corte da superfície foliar próximo da margem levemente pubescente com tricomas simples. (A-C Neves 16).

**3 *Hyptis atrorubens*** Poit., Ann. Mus. Natl. Hist. Nat. 7: 466 - 467, t. 27, f. 3. 1806. Tipo: Guiana Francesa, Caiena, *Richard*, *s.n.* Figura 11.

*Mesosphaerum atrorubens* (Poit.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 525. 1891.

**Erva** semiprostrada ca. 25 cm alt. Ramo cilíndrico, canaliculado, pubescente, com tricomas simples, esbranquiçados, lenticelas ausentes. **Folhas** simples, opostas, dísticas, lâmina foliar oblongo-lanceolada, 1,5-3,0 cm compr., 0,5-1,5 cm larg., ápice agudo, base cuneada, margem denteada ou serreada, faces adaxial e abaxial pubescentes, com tricomas simples esbranquiçados, nervuras evidentes, nervuras secundárias, 4-5 pares evidentes; pecíolo canaliculado 5 mm compr., pubescente, com tricomas simples esbranquiçados, estípulas ausentes. **Inflorescência** em capítulo, 1,6 cm compr., axilar, raque cilíndrica, 8 mm compr., escamosa, pubescente, pedúnculo cilíndrico, 6 mm compr., escamoso, pubescente, brácteas 10-12, dispostas em periclínio, foliáceas, 4 mm compr., ovais, ápice cuspidado, base arredondada, nervuras secundárias, 3-4 pares, margem inteira com tricomas simples esbranquiçados. **Flores** alvas, 6-7 mm compr., 10-12, andróginas, sésseis; cálice tubular, infundibuliforme, 4 mm compr., 5-denticulado, pubescente, com tricomas simples, venação do cálice na horizontal e vertical não unidas; corola campanulada, 5 mm compr., infundibuliforme, pubescente, bilabiada, lábio superior com 2-lobos pilosos, lábio inferior com 3-lobos pilosos, com 1-lobo mediano galeado, com tricomas simples esbranquiçados; estames 4, didínamos, 2 maiores 3 mm compr., 2 menores 2 mm compr., soldados, achatados e com tricomas na base dos filetes, anteras bitecas 2 mm compr., pubescentes, conectivo presente; ovário súpero, 4 mm compr., oval, unindo-se ao estilete sobresaíndo-se até a metade para o exterior das núculas; estilete terminal, 4 mm compr., pubescente, estigma bifido, 2 mm compr., pubescente, disco presente na base do ovário. **Fruto** drupa, indeiscente, em núculas 4, 3 mm compr., oval-oblonga, pericarpo verrugoso, com traços horizontais na base.

**Material examinado. BRASIL. Pará:** Maracanã, APA de Algodoal/Maiandeuá, restinga da praia da Princesa, 09/04/91, *M.N.Bastos et al* 808 (MG); ibidem, brejo herbáceo, 20/12/1993, *idem* 1504 (MG); ibidem, ilha do Marco, sobre dunas primárias, 12/01/1992, *idem* 897 (MG); ibidem, campo de dunas, 22/05/2008, *M.N.R.Furtado* 21 (MG); ibidem, campo de dunas, 04/09/2009, *idem* 43 (MG). Marapanim, vila de Marudá, Praia do Crispim, 14/06/1991, *M.N.Bastos et al* 917 (MG); ibidem, campo de dunas, 15/06/1991, *idem* 969 (MG). Augusto Corrêa, APA de Urumajó, Ilha de Camarauaçu, campo de dunas, 11/03/2001, *F.Peçanha & F.Batista* (MG).

**Distribuição.** México, América Central, Oeste da Índia, Oeste da África, Guiana Francesa, Suriname, Guiana, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Brasil, Paraguai. (HARLEY, 1999). Nas restingas do estado do Pará, a espécie ocorre nas seguintes formações: brejo herbáceo, campo de dunas e formação aberta de moitas.

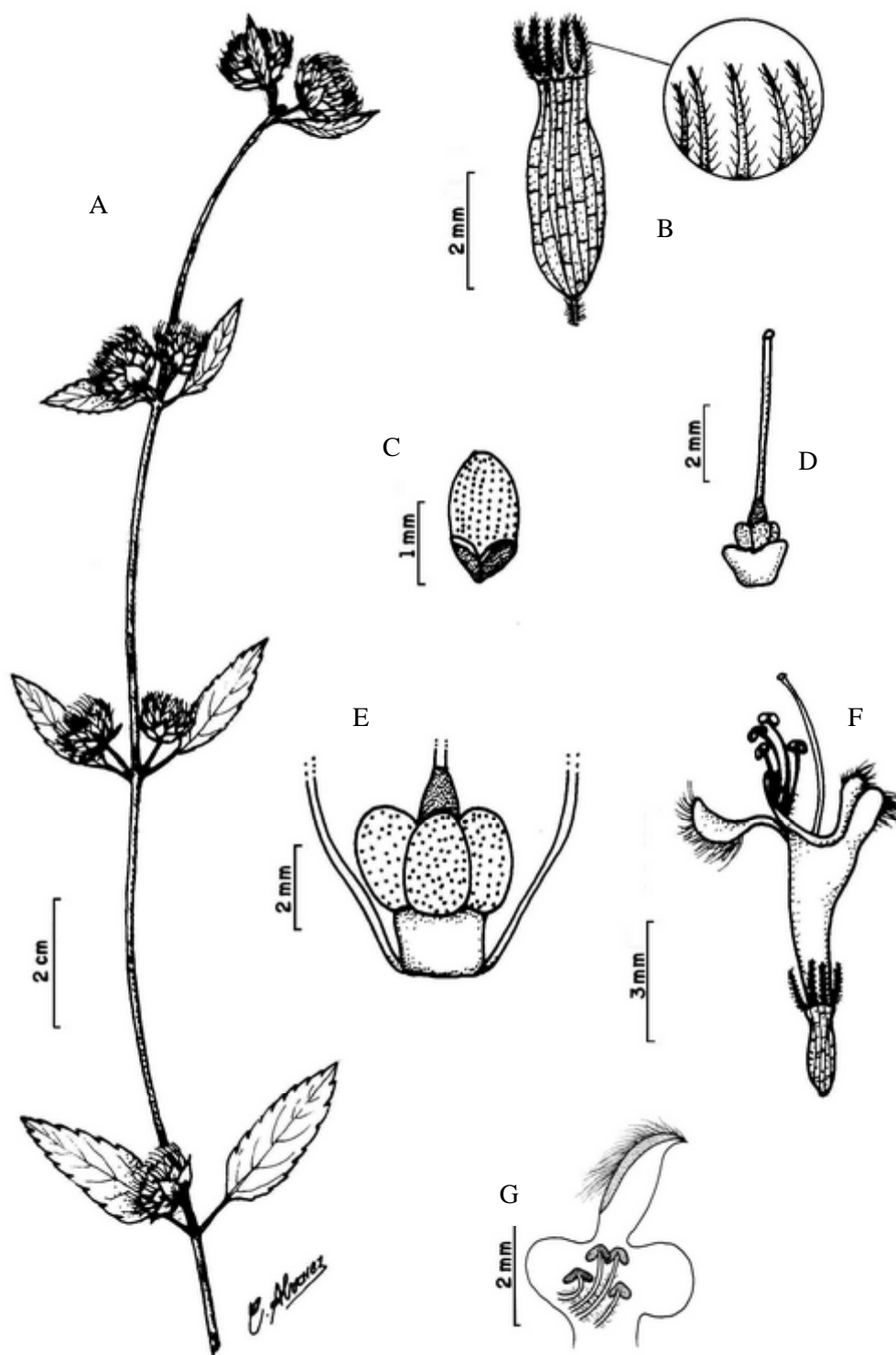
Harley (1999) caracteriza o hábito de *Hyptis atrorubens* Poit. como uma erva semiprostrada, que se desenvolve através da vegetação circundante, podendo atingir de 15-50 cm de altura. A espécie tem as flores em capítulo, de cor alva, sendo que a corola pode ser lilás-pálido, com manchas rosadas no tubo superior.

Nas restingas do litoral paraense a espécie é diagnosticada pela inflorescência em capítulo, com flores pequenas, alvas e tendo ao redor grande quantidade de brácteas verdes, a venação horizontal e vertical desunidas no cálice, além da união do estilete com o ovário, sobressaindo-se até a metade para o exterior das núculas.

Dentre os três gêneros de Lamiaceae ocorrentes nas restingas do Pará, *Hyptis* e *Marsyphiantes* apresentam o lábio inferior da corola 3-lobado, sendo que o lábio mediano tem forma de galea. Estes dois gêneros diferenciam-se pela venação do cálice, pois em *Hyptis* elas estão presentes somente no tubo, enquanto em *Marsyphiantes* a venação encontra-se unidas na vertical e horizontal nos lobos, e somente na vertical ao longo do tubo.

Kuntze (1891) transfere *Hyptis atrorubens* Poit. para o gênero *Mesosphaerum*, estabelecendo a combinação *Mesosphaerum atrorubens* (Poit.) Kuntze, mas Epling (1949) restabelece a espécie, conceito seguido por Harley (1999; 2007) e o mesmo adotado no presente estudo.

De acordo com os indivíduos observados, a espécie tem floração de março a setembro.



**Figura 11:** *Hyptis atrorubens* Poit. A. Hábito. B. Cálice denticulado pubescente, com tricomas setosos. C. Núcula. D. Gineceu. E. Ovário até a metade inserido entre as núculas. F. Flor. G. Lábio inferior 3-lobos sendo 1-lobo mediano galeado com os estames. (A Furtado 21 ; B-G Furtado 43).

**4. *Hyptis suaveolens* (L.) Poit.,** Ann. Mus. Natl. Hsit. Nat.7: 472, pl. 29, f. 2. 1806. Figura 12. *Ballota suaveolens* L., Syst. Nat., 2: 1100. 1759. Tipo: China: Fujian. *Hance* 1485, (LINN).

**Arbusto** reptante ca. 1,8-2,0 m de alt. Ramo canaliculado cilíndrico, intensamente pubescente, com tricomas simples esbranquiçados, lenticelas ausentes. **Folhas** simples, opostas, cruzadas, lâmina foliar ovolada a lanceolada 1,3- 4,8 cm compr., 0,6- 2,0 cm larg., ápice agudo, base arredondada, margem denteada ou serreada, pubescente, com certas partes apresentando coloração roxa e violeta, face adaxial e abaxial densamente pubescentes, com tricomas simples esbranquiçados, pontuações ausentes, nervuras evidentes, 5-6 pares; pecíolo canaliculado, 1,0 cm compr., pubescente, com tricomas simples esbranquiçados, estípulas presentes. **Inflorescência** em capítulo, 1,0 cm compr., axilar, pedúnculo escamoso, 5 mm compr., pubescente, brácteas ausentes. **Flores**, 5-7, violetas ou roxas, 7 mm compr., perfeitas, sésseis; cálice tubular, 5- denticulado, 6 mm compr., pubescente, com tricomas glandulares esbranquiçados, presentes principalmente nos dentes do cálice, com venação somente na vertical; corola tubular, 7 mm compr., campanulada, lábio superior com 2-lobos pubescentes, lábio inferior com 3-lobos pubescentes, com 1-lobo mediano galeado, com tricomas simples esbranquiçados nos lobos da corola; estames 4, didínamos, 2 maiores 4 mm compr., 2 menores 3 mm compr., soldados na base da corola, presença de tricomas simples na base dos filetes, anteras bitecas 1 mm, presença de conectivo; ovário súpero 2 mm, unindo-se com o estilete armazenando-se no interior das núculas, disco presente na base do ovário; estilete ginobásico 3 mm, estígma bifido 2 mm. **Fruto** indeiscente, em núculas, 2, 3 mm compr., retangulares, pericarpo liso, com traços verticais.

**Material examinado: BRASIL. Pará:** Maracanã, Praia da Marieta, 23/08/2007, *A.E.S.Rocha et al* 750 (MG); ibidem, Ilha de Algodoal/Maiandeua, campo de dunas, 23/05/2008, *M.N.R.Furtado* 28 (MG).

**Distribuição.** A espécie é amplamente distribuída nos trópicos da Américas do Norte e Sul, também encontrada ao leste de Hong Kong, Austrália e África (Nowicke e Epling, 1969). Nas restingas do Pará, a espécie ocorre nos campos de dunas.

Segundo Harley (1999), *H. suaveolens* (L.) Poit. apresenta folhas pegajosas, forte aroma, inflorescência axilar, algumas vezes terminal, cálice com dentes, venação somente na horizontal do cálice e corola azul-violeta.

Standley e Williams (1973) descrevem a corola como sendo de cor roxa, às vezes branca, as folhas e o caule frequentemente avermelhado ou roxos, com folhas verde-pálidas.

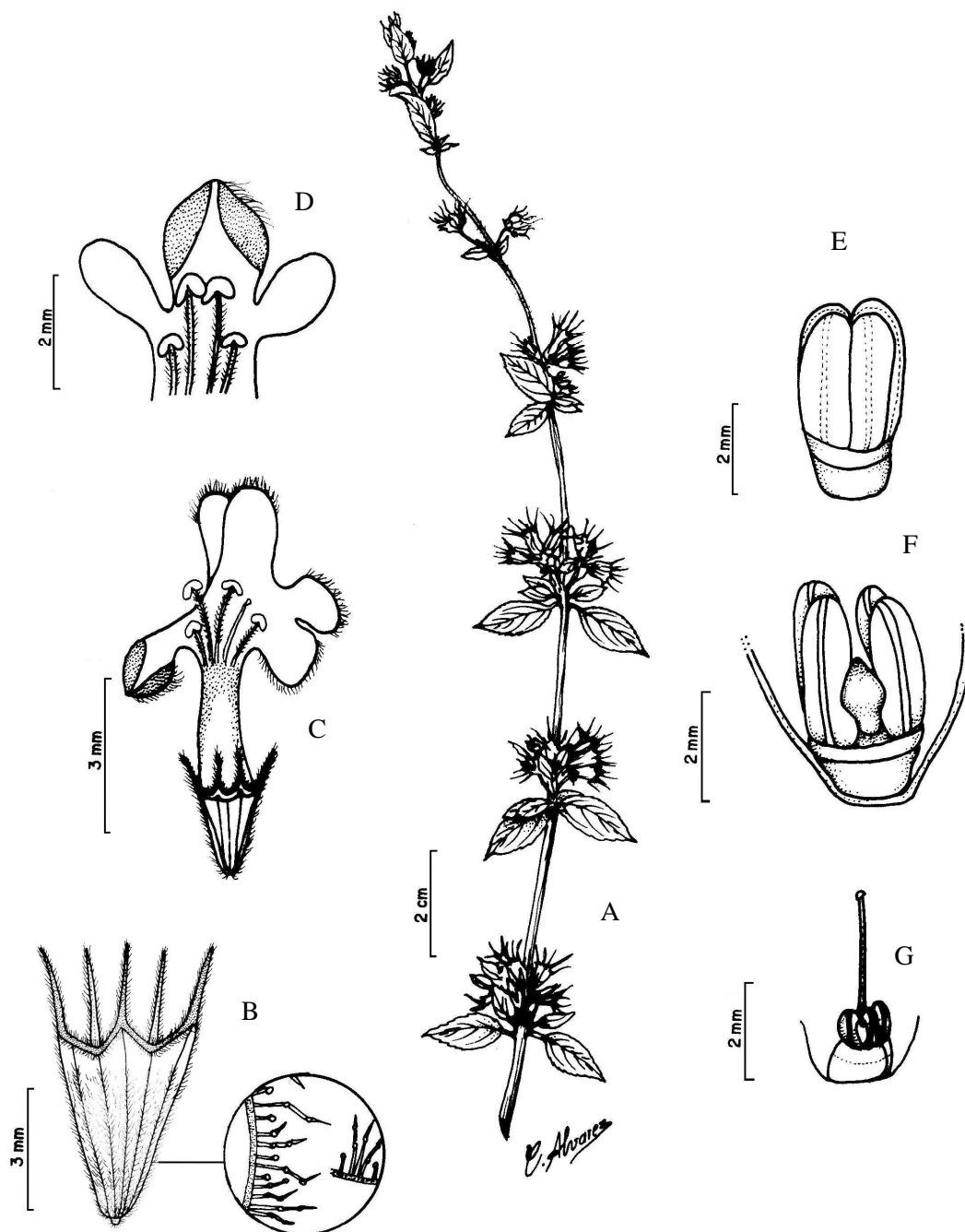
Nas restingas do Pará, a espécie apresentou somente inflorescência axilar, ausência de brácteas florais, cor da corola sempre violeta ou roxa, as folhas apresentando-se intensamente verdes, com certas partes do ápice e margem roxas ou violetas, enquanto que o caule é fortemente esverdeado, coberto de tricomas simples esbranquiçados (Apêndice 8).

No campo, *H. suaveolens* (L.) Poit. é facilmente visualizada pelo porte (ca. 2m) e atraente pelo forte aroma.

No litoral paraense foram levantadas duas espécies do gênero *Hyptis*: *Hyptis atrorubens* Poit. e *H. suaveolens* (L.) Poit. que diferenciam-se principalmente pela forma e inserção do ovário nas núculas, o pericarpo e venação do cálice. Em *Hyptis atrorubens* Poit. o ovário está inserido até a parte mediana entre as núculas, com pericarpo verrugoso e venação do cálice na horizontal e vertical não unidos. Enquanto *H. suaveolens* (L.) Poit. o ovário está todo inserido no interior das núculas, as núculas apresentam pericarpo liso e venação do cálice ocorre somente na vertical.

Lineu (1759) estabeleceu *Ballota suaveolens* L., posteriormente Poiteau (1806) transferiu a espécie para o gênero *Hyptis*, estabelecendo *Hyptis suaveolens* (L.) Poit.

De acordo com as amostras observadas a espécie apresenta floração nos meses de maio e agosto.



**Figura 12:** *Hyptis suaveolens* (L.) Poit. A. Hábito. B. Cálice denticulado com tricomas glandulares. C. Flor com estames. D. Lábio inferior 3-lobos, sendo 1-lobo mediano galeado com os estames. E. Núculas. F. Ovário totalmente inserido nas núculas. G. Gineceu. (A Rocha et al 750 ; B-G Furtado 28).

**5. *Marsypianthes chamaedrys* (Vahl) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 524. 1891. Figura 13.**

*Clinopodium chamaedrys* Vahl, Symb. Bot. 3: 77. 1794. Tipo: Guiana. Anon. s.n.

**Arbusto** ca. 1,4 m altura. Ramo canaliculado, pubescente, com tricomas simples esbranquiçados, lenticelas ausentes. **Folhas** simples, opostas, cruzada, pegajosas, lâmina foliar oval-elíptica, 1,5 – 3,2 cm compr., 0,5 – 1,9 cm larg., ápice agudo, base arredondada, margem denteada ou serreada, face adaxial e abaxial densamente pubescentes, tricomas simples por todo o limbo, pontuações ausentes, nervuras secundárias, 4 -5 pares, evidentes em ambas as faces; pecíolo canaliculado, 0,3- 0,9 mm compr., densamente pubescente, estipulas ausentes. **Inflorescência** em capítulo, 1,5 -2,0 cm compr., axilar, pluriflora, pedúnculo liso, escamas ausentes, cilíndrico, 9 mm compr., pubescente, com tricomas simples esbranquiçados; brácteas 10, 6 mm compr., em periclínio ou circular, formas diferentes, 2 brácteas foliáceas, 8 filiformes, densamente pubescente, sésseis. **Flores**, 8, lilás a violetas, 9 mm compr., perfeitas, pediceladas; cálice soldado, 5 mm compr., campanulado, pubescente, com tricomas simples esbranquiçados, 5- lobos, lobos agudos, pubescente, com venação horizontal e vertical unindo-se nos lobos; corola campanulada, 7 mm compr., lobos 5, diferentes, pubescente, 2 lobos superiores, 3 lobos inferiores, agudos, apenas um dos lobos inferior tem a forma de galea; estames 4, didínamos, 2 maiores 5 mm, 2 menores 3 mm, pubescentes, ambos soldados na corola, anteras bitecas 2 mm, conectivo presente; ovário súpero, 2 mm compr., ovado, mais que a metade no interior das núculas, disco presente na base do ovário; estilete terminal, 5 mm compr., cilíndrico, piloso, estigma bífido, 2 mm. **Fruto** indeiscente, em núculas 4, côncavas, no interior fimbriadas ou laciniada, 3 mm compr., ovadas, dispostas ao redor do ovário.

**Material examinado: BRASIL. Pará:** APA Algodual/Maiandeua, próximo a praia da Princesa, 07/09/09, *M.N.R.Furtado et al* 47 (MG); Maracanã, praia da Marieta, campo de dunas, 24-28/11/2007, *A.E.S.Rocha e L.C.Lobato* 844 (MG).

**Distribuição.** México, América Central, oeste das Índias, sul do Brasil e Peru, segundo Nowicke e Epling (1969). Nas restingas do Pará, a espécie está presente no campo de dunas.

Segundo Harley (1999), *Marsypianthes chamaedrys* é uma erva ascendente, geralmente viscosa, com folhas pecioladas e flores azul-violetas.

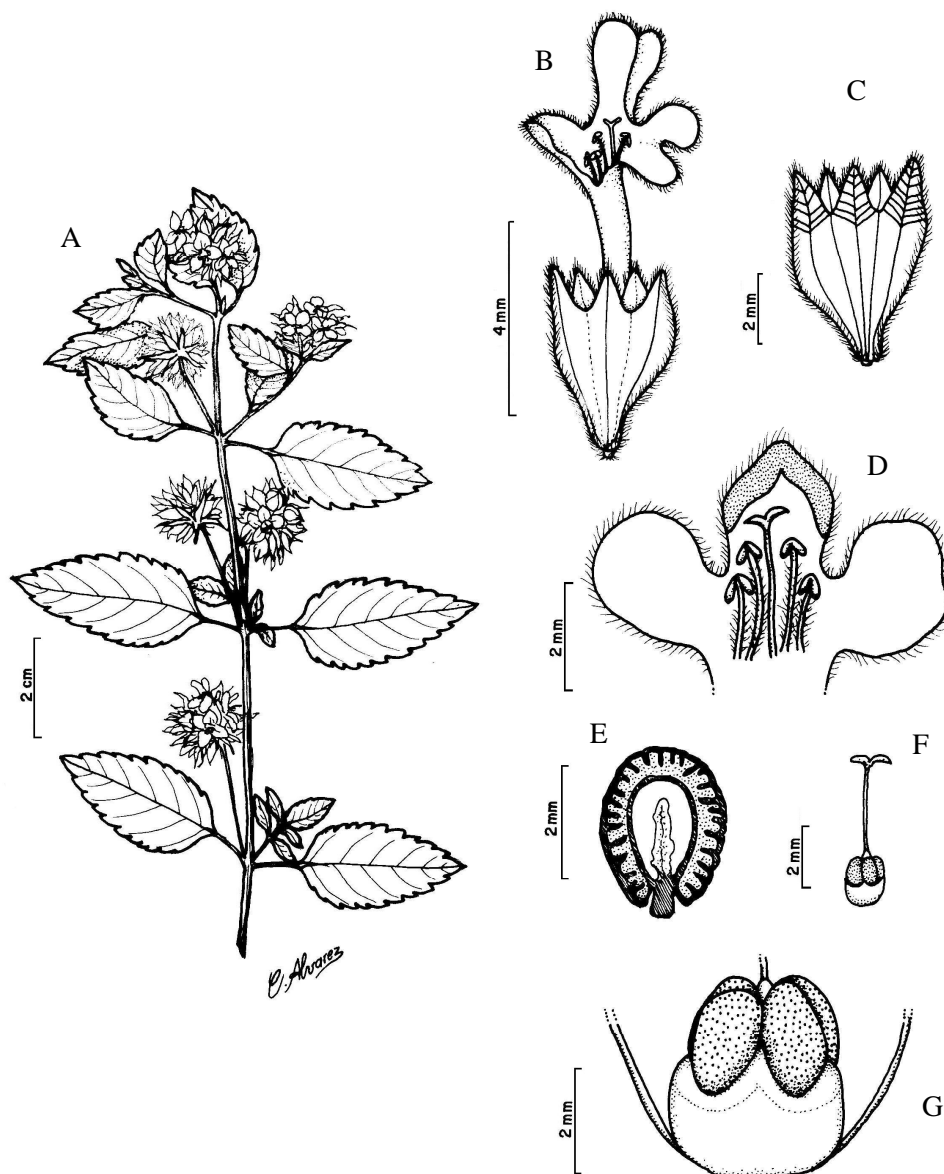
Nas restingas do Pará, a espécie tem suas folhas pegajosas, a venação nos lobos do cálice une-se tanto na horizontal quanto na vertical, assemelhando-se a uma rede, os tricomas simples esbranquiçados são frequentes por todas as partes da planta, as núculas são côncavas, com a parte interior fimbriada ou laciniada.



No litoral do Pará, *Marsypianthes chamaedrys* se diferencia das espécies do gênero *Hyptis* por apresentar a parte ventral das núculas fimbriadas ou laciniadas e venação do cálice unindo-se na vertical e horizontal somente nos lobos.

Vahl (1794) estabeleceu *Clinopodium chamaedrys* Vahl, mas posteriormente Kuntze (1891) transferiu a espécie para o gênero *Marsypianthes*, restabelecendo a combinação *Marsypianthes chamaedrys* (Vahl) Kuntze.

De acordo com as amostras analisadas a espécie apresenta floração nos meses de setembro a novembro.



**Figura 13:** *Marsyphianthes chamaedrys* (Vahl) Kuntze . A. Hábito. B. Flor. C. Cálice. D. Lábio inferior 3-lobos, sendo 1-lobo mediano galeado com os estames. E. Núculas face ventral fimbriadas. F. Gineceu. G. Ovário quase totalmente inserido nas núculas. (A Rocha & Lobato 844; B-G Furtado 47).

#### 4.3.4. Lentibulariaceae

##### 4.3.4.a. Chave para identificação das espécies de Lentibulariaceae das restingas do Estado do Pará.

1. Brácteas basifixas; não peltadas.....2
- 1'. Brácteas livres; peltadas.....5
2. Brácteas 3-partidas; lâmina foliar obovada a orbicular; corola roxa; escamas e brácteas foliáceas.....3
- 2'. Brácteas não partidas; lâmina foliar linear ou filiforme; corola amarela; escamas e brácteas fimbriadas ou denticuladas.....4
3. Lábio inferior inteiro.....6 *Utricularia tricolor* A.St.-Hil.
- 3'. Lábio inferior acentuadamente 3-lobado.....  
..... 1. *Utricularia amethystina* Salzm. ex A.St.-Hil. & Girard.
4. Lábio superior dividido, 2 lobado.....2 *Utricularia fimbriata* Kunth
- 4'. Lábio superior inteiro, não lobado.....4 *Utricularia simulans* Pilg.
5. Brácteas estéreis ausentes ao longo do pedicelo; palato quase igual ou um pouco maior que o lábio inferior.....5 *Utricularia subulata* L.
- 5'. Brácteas estéreis presente alternadas ao longo do pedicelo; palato muito maior que o lábio inferior.....3 *Utricularia pusilla* Vahl.

##### 4.3.4.b. Descrições taxonômicas

1. *Utricularia amethystina* Salzm. ex A.St.-Hil. & Girard, Compte Rend. Hebd. Séances Acad. Sci. 7: 870. 1838. Tipo: Brasil: Bahia, *P. Salzmann*, *s.n.* (holotipo P; isotipos G, K, LE, MO, R, W). Figura 14.

*Calpidisca amethystina* (Salzm. ex A. St.- Hil & Girard) Barnhart, Bull. Torrey Bot. Club 58: 468. 1931.

**Ervas** terrestres 8-12 cm alt., estolões subterrâneos, verticilados, ramificações capilares. **Folhas** pecioladas, lâmina foliar obovado-espatulada, elíptica 0,7-1,3 cm, ápice arredondado, base atenuada, margem ondulada, pecíolo 5-7 mm compr.; utrículos globosos, numerosos, pedicelados, apêndices 2, abertura basal, presentes somente nos estolões, ausentes nas folhas, 0,3 mm, rizóide 9 mm compr. **Escapo** achatado, glabro, 6,3 cm compr.; escamas foliáceas, 5 mm compr., glabras, uninérvea. **Racemo** verticilados, alternados, 1-6 flores, canaliculados, pubescentes, brácteas basifixas 3-partidas, 3-4 mm compr., bractéolas ausentes; pedicelo canaliculado, 0,6-1,2 cm compr., achatado, reto, piloso. **Cálice** lobos 2, desiguais, ovado-

oblongos, opostos, externamente pubescente, nervuras proeminentes ou evidentes não atingindo a margem, lobo superior arredondado, 4 mm compr., inteiro, lobo inferior repartido ou dividido no ápice, 4 mm compr.. **Corola** roxa, lábio superior não lobado, 4-5 mm compr., inteiro, elíptico-oblongo, ápice arredondado, nervuras proeminentes ou evidentes alcançando a margem, lábio inferior acentuadamente 3-lobado, 4 mm compr., obovado, giba proeminente, palato pubescente, 5 mm larg., calcar inteiro, agudo, piloso; estames 2, soldados na base da corola, 2 mm, anteras bitecas 0,3 mm, conectivo presente; pistilo 2 mm compr., estigma ramificado, 0,2 mm compr. **Fruto** cápsula 3 mm compr., globosa, glabra, pericarpo resistente, deiscência longitudinal, polispérmico, sementes formas variadas.

**Material examinado. BRASIL. Pará:** Maracanã, Ilha de Algodoal/Maiandeuá, restinga da praia da Princesa, 22-25/05/1994, *M.N.Bastos et al 1651* (MG); ibidem, 13/06/1994, *idem 1688* (MG).

**Distribuição.** Apresenta distribuição tropical variada, da Flórida para o Brasil (TAYLOR, 1976). Segundo Fromm-Trinta (1996) a espécie ocorre em brejos, campos úmidos e arenosos entre cerrado e floresta de galeria nas regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, alcançando as savanas úmidas do Suriname. Nas restingas do Pará, a espécie encontra-se na formação arbustiva aberta.

De acordo com Taylor (1999), a espécie é extremamente variável em altura, indumento do cálice, tamanho da corola e forma do lábio inferior, sendo que devido a essas formas intermediárias o referido autor a tratou como polimórfica.

Olvera (1996) afirma que *U. amethystina* é polimórfica, apresentando variação no tamanho das flores, sendo que em flores pequenas os pedicelos são curtos, enquanto nas flores maiores os pedicelos são mais longos.

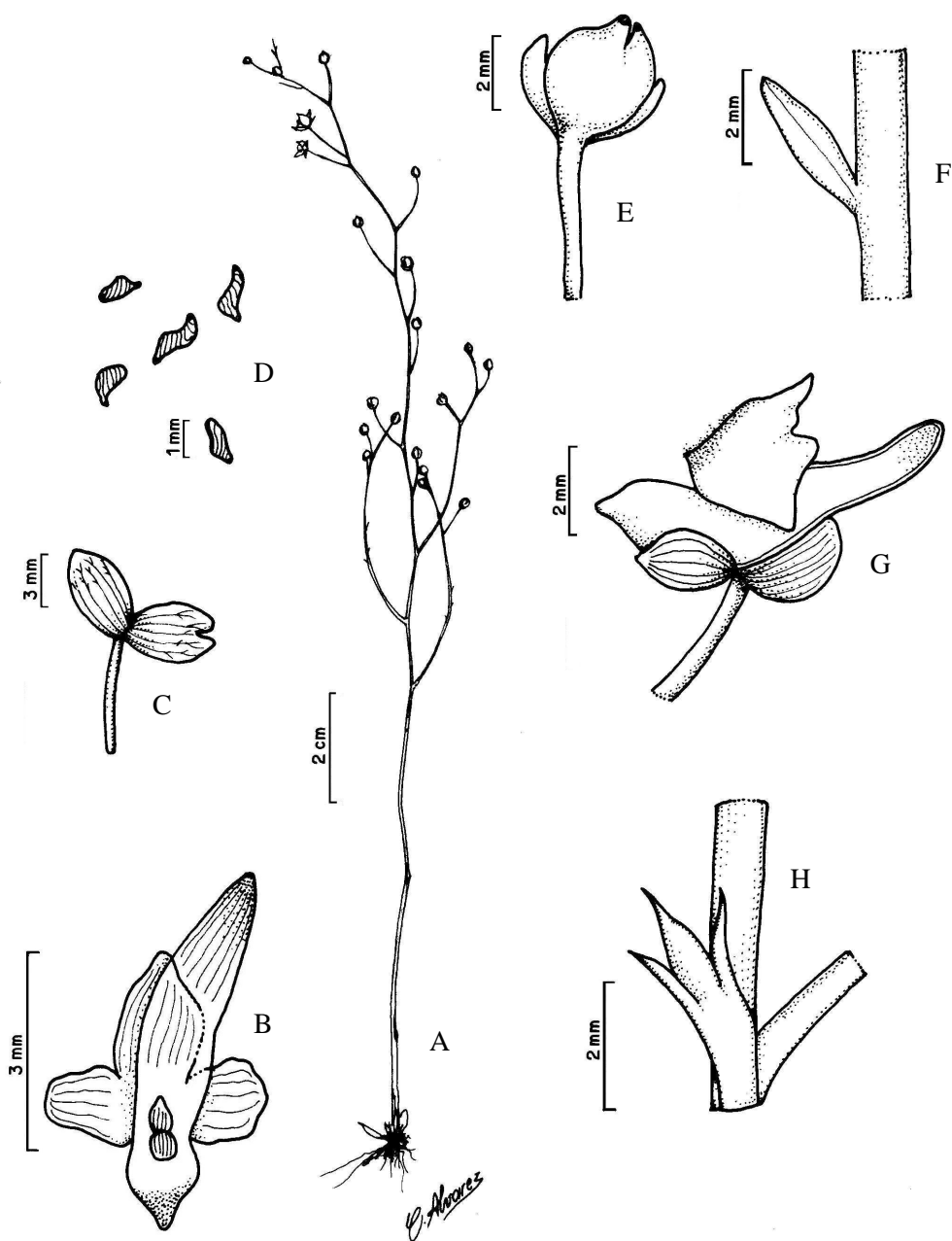
*Utricularia amethystina* apresenta variações na coloração das flores, as quais são geralmente roxas, mas podem ser amarelas ou brancas (TAYLOR, 1989). Nas amostras analisadas, a espécie apresentou somente flores roxas.

Nas restingas do Pará, a espécie caracteriza-se pelas brácteas 3-partidas, conadas na base, além da corola com lábio inferior acentuadamente 3-lobado.

Olvera (1996) comenta que as classificações de Barnhart (1913;1925;1931) transferindo algumas espécies de *Utricularia* L. para os gêneros *Calpidisca* Barnhart, *Aranella* Barnhart, *Polypompholyx* Lehm. e *Setiscapella* Barnhart foram baseadas em materiais incompletos, com um número pequeno de espécies, e devido a essas análises superficiais, Taylor (1989; 1999) e Olvera (1996) restabeleceram em único gênero, *Utricularia*, sustentado pela presença do cálice 2-lobado e utrículos, tendo como sinônimo de

*Calpidisca*, *Aranella*, *Polypompholyx* e *Setiscapella*, sendo este conceito adotado neste estudo.

A floração e frutificação ocorreram nos meses de maio e junho.



**Figura 14:** *Utricularia amethystina* Salzm. ex A.St.-Hil. & Girard. A. Escapo e racemo. B. Corola aberta. C. Cálce. D. Sementes. E. Fruto. F. Escama. G. Flor. H. Bráctea. (A-H Bastos et al 1651).

**2. *Utricularia fimbriata*** Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 225. 1817. Tipo: Venezuela: Amazonas, Humboldt & Bonpland 860 (P). Figura 15.

*Aranella fimbriata* (Kunth) Barnhart, Fl. Miami 171. 1913.

**Ervas** terrestres 11-15 cm de alt.; estolões filiformes, canaliculados, pilosos, não ramificados. **Folhas** simples, opostas, apicioladas, lâmina foliar estreitamente filiforme ou linear, ápice agudo, base truncada, margem inteira, uninérvea, 5-9 mm compr.; utrículos ovóides, presentes nos estolões e folhas, 0,1 mm, rizóide capilar 6 mm compr. **Escapo** cilíndrico, 6,0-11 cm compr., canaliculado, glabro; escamas fimbriadas, 2 mm compr. **Racemos** eretos, alargados, 1-7 flores, canaliculados, puberúlos; bráctea basifixa, 1, base não auriculada, 2 mm, bractéolas 2, auriculadas, denticuladas, 3 mm compr., fimbriadas, pedicelo canaliculado, 0,5-1,5 mm compr., curto, pubescente. **Cálice** lobos 2, 4 mm compr., iguais, fimbriados, denticulados, lobos ramificados em dentes, ápice ramificado em 8-9 dentes, pubescente, nervuras conspícuas atingindo a margem. **Corola** amarela, 6 mm compr. x 8 mm larg., lábio superior ramificado, 2-lobado, oval, 5 mm compr., ápice arredondado com nervuras evidentes, ambas as faces pubescentes; lábio inferior, dividido, 3-lobado, 5 mm larg., palato, pubescente, ápice agudo ou arredondado, calcar agudo, dividido; estames 2, pubescentes, 2 mm compr., soldados na base da corola, , anteras bitecas 0,3 mm; pistilo pubescente, 2 mm compr., estigma ramificado, 0,2 mm compr., **Fruto** não visto.

**Material examinado. BRASIL. Pará:** Maracanã, Ilha de Algodoal/Maiandeua, campo de restinga, 12/06/1994, *M.N.Bastos, et al 1674* (MG); ibidem, 22-25/05/1994, *idem 1653* (MG); ibidem, entre dunas, 19-26/06/1991, *idem 866* (MG).

**Distribuição.** A espécie é amplamente distribuída na África Tropical, se estendendo do sul da Flórida ao oeste da Índia, além da América Central e Sul, ao sul e sudeste do Brasil e Paraguai (TAYLOR, 1964). Nas restingas do estado do Pará foi coletada na mata da restinga, próximo ao mangue e sobre as dunas.

Segundo Olvera (1996) *Utricularia simulans* pode ser confundida com *U. fimbriata* Kunth por ambas apresentarem brácteas, bractéolas e escamas fimbriadas, porém *U. fimbriata* apresenta racemo alargado, muitas flores e brácteas não auriculadas. Nas amostras das restingas do Pará, onde as duas espécies ocorrem, ambas apresentam bractéolas auriculadas; a diferença está nas brácteas, com aurícula ausente em *U. fimbriata* e presente em *U. simulans*.

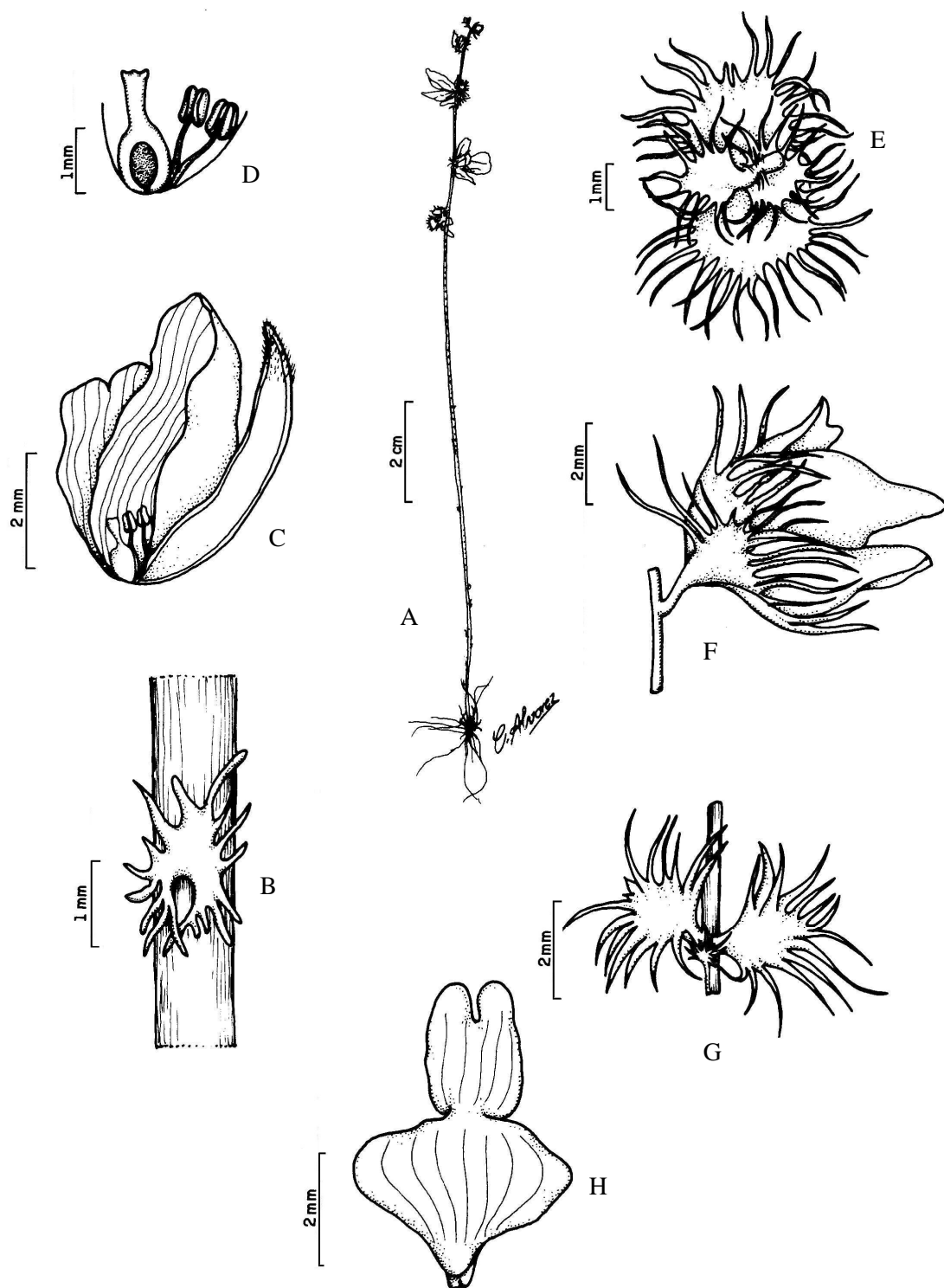
*Utricularia fimbriata* é diagnosticada nas restingas do Pará por apresentar a corola com o lábio superior bilobado, lábio inferior trilobado e o palato ramificado, e este um pouco maior que o lábio inferior.

Gibson (1974) observou variação no tamanho do pedicelo de *U. fimbriata* de 1 a 10 mm compr. Nas amostras de *U. fimbriata* coletadas nas restingas do estado do Pará, o pedicelo apresentou-se com variação de 0,5 a 1,5 mm compr.

Olvera (1996) comenta que as classificações de Barnhart (1913;1925;1931) transferindo algumas espécies de *Utricularia* para os gêneros *Capidisca*, *Aranella*, *Polypompholyx* e *Setiscapella* foram baseadas em materiais incompletos com um número pequeno de espécies, e devido essas análises superficiais, Taylor (1989; 1999) e Olvera (1996) restabeleceram em único gênero, *Utricularia*, sustentado pela presença do cálice 2-lobos e utrículos, como sinônimo de *Capidisca*, *Aranella*, *Polypompholyx* e *Setiscapella*, sendo este conceito adotado neste estudo.

De acordo com as amostras observadas a espécie apresenta floração nos meses de maio e junho.





**Figura 15:** *Utricularia fimbriata* Kunth. A. Racemo e escapo. B. Escama. C. Corola. D. Androceu e gineceu. E. Cálice com bractéolas. F. Flor. G. Bráctea e bractéolas. H. Lábio superior 2-lobado. (A-H Bastos et al 1674).

**3. *Utricularia pusilla*** Vahl, Enum. Pl. 1: 202. 1804. Tipo: Guyana Francesa: Cajenna, Richard, *s.n.*, (C; ILT: G, P). Figura 16.

*Setiscapella pusilla* (Vahl) Barnhart ex. Britton & Wilson, Sci. Surv. Porto Rico & Virgin Islands 6: 191. 1925.

**Erva** terrestre ca. 12 cm alt.; estolões filiformes, ramificados, glabros. **Folhas** simples, opostas, apicioladas, lâmina foliar filiforme ou linear, ápice agudo, base truncada, margem inteira, uninérvea, 5 - 9 mm compr.; utrículos ovóides, peciolados, presentes nas folhas, 0,1 mm, rizóide capilar 5 mm compr. **Escapo** cilíndrico, 5,0-10 cm compr., canaliculado, glabro, com pontuações dispersa; escamas peltadas, 2 mm compr. **Racemo helicoidal**, 4-6 flores, canaliculados, glabro, com pontuações; bráctea livre 4-5, estéreis, distribuídas alternadamente ao longo do pedicelo, 3 mm, bractéolas ausentes, pedicelo canaliculado, 2 mm compr., curto, glabro. **Cálice** lobos 2, 1 mm compr., opostos, sub-iguais, um deles um pouco maior que o outro, não denticulados, lobos agudo ou arredondado, lobo inferior com ápice bipartido, glabros, nervuras conspícuas não atingindo o ápice. **Corola** amarela, 3 mm compr. x 5 mm larg., lábio superior inteiro, ápice agudo ou arredondado, 3 mm compr., com nervuras evidentes, ambas as faces glabras; lábio inferior, dividido, 3-lobado, 5 mm larg., palato, pubescente, bem maior que o lábio inferior, com pontuações no ápice, calcar agudo, inteiro; estames 2, glabros, 4 mm compr., soldados na base da corola, anteras bitecas 0,2 mm; pistilo 4 mm compr., estigma ramificado, 0,2 mm compr. **Fruto** não visto.

**Material examinado. BRASIL. Pará:** Bragança, Península de Ajuruteua, Vila Bonifácio, restinga, 17/07/2006, *R.M. Silva 175* (HCDB).

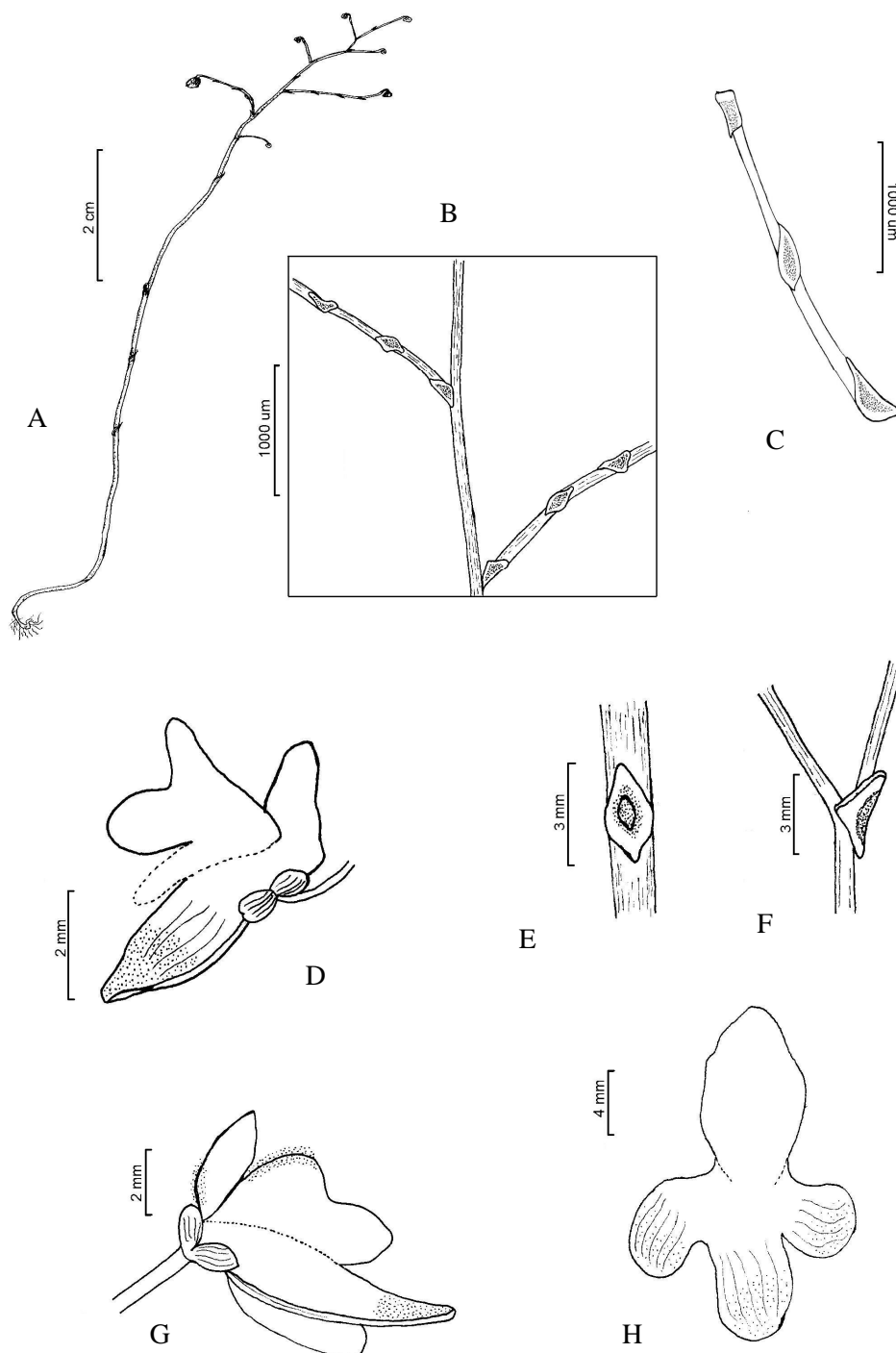
**Distribuição.** Ocorre do México a Argentina (TAYLOR, 1999). *U. pusilla* Vahl ocorre em solo úmido pantanoso, savanas, fendas de rochas e campos úmidos, florestas ao lado de riacho, em todo o Brasil, exceto o sul (FROMM-TRINTA, 1996).

OLVERA (1996) comenta que frequentemente *Utricularia pusilla* Vahl é confundida com *U. subulata* L., o que aconteceu ao analisar-se as amostras das restingas do Pará, pois ambas têm flores amarelas, lábio inferior trilobado e o racemo helicoidal, mas *U. pusilla* é diagnosticada pelas brácteas alternadas e estéreis ao longo do pedicelo e por apresentar o palato bem maior que o lábio inferior.

Olvera (1996) comenta que as classificações de Barnhart (1913;1925;1931) transferindo algumas espécies de *Utricularia* para os gêneros *Capidisca*, *Aranella*, *Polypompholyx* e *Setiscapella* foram baseadas em materiais incompletos com um número pequeno de espécies, e devido essas análises superficiais, Taylor (1989; 1999) e Olvera

(1996) restabeleceram em único gênero, *Utricularia*, sustentado pela presença do cálice 2-lobos e utrículos, como sinônimo de *Capidisca*, *Aranella*, *Polypompholyx* e *Setiscapella*, sendo este conceito adotado neste estudo.

A espécie apresenta floração no mês de julho.



**Figura 16:** *Utricularia pusilla* Vahl. A. Racemo e escapo. B, C. Corte do racemo com bracteas estereis presente. D. Corola lábio inferior 3-lobado. E. Escama. F. Bractea. G. Flor. H. Corte da corola com lábio inferior 3-lobos e lábio superior inteiro. (A-H Silva 175).

**4. *Utricularia simulans*** Pilg., Notizbl. Konigl. Bot. Gart. Berlin. 6(56): 189. 1914. Tipo:

Brasil: Roraima: Rio Branco, Surumu, *H.Ule* 8315, (B). Figura 17.

*Polypompholyx bicolor* Klotzsch, Reis. Br. –Guiana, 1160. 1848.

**Ervas** terrestres 6,5-10 cm alt.; estolões filiformes, ramificados. **Folhas** simples, opostas, apicioladas, lâmina foliar linear-lanceolada, 1,0-2,0 cm compr., ápice agudo, base truncada, uninérvea; utrículos ovóide, presente nos estolões e folhas, 0,1 mm compr., pedicelados, rizoíde capilar 5 mm compr. **Escapo** retorcido, 7,5-10,0 cm compr., achatado, canaliculado, glabro; escamas fimbriadas ou denteadas, 2 mm. **Racemos** eretos, canaliculados, achatados, 2-4 flores; bráctea basifixa 1, base não auriculada, 2 mm compr., fimbriada, denteada, bractéolas 2, 3 mm compr., fimbriadas, denteadas, dentes longos; pedicelo canaliculado, 0,5 – 1,0 mm compr., curto, piloso. **Cálice** lobos 2, 4-5 mm compr., iguais, opostos, fimbriados, denteados, externamente pilosos, nervuras proeminentes. **Corola** amarela, 7 mm compr. x 8 mm larg., lábio superior ovado ou oblongo-elipítico, ápice inteiro, circular, 4 mm compr., pubescente, nervuras proeminentes; lábio inferior inteiro, 5 mm, ápice arredondado, pubescente, giba proeminente, palato 6 mm larg., pubescente, calcar ramificado, pubescente; estames 2, achatados, pubescentes, 2 mm compr., anteras bitecas 1 mm; pistilo 2 mm compr., estigma bifido 1 mm comp. **Fruto** não visto.

**Material examinado. BRASIL. Pará:** Maracanã, Ilha de Maiandeuá, restinga. 26/10/2000, *D.T.Costa et al* 99 (MG).

**Distribuição.** A espécie ocorre na África, América tropical e subtropical, da Flórida (Estados Unidos) ao Paraguai e Brasil. No Brasil ocorre nos seguintes estados: AM, RR, PA, MT, MS, GO, MA, PI, CE, PB, BA, MG, SP (POTT e POTT, 2000). *U. simulans* ocorre em pântanos, campos arenosos úmidos de cerrados, restingas, campos úmidos entre cerrados e floresta de galeria (FROMM-TRINTA, 1996).

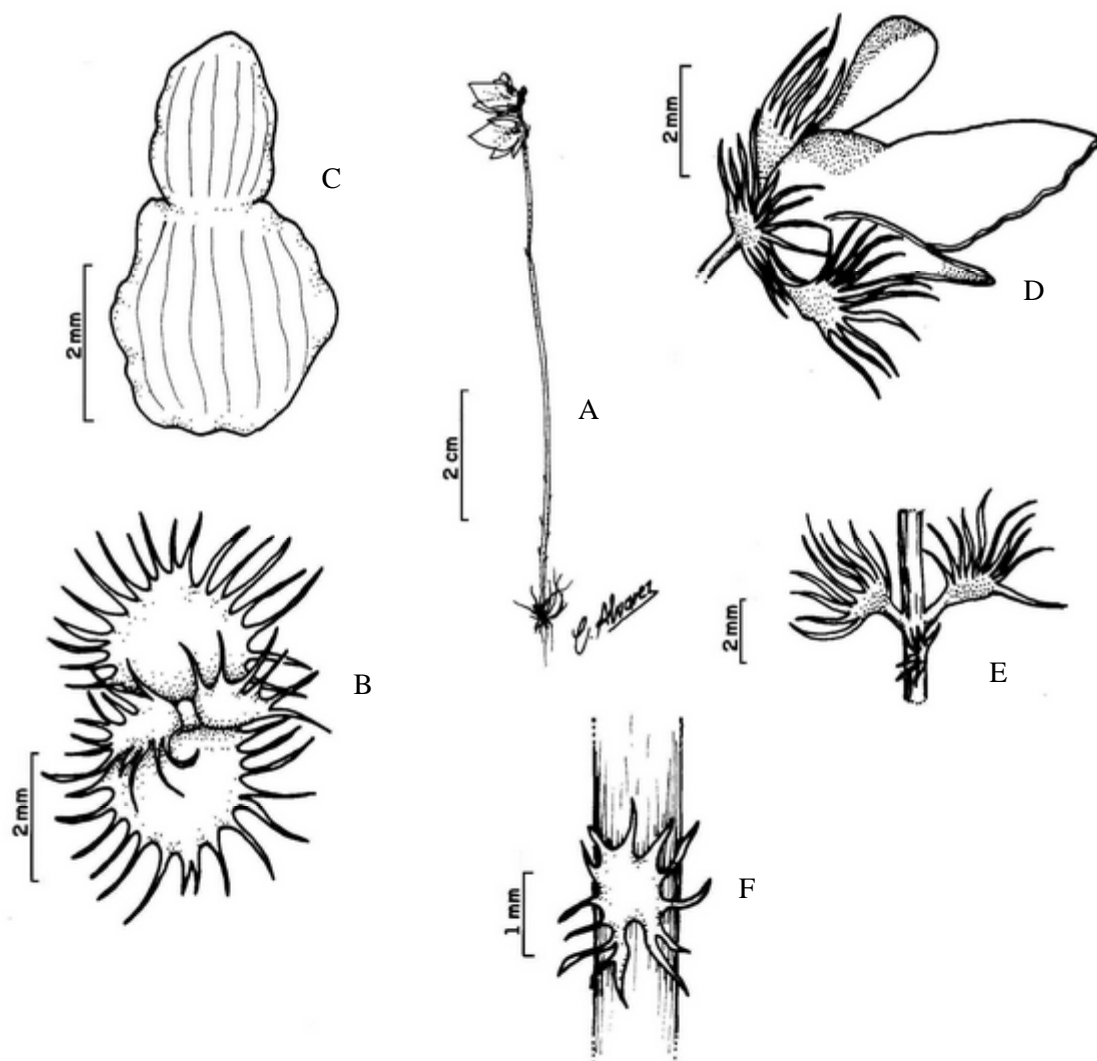
De acordo com Olvera (1996), a espécie apresenta pedicelos curtos e brácteas auriculadas na base. Nas amostras de *U. simulans* das restingas do litoral paraense, o pedicelo variou entre 0,5 -1,0 mm.

Nas restingas do Pará, *U. simulans* é identificada pelo escapo achatado ou retorcido em algumas partes, lábio superior inteiro, oblongo-elipítico ou ovado, ápice redondo ou circular, já o lábio inferior é também inteiro, circular com ápice arredondado e base redonda, as vezes pouco bilobada, com o palato um pouco menor que o lábio inferior.

Olvera (1996) comenta que as classificações de Barnhart (1913;1925;1931) transferindo algumas espécies de *Utricularia* para os gêneros *Capidisca*, *Aranella*, *Polypompholyx* e *Setiscapella* foram baseadas em materiais incompletos com um número

pequeno de espécies, e devido essas análises superficiais, Taylor (1989; 1999) e Olvera (1996) restabeleceram em único gênero, *Utricularia*, sustentado pela presença do cálice 2-lobos e utrículos, como sinônimo de *Capidisca*, *Aranella*, *Polypompholyx* e *Setiscapella*, sendo este conceito adotado neste estudo.

De acordo com a única amostra a espécie apresenta floração em outubro.



**Figura 17:** *Utricularia simulans* Pilg. A. Racemo e escapo. B. Cálice e bractéolas. C. Lábio superior e inferior da corola inteiro. D. Corola. E. Bráctea e Brácteolas. F. Escama. (A-F Costa et al 99).

**5. *Utricularia subulata* L., Sp. Pl. 1: 18. 1753. Tipo: USA: Virginia, *J. Clayton 31*(BM).**  
 Figura 18.

*Setiscapella subulata* (L.) Barnhart, Fl. Miami 170: 1913.

**Ervas** terrestres 8-16 cm alt.; estolões filiformes, ramificados lateralmente, subterrâneos. **Folhas** simples, opostas, sésil, lâmina foliar estreitamente filiforme, 2-3 mm compr., lineares, uninérvea; utrículos ovóides, 0,2 mm compr., presentes nas folhas, apêndices 2, pedicelados, rizoíde 8 mm compr. **Escapo** canaliculado, 5,0-8,0 cm compr., cilíndrico, glabro; escamas peltadas, 1 mm compr., ápice agudo,. **Racemo** helicoidal 4-9 flores, 2,5-4,8 cm compr.; brácteas livres, 1 mm compr., elípticas, peltadas, amplexicaules, ausência de bractéolas, pedicelo cilíndrico, 7 mm compr., canaliculado, glabro. **Cálice** lobos 2, subiguais, opostos, ovados, orbiculares, externamente pilosos, 4-5 nervuras proeminentes não atingindo a margem, lobo superior com ápice agudo e lobo inferior com ápice arredondado, ondulado. **Corola** amarela, 5 mm compr. x 2 mm larg., lábio superior oval, 3 mm compr., espesso, inteiro, ápice arredondado ou ondulado, nervuras proeminentes; lábio inferior 3-lobado, , 4 mm compr., nervuras evidentes, giba aguda, 5 mm larg., pilosa, palato pubescente, calcar inteiro, ápice agudo; estames 2, 2 mm compr., soldados na base da corola, anteras bitecas 1 mm compr., conectivo presente; pistilo 3 mm compr., estigma ramificado 1 mm compr. **Fruto** cápsula, globosa, 3-4 mm compr., pericarpo piloso, não resistente, deiscência poricida, sementes 15-20, formas variadas.

**Material examinado. BRASIL. Pará:** Maracanã, Ilha de Algodoal/Maiandeua, restinga da praia da Princesa, 22-25/05/1994, *M.N.Bastos et al 1635* (MG); idem, 1652 (MG); idem, brejo herbáceo e campo entre dunas, 22/05/2008, *A.E.S. Rocha 1035* (MG); idem, brejo, 05/09/2009, *M.N.R.Furtado et al 45* (MG).

**Distribuição.** Pantropical. No Brasil a espécie ocorre desde o Amazonas até o Rio Grande do Sul (CORRÊA e MAMEDE, 2002). De acordo com Fromm-Trinta (1996), a espécie é cosmopolita, presente em lugares arenosos úmidos, em savanas, banhados, dos pântanos, margens de córregos e terrenos turfosos das restingas. Nas restingas do estado do Pará, *U. subulata* é encontrada frequentemente em depressão úmida ou nas margens de lago temporário, nas formações vegetais de brejo e campo entre dunas.

Taylor (1976) comenta que *U. subulata* é uma das espécies mais comuns do gênero. Esta espécie é visivelmente semelhante a *U. pusilla*, mas diferem pela bráctea do pedicelo. As de *U.pusilla* são estéreis (GIBSON, 1974). Além desse caractere, foram observadas nas amostras das restingas do Pará, que as brácteas de *U. subulata* não são alternas, são ausentes

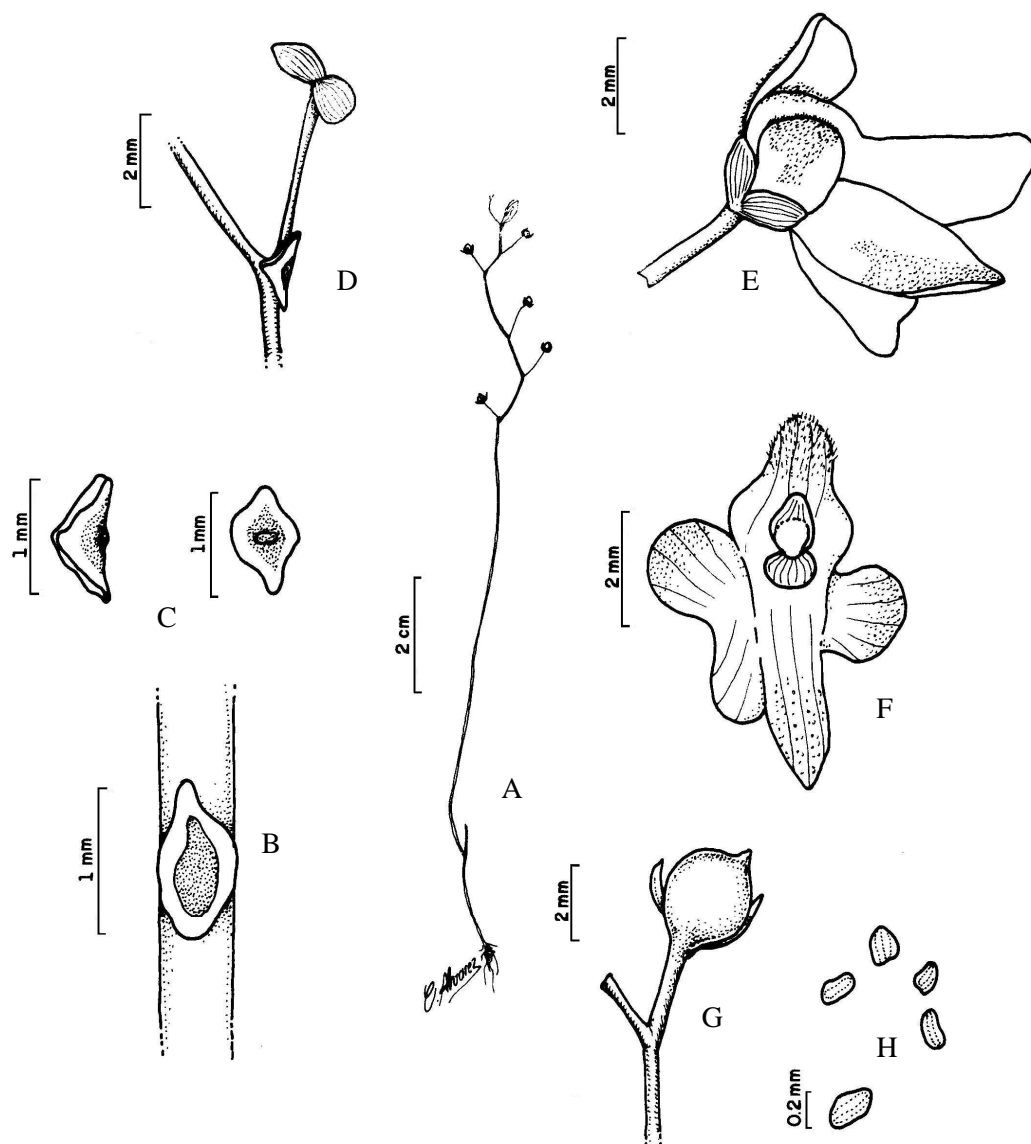


ao longo do pedicelo, estando presente somente na base do mesmo pedicelo, enquanto que em *U. pusilla* as brácteas são alternadas e estão presentes ao longo do pedicelo. Também a corola de *U. subulata* possui o palato quase igual ou um pouco maior que o lábio inferior, e *U. pusilla* tem o palato muito maior ou cerca de duas vezes maior que o lábio inferior (TAYLOR, 1964).

Nas restingas do Pará, esta espécie se diferencia das demais por apresentar o lábio inferior da corola intensamente 3-lobado quase do mesmo tamanho que o palato e cálice de cor rosada ou avermelhada.

Olvera (1996) comenta que as classificações de Barnhart (1913;1925;1931) transferindo algumas espécies de *Utricularia* para os gêneros *Capidisca*, *Aranella*, *Polypompholyx* e *Setiscapella* foram baseadas em materiais incompletos com um número pequeno de espécies, e devido essas análises superficiais, Taylor (1989; 1999) e Olvera (1996) restabeleceram em único gênero, *Utricularia*, sustentado pela presença do cálice 2-lobos e utrículos, como sinônimo de *Capidisca*, *Aranella*, *Polypompholyx* e *Setiscapella*, sendo este conceito adotado neste estudo.

Apresenta floração de maio a setembro e frutificação em maio.



**Figura 18:** *Utricularia subulata* L. A. Racemo e escapo. B. Escama. C. Brácteas. D. Bráctea e cálice. E. Flor. F. Corola aberta com lábio inferior 3-lobado e lábio superior inteiro. G. Fruto. H. Sementes. (A-G Furtado et al 45).

**6. *Utricularia tricolor*** A.St.-Hil., Voy. Distr. Diam. 2: 418: 1833. Tipo: Brasil: Rio de Janeiro, S. João da Barra, *St. Hilaire s.n.* (M, MPU). Figura 19.

*Utricularia chamissonis* Weber ex. Benj., Fl. Bras. 10: 241.1847.

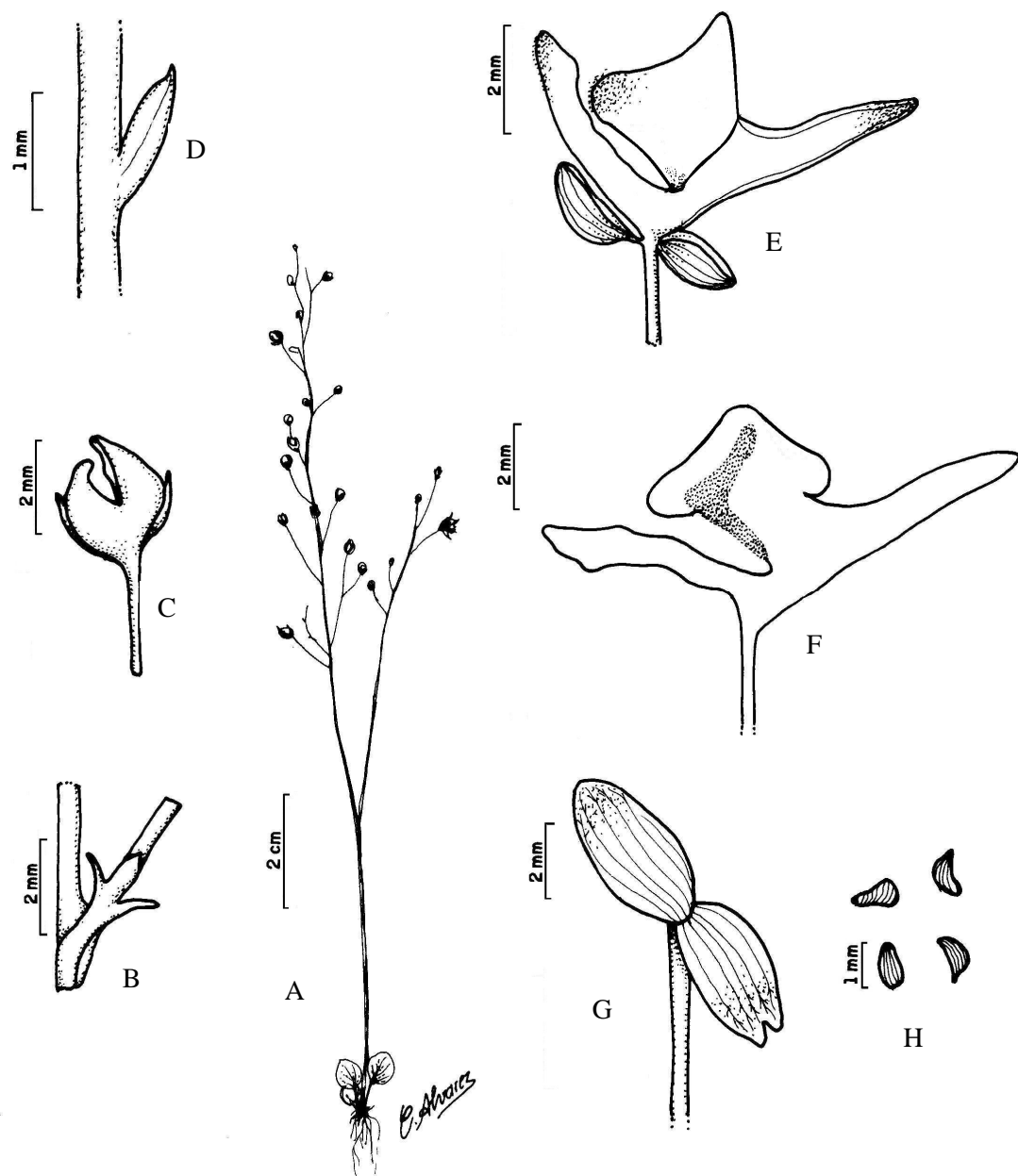
**Ervas** terrestres 12-26 cm alt.; estolões filiformes, ramificados, subterrâneos. **Folhas** pecioladas, lâmina foliar obovada a orbiculada, 0,4-1,3 cm compr., pecíolo 2 -4 mm compr.; utrículos ovóides, 1,2 mm compr., presentes nos estolões, ausente nas folhas, apêndices 2, pedicelados, 0,2 mm compr., rizóide 7 mm compr. **Escapo** achatado, 7,0-12,0 cm compr., glabro; escamas foliáceas, 1 mm compr., glabras, uninérveas. **Racemos** eretos, 2,5-12,0 cm compr., filiformes, canaliculados, glabros, 5-9 flores; brácteas basifixas, 1-2 mm compr., 3-partida, bractéolas ausentes; pedicelo ereto, 5-7 mm compr., canaliculado, glabro. **Cálice** lobos 2, desiguais, opostos, lobo superior agudo, 3 mm compr., levemente arredondado, lobo inferior arredondado, 3 mm compr., levemente ondulado, ambos com as nervuras proeminentes alcançando a margem do cálice. **Corola** roxa, 4-5 mm compr. x 2 mm larg., lábio superior inteiro, 3 mm compr., oblongo, lábio inferior inteiro, 4 mm compr., arredondado, raramente 3-lobado, giba pilosa, não proeminente, palato 5 mm larg., pubescente, calcar inteiro, agudo. **Fruto** cápsula globosa, 3 mm compr., pericarpo suculento, deiscência longitudinal, sementes 40, formas variadas.

**Material examinado: BRASIL. Pará:** Maracanã, Ilha de Maiandeuá, restinga. 26/10/2000. *D.T.Costa, et al* 97 (MG).

**Distribuição.** Segundo Taylor (1999) a espécie ocorre no Cerro Huachamacari, no Amazonas (Venezuela), Colômbia, sul do Brasil, Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai. Corrêa e Mamede (2002) a espécie cresce entre gramíneas, em campos brejosos ou alagadiços, em solos ácidos e na restinga em solos arenosos e encharcados. A única coleção levantada não indica qual formação vegetal foi coletada. Baseado nas informações acima, a espécie deve ocorrer no campo de dunas ou brejo herbáceo.

*Utricularia tricolor* A.St.-Hil. é diagnosticada nas restingas do Pará por apresentar brácteas 3-partidas, com a porção mediana proeminente ou maior que as demais, com lábio superior sendo quase o dobro do lobo inferior do cálice, além do lábio inferior da corola inteiro ou raramente 3-lobado. Esta espécie pode ser confundida com *U. amethystina*, pelo fato de ambas possuírem folhas obovada e pecioladas, flores roxas, brácteas 3-partidas e bractéolas ausentes, mas se diferenciam pelo lábio inferior da corola 3-lobado, apenas em *U. amethystina*.

*Utricularia tricolor* apresenta floração e frutificação no mês de outubro.



**Figura 19:** *Utricularia tricolor* A.St.-Hil. A. Racemo e escapo. B. Bráctea. C. Fruto. D. Escama. E. Flor. F. Corola com lábio inferior inteiro. G. Cálice. H. Sementes. (A-H Costa et al 97).

### 4.3.5. Linderniaceae

#### 4.3.5.a. Descrição taxonômica

1. *Lindernia crustacea* (L.) F.Muell., Syst. Census Austral. Pl. 1: 97. 1882. Figura 20.

*Capraria crustacea* L., Syst. Nat. 12.2: 419. 1767. Tipo: China. *Philcox*, s.n. (LINN).

**Erva** rastejante 8 cm alt. Ramo tetragonal, canaliculado, glabro, menos frequentemente eretos. **Folhas** simples, oposta, cruzada, peciolada, lâmina foliar deltóide, 0,6-1,2 cm compr., 5-9 mm larg., ápice obtuso, base atenuada, margem largamente crenada ou serreada, pubescente, face adaxial e abaxial glabras com pontuações ou glândulas escuras na superfície do limbo, nervuras secundárias, 3-4 pares, evidentes na face abaxial; pecíolo canaliculado, achatado, pubescente, tricomas simples dispersos, 2 mm compr. **Inflorescência** axilar, 2 flores solitárias, pediceladas, bissexuadas, brácteas ausentes. **Flores** violeta-azuladas, 6 mm compr., andróginas, pediceladas, pedicelo ereto, glabro, 4-5 mm compr.; cálice campanulado, 3-4 mm compr., pubescente com tricomas simples, lobos 5, agudo, soldados na base; corola tubular, zigomorfa, 5 mm compr., lobos 5, diferentes, agudos a arredondados, glabros; estames 4, 3 mm compr., 2 estames inseridos na fauce da corola, 2 inseridos no tubo da corola, estaminódios 2, claviformes; ovário frutificado. **Fruto** cápsula, globosa, 5 mm compr.

**Material examinado. BRASIL. Pará:** Bragança, Península de Ajuruteua, dunas com mata da restinga, 20/06/2003, C. C. L. Santos 39 (HCDB).

**Distribuição.** Segundo Souza & Giulietii (2009) a espécie apresenta distribuição pantropical, geralmente proveniente de áreas abertas e úmidas. No Brasil ocorre nas Regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste e no Estado de São Paulo. Nas restingas do Pará a espécie foi encontrada entre as dunas e mata de restinga.

*Lindernia crustacea* (L.) F.Muell. é uma erva prostrada, com ramos delgados muito flexíveis, folhas deltóides com margem largamente crenada (COSTA e LOHMANN, 1999). É bastante próxima de *L. diffusa* (L.) Wettst., as quais, juntamente com *L. brachyphylla* Pennell formam um grupo de *Lindernia* brasileiras por apresentarem quatro estames. Diferenciam-se pelos seguintes caracteres: *L. brachyphylla* Pennell tem apêndice estaminal com ápice capitado, enquanto que as outras duas espécies possuem o apêndice linear, não capitado, sendo que *L. diffusa* (L.) Wettst. apresenta o filete mais longo e o apêndice mais curto do que *L. crustacea* (SOUZA e GIULIETII, 2009).

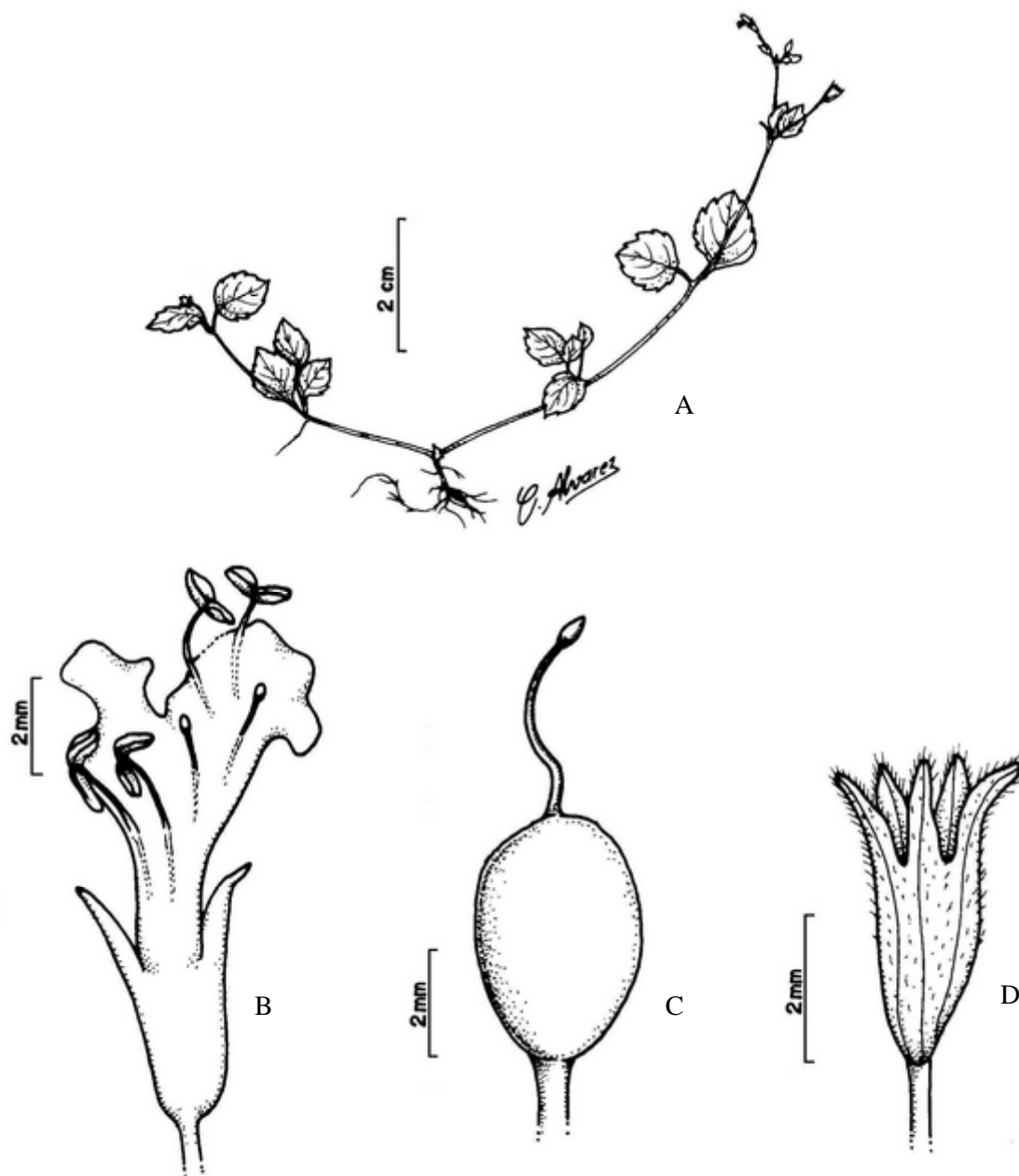
Segundo Souza e Giulietii (2009), *L. crustacea* e *L. diffusa* podem ainda ser diferenciadas pela margem da folha, pedicelo floral, indumento do caule e forma da cápsula, sendo que em *L. crustacea* a margem é serreada, pedicelo com cerca de 0,4-0,8 cm compr.,

indumento híspido-escabro e cápsula globosa a subglobosa, ao contrário de *L. diffusa* que possui a margem da folha serrilhada, pedicelo ausente, indumento pubescente e cápsula linear-elipsóide.

Nas restingas do litoral paraense, *L. crustacea* é diagnosticada pelas folhas deltóides, pela presença de dois estaminódios de formato claviformes e o cálice pubescentes com tricomas simples.

Lineu (1767) estabeleceu *Capraria crustacea* L., posteriormente F.Mueller (1882) transferiu a espécie para o gênero *Lindernia*, estabelecendo *Lindernia crustacea* (L.) F.Muell.

A espécie apresenta floração e frutificação no mês de junho.



**Figura 20:** *Lindernia crustacea* (L.) F. Muell. A. Hábito. B. Flor aberta com estames e estaminódios claviformes. C. Formação do fruto tipo cápsula com o estilete e estigma. D. Cálise. (A-D Santos 39).

#### 4.3.6. Plantaginaceae

##### 4.3.6.a. Chave para identificação das espécies de Plantaginaceae das restingas do estado do Pará.

1. Ervas terrestres; inflorescência em espiga ou racemo.....**2**
1. Ervas aquáticas; inflorescência com 2 flores.....**3**
2. Inflorescência em espiga, sépalas desiguais, estigma bifido.....  
.....**3** *Bacopa sessiliflora* (Benth.) Wettst. ex Edwall.
- 2`. Inflorescência em racemo, sépalas iguais, estigma indiviso.....**4** *Scoparia dulcis* L.
3. Lâmina foliar com ambas as faces glabra; brácteas presentes.....  
.....**1** *Bacopa bacopoides* (Benth.) Pulle.
- 3`. Lâmina foliar pubescente somente na face abaxial; brácteas ausentes.....  
.....**2** *Bacopa salzmännii* (Benth.) Wettst. ex. Edwall.

##### 4.3.6.b. Descrições taxonômicas

**1. *Bacopa bacopoides*** (Benth.) Pulle, Enum. Vasc. Pl. Surinam. 415. 1906. Figura 21.

*Herpestis bacopoides* Benth., Prodr. 10: 399. 1846. Tipo: Brasil: Pernambuco, *Gardner*, 1090, (MO).

**Ervas** aquáticas 20 cm alt. Ramo canaliculado, achatado, glabro, com pontuações escuras dispersas nos ramos. **Folhas** simples, opostas, cruzadas, séssil, lâmina foliar elíptica, 0,8-2,0 cm compr., 3-5 mm larg., ápice agudo, base atenuada, margem serreada principalmente próxima da base, as vezes inteira, face adaxial e abaxial glabras, ambas com pontuações escuras espalhadas na superfície do limbo, nervuras evidentes. **Inflorescência** axilar, 2-flores, brácteas 2, filiforme ou linear, glabras, inseridas no pedicelo. **Flores** alvas, 8 mm compr., andróginas, pediceladas, pedicelo canaliculado, achatado, 1,5 cm compr., glabro; cálice livre, lobos 5, desiguais, 3- lobos externos, 5 mm compr., 2- lobos cordados, 1-lobo estritamente oval, 4 mm compr., ambos glabros, 2- lobos internos, 3 mm compr., linear ou filiforme, glabros; corola gamopétala, tubular, 5 mm compr.; estames 4, didinamos, 1 mm compr., inclusos, achatados, glabros, anteras bitecas, 0,3 mm compr., ovário com frutificação. **Fruto** cápsula, 2 mm compr., oval, glabro.

**Material Examinado.** BRASIL. Pará: Bragança, Península de Ajuruteua, Salinas dos Rosques, 20/05/2007, *L. O. Santos 321* (HCDB).

**Distribuição.** Ocorre da Guatemala ao Brasil, segundo Barringer e Burger (2000).



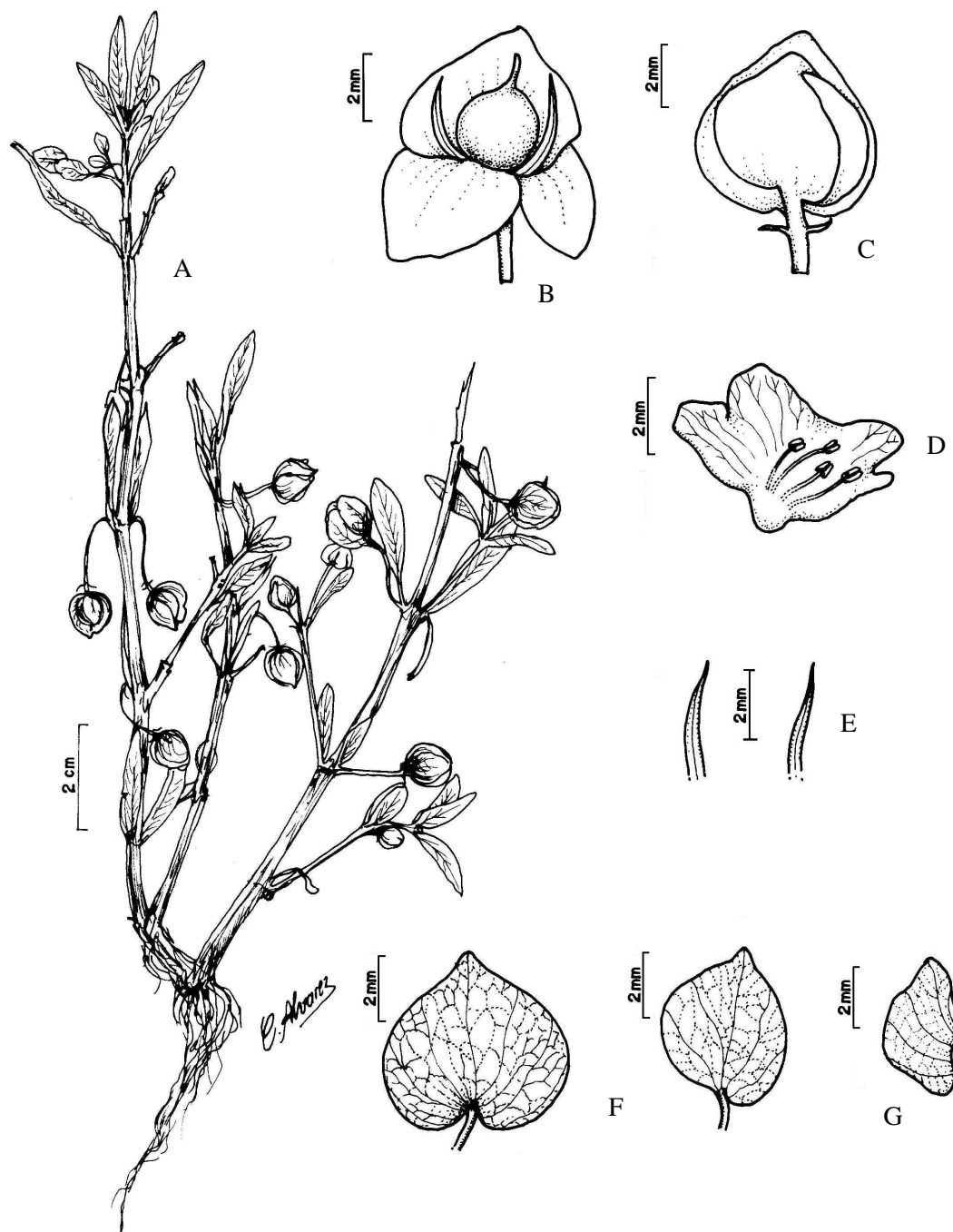
É uma espécie caracterizada por ter lâmina foliar com margem serrada e uma ou duas flores axilares pediceladas (BARRINGER e BURGER, 2000).

Nas restingas do Pará, *Bacopa bacopoides* (Benth.) Pulle é diagnosticada pelas brácteas filiformes bastante perceptíveis no pedicelo e a base da folha atenuada. Na área de estudo, é uma erva que se diferencia das demais espécies pela ausência de pubescência em suas estruturas.

No litoral do Pará ocorreram três espécies de *Bacopa*: *Bacopa bacopoides*, *Bacopa salzmannii* (Benth.) Wettst. ex. Edwall e *Bacopa sessiliflora* (Benth.) Wettst. ex Edwall, sendo *B. bacopoides* é confundida com *B. salzmannii* devido ao hábito aquático e também pela proximidade morfológica entre elas. Se diferenciam pela ausência de pubescência e presença das brácteas em *Bacopa bacopoides* e pela presença de pubescência e ausência de brácteas em *Bacopa salzmannii*. Essas duas espécies se diferenciam bastante de *B. sessiliflora*, que tem hábito terrestre e inflorescência em espiga.

Bentham (1846) descreveu *Herpestis bacopoides* Benth., posteriormente Pulle (1906) fez uma nova combinação, transferindo-a para o gênero *Bacopa*, estabelecendo *Bacopa bacopoides* (Benth.) Pulle.

A espécie apresentou floração e frutificação no mês de maio.



**Figura 21:** *Bacopa bacopoides* (Benth.) Pulle. A. Hábito. B. Fruto com cálice persistente. C. Cálice e brácteas inseridas na base do pedicelo. D. Corola com os estames. E. Lobos lineares. F. Lobos cordados. G. Lobo estreitamente oval. (A-G Santos 321).

**2. *Bacopa salzmannii*** (Benth.) Wettst. ex. Edwall, Bolm. Commiss. Geogr. Estado de São Paulo 13: 175. 1897. Figura 22.

*Hespestis salzmannii* Benth., Companion Bot. Mag. 2. 58. 1836. Tipo: Brasil, Bahia. *Salzmann 400* (holotipo, K; isotipo, G, MO).

**Ervas** aquáticas 20 cm alt. Ramo cilíndrico, canaliculado, intensamente pubescentes, tricomas simples esbranquiçados espalhados na planta. **Folhas** simples, opostas, cruzadas, sésseis, lâmina foliar oval-elíptica ou orbicular, 0,5 – 1,6 cm compr., 0,3 – 1,0 cm larg., ápice arredondado ou agudo, base arredondada, amplexicaule, margem serreada, face adaxial glabra, face abaxial pubescente, com poucos tricomas simples esbranquiçados da base até a metade do limbo foliar, mas próxima das nervuras, ambas as faces apresentam pontuações ou glândulas escuras, nervuras evidentes. **Inflorescência** axilar, solitárias, 2-flores, brácteas ausentes. **Flores** alvas a azuladas, 1 cm compr., andróginas, pediceladas; pedicelo canaliculado, cilíndrico, 1,0- 1,5 cm compr., intensamente pubescente, com tricomas simples; cálice livre, lobos 5, desiguais, 3- lobos externos, 4-7 mm compr., 2- lobos ovados, sendo 1-lobo estreitamente elíptico-lanceolado, pubescentes, ambos com tricomas simples; 2- lobos internos, 3 mm compr., filiforme ou linear, pubescentes; corola gamopétala, tubular, 1,0 cm comp., encoberta pela cálice; estames 4, didínamos, 0,5-1mm compr., anteras bitecas 0,3 mm; ovário súpero, 1mm compr., glabro, estilete terminal, 2 mm compr., glabro, estigma bifido 0,1 mm. **Fruto** cápsula 3,5 mm, ovóide, ápice agudo, glabro.

**Material examinado. BRASIL. Pará:** Bragança, Península de Ajuruteua, Salinas dos Rosques, 19/06/2004, *M. M. O. Abreu 143* (HCDB).

**Distribuição.** A espécie ocorre no sul do México, América Central, Colômbia, Guiana, Peru, Brasil, Bolívia e Paraguai, segundo Holmgren e Vicent (2005). Segundo Souza e Souza (1997) a espécie ocorre em áreas abertas alagáveis ou muito húmidas. *Bacopa salzmannii* (Benth.) Wettst. ex. Edwall é uma das espécies mais comuns e mais amplamente distribuída dentro do grupo de *Bacopa* no Brasil (SOUZA e GIULIETTI, 2009). Nas restingas do Pará a espécie ocorre próximo aos manguezais.

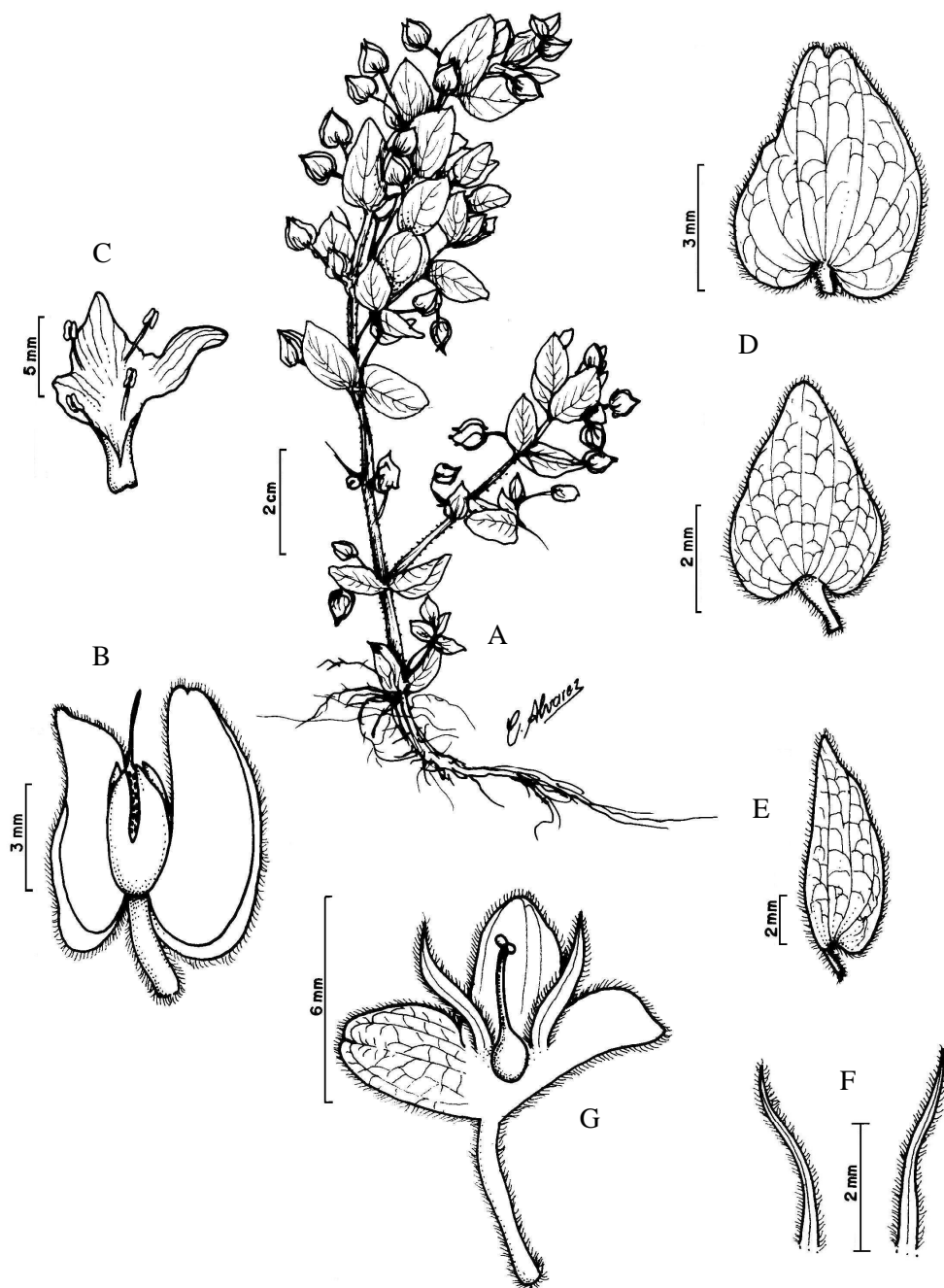
É uma espécie aquática de ambiente úmido com os ramos vilosos, folhas sésseis arredondadas (BARRINGER e BURGER, 2000). Segundo Souza e Souza (1997), *B. salzmannii* é caracterizada por apresentar folhas orbiculares a ovais; sépalas externas ovados a elíptico-lanceolado e linear a filiforme presente na frutificação e corola do mesmo tamanho ou ultrapassando apenas ligeiramente o cálice e ovário sem círculo de cerdas e ausência de bractéolas.

Souza & Giulietti (2009) comentam que esta espécie, muito raramente, pode apresentar bractéolas, como foi encontrada amostras no Estado do Mato Grosso. No caso das populações do Paraguai e do Oeste do Brasil têm uma tendência a apresentar folhas com indumento mais denso na face ventral, sendo este detalhe diagnosticado na coleta das restingas do estado do Pará.

Além desses caracteres acima descritos, também foi possível diagnosticar nas restingas do litoral paraense a presença de tricomas esbranquiçados espalhados na planta, as folhas são sésseis levemente amplexicaule e alguns tricomas simples presentes até a metade ou concentrado na base do limbo foliar da face abaxial.

Edwall (1897) fez uma nova combinação para *Hespestis salzmännii* Benth., transferindo a espécie para o gênero *Bacopa*, estabelecendo a combinação *Bacopa salzmännii* (Benth.) Wettst. ex. Edwall.

A espécie apresenta floração e frutificação no mês de junho.



**Figura 22:** *Bacopa salzmännii* (Benth.) Wettst. ex. Edwall. A. Hábito. B. Fruto no cálice persistente. C. Corola com estames. D. 2- lobos ovados. E. 1- Lobo estreitamente elíptico-lanceolado. F. Lobos lineares. G. Gineceu inserido no cálice. (A-G Abreu 143).

**3. *Bacopa sessiliflora*** (Benth.) Wettst. ex Edwall, Bol. Commiss. Geogr. Estado São Paulo 13: 175. 1897. Figura 23.

*Herpestis sessiliflora* Benth., Companion Bot. Mag. 2: 58. 1836. Tipo: Guiana Francesa, Caiena. *Leprieur s.n.*, (K).

**Subarbustos** 40 – 60 cm alt. Ramo cilíndrico, levemente canaliculado, pubescente, com nós e entrenós evidentes. **Folhas** simples, opostas, cruzadas, sésseis, lâmina foliar oblanceolada, 1,0 – 4,0 cm compr., 0,4–1,0 cm larg., ápice agudo, base atenuada ou estreitada, margem serreada, face adaxial e abaxial pilosas, pontuações distribuídas em ambas as faces, 4–5 pares de nervuras não evidentes. **Inflorescência** terminal, em espiga, 2,0 – 6,0 cm compr., ou axilar, em fascículos, brácteas 2, linear ou filiforme, 2 mm compr., opostas, ápice agudo, pedúnculo cilíndrico, 0,5 – 2,0 cm compr., canaliculado, piloso. **Flores** alvas 6-7 mm compr., andróginas, sésseis; cálice livre, lobos 5, desiguais, 3- lobos externos, 5-6 mm compr., oval-lanceolados, ápice agudo, base obtuso-arredondada, 2- lobos internos, 3-4 mm compr., linear-lanceolados, glabros; corola tubular 4-5 mm compr., soldada, lobos 5, ondulados, pubescentes em ambas as faces; estames 4, 2 mm compr., glabros, anteras bitecas, 1 mm compr., glabras; ovário súpero, 2 mm compr., geralmente desenvolvido em fruto; estilete termina, 1 mm compr., curto, glabro, estigma bifido 1 mm compr. **Fruto** cápsula elipsóide-oval, 2-4 mm compr., sementes 8-15, oblongas, livres, glabras.

**Material examinado. BRASIL. Pará:** Maracanã, Ilha de Algodual/Maiandeuá, Rocinha, 08/05/1993, *M.N. Bastos et al 1390* (MG); ibidem, 22-25/05/1994, *idem 1648* (MG); ibidem, campo de dunas, 04/09/2009, *M.N.R.Furtado et al 42* (MG) Marapanim, praia do Crispim, 15/06/1991, *M.N.Bastos et al 982* (MG). Augusto Corrêa, vila Perimerim, Urumajó, 16/09/99, *L.Carreira & F.Cardoso 1555* (MG).

**Distribuição.** México, América Central, Cuba, Colômbia, Guyana, Suriname, Guiana Francesa, Equador e Brasil, segundo Holmgren e Vicent (2005). Nas restingas do Pará, a espécie encontra-se na formação aberta de moitas e campo de dunas.

No litoral paraense, *Bacopa sessiliflora* é raramente encontrada em ambientes úmidos ou depressivos, diferentemente das demais espécies do gênero *Bacopa* que foram encontradas em ambientes alagadiços. Mas também ocorre em áreas alagáveis da América Central e da porção norte da América do Sul (SOUZA e GIULIETTI, 2009).

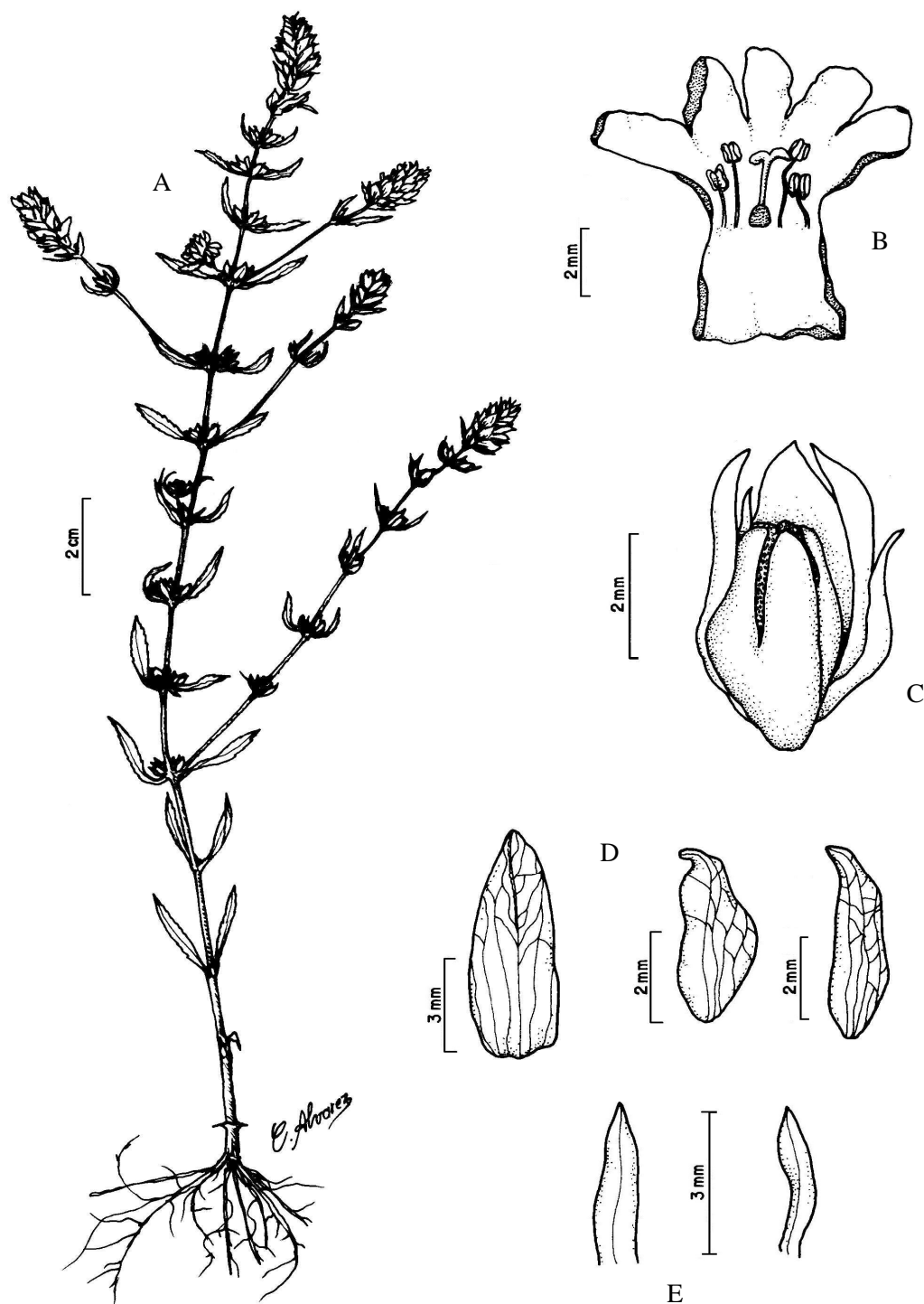
Segundo Souza e Giulietti (2009), *Bacopa sessiliflora* é bastante próxima de *Bacopa pennellii* G.M.Barroso & Ichaso diferenciando-se desta, principalmente, por apresentar flores mais laxamente dispostas nos ramos. Também a espécie caracteriza-se por apresentar hábito

ereto, ausência geral de pubescência, folhas oblanceolada, sésseis, serreada, com as flores sésseis muitas vezes em fascículo axilar que podem ser dispostas em espiga terminal como inflorescência (BARRINGER e BURGER 2000).

Nas restingas do Pará, a espécie caracteriza-se por apresentar as folhas com ambas as faces levemente pubescentes e inflorescência terminal, em espiga ou axilar muitas vezes em fascículos. Na maioria das amostras, esta espécie estava identificada como *Bacopa imbricata*.

Bentham (1836) descreveu *Herpestis sessiliflora* Benth., sendo que Edwall (1897) a transferiu para *Bacopa*, estabelecendo a combinação *Bacopa sessiliflora* (Benth.) Wettst. ex Edwall.

De acordo com as amostras, a espécie tem floração e frutificação nos meses de maio a setembro.



**Figura 23:** *Bacopa sessiliflora* (Benth.) Wettst. ex Edwall. A. Hábito. B. Corola aberta com androceu e gineceu. C. Fruto inserido no cálice persistente. D. 3-Lobos externos do cálice. E. 2-Lobos internos do cálice. (A Bastos et al 1390; B-D Furtado et al 42).



**4. *Scoparia dulcis* L., Sp. Pl. 1: 116. 1753. Tipo: Jamaica. LT: Herb. van Royen; (L). Figura 24.**

**Arbustos** 25 -50 cm alt. Ramos subquadrangulares, canaliculados, glabros, mas com e tricomas simples somente na base dos entrenós, lenticelas presentes. **Folhas** simples, opostas, sésseis, verticiladas (3), raramente (4), lâmina foliar oblanceolada, 1,5 – 3,0 cm compr., 3 mm larg., ápice agudo, base atenuada, estreitada, margem serrreada, faces adaxial e abaxial glabras, ambas com glândulas escuras, 3- 4 pares de nervuras secundárias não evidentes, estípulas presentes. **Inflorescência** racemo, 5-7 mm compr., axilar, pedúnculo canaliculado, 2 – 4 mm compr., glabro, ausência de brácteas florais. **Flores** alvas, 6-7 mm compr., solitárias, pedicelo canaliculado, 3-4 cm compr.; cálice livre 3 mm compr., sépalas 4, iguais, foliáceas, pubescentes, com nervuras proeminentes e paralelas; corola rotácea, 5 mm compr., 4 lobos iguais, arredondados a elípticos, pubescentes, face externa com tricomas simples, com nervuras proeminentes e paralelas; estames 4, iguais, 2-4 mm compr., anteras bitecas, 2-3 mm compr., ovário súpero, oval, 2 mm compr., estilete terminal, 3 mm compr., curvado, achatado, estigma indiviso, 0,1 cm compr. **Fruto** cápsula, oval, 4 mm compr., pericarpo não resistente.

**Material examinado: BRASIL. Pará:** Maracanã, Ilha de Algodoal/Maiandeuá, campo de dunas, 23/05/2008, *M.N.R.Furtado & A.E.S da Rocha* 26 (MG); idem, brejo herbáceo, 21/02/1994, *M.N.Bastos et al* 1529 (MG); idem, 09/04/1991, *M.N.Bastos et al* 775 (MG). Vizeu, Ilha de Jatium- Jabutitina, vegetação de restinga, 06/11/1999, *L.C.B. Lobato et al* 2512 (MG). Augusto Corrêa APA de Urumajó, Ilha de Porto Velho, restinga, 10/03/2001, *F. Peçanha & F. Batista* 13 (MG).

**Distribuição.** A espécie corre em Delta Amacuro (Cano Macareo), Amazonas Ocidental, na América do Sul e sudeste dos Estados Unidos (HOLMGREN e VINCENT, 2005). Nas restingas do Pará, a espécie ocorre nas seguintes formações vegetais: brejo herbáceo e campo de dunas, sempre em áreas bastante antropizadas. Segundo Souza e Souza (1997) a espécie possui ampla ocorrência em outros habitats, como áreas de mata, cerrado, cerradão e campo rupestre.

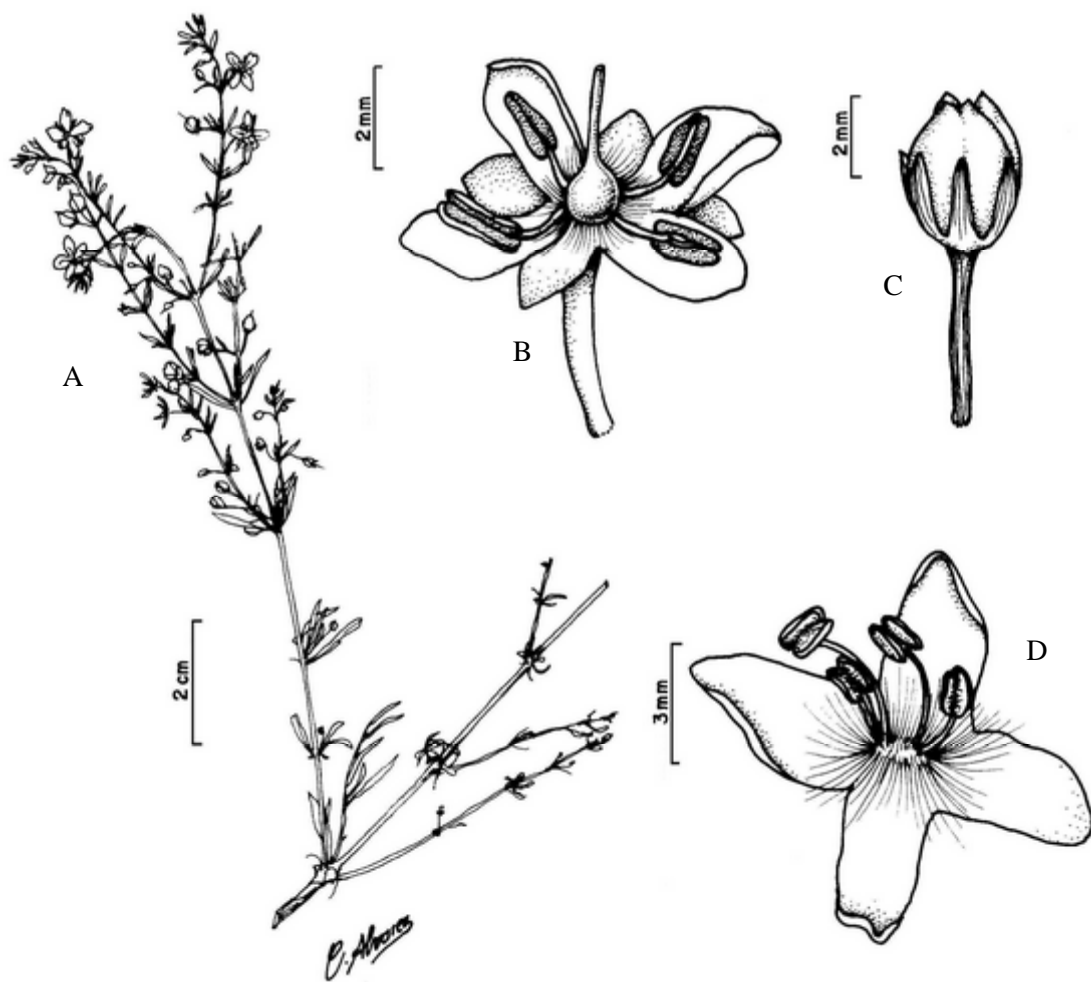
É uma espécie homogênea, no que se refere à ausência de indumento, sendo quase totalmente glabra, com exceção da base da corola e da região dos internós, e glanduloso-pontuada em todas as outras partes (SOUZA e GIULIETTI, 2003). Nos indivíduos coletados nas restingas do Pará, a espécie apresentou tricomas na base dos nós e entrenós.

*Scoparia dulcis* é uma das espécies mais comuns de Scrophulariaceae do mundo, e há grande variação no formato e margem de suas folhas. Alguns autores citam esta espécie como

medicinal, pois as raízes e folhas são utilizadas como diurético, em tratamentos de pedras nos rins e também em inflamações locais (SOUZA e SOUZA, 1997). Costa e Lohmann (1999) citam esta espécie como ornamental e medicinal, além de ser utilizada na confecção de vassouras. No Pará, a espécie é conhecida como “vassourinha”.

*Scoparia dulcis* é diagnosticada nas restingas do Pará pela presença de lenticelas ou glândulas escuras nos ramos, folhas, cálice e pedicelos, bem como estigma não ramificado. As folhas têm margem serreada, principalmente na porção mediana e superior e a corola é rotácea, alva (Apêndice 9).

A espécie apresenta floração e frutificação quase o ano inteiro.



**Figura 24:** *Scoparia dulcis* L. A. Hábito. B. Flor aberta com androceu e gineceu. C. Fruto inserido no cálice persistente. D. Corola aberta com os estames. ( A-D Furtado & Rocha 26).

#### 4.3.7. Verbenaceae

##### 4.3.7.a. Descrição taxonômica

1. *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br., Bot. Porto Rico 6: 141. 1925. Figura 25.

*Lantana alba* Mill., Gard. Dict. 8. 1768. Tipo: México, *Houstoun*, s.n.(BM).

**Subarbustos** 27 cm alt., fortemente aromático. Ramo tetragonal, canaliculado, cilíndrico, pubescente, estipulas ausentes. **Folhas** simples, opostas, dísticas, lâmina foliar elíptica, ovada, 0,9 – 2,7 cm compr., 0,4 – 1,4 cm larg., ápice agudo, base atenuada, margem serreada, nervuras 4-5 pares, ambas as faces intensamente pubescentes, apresentando tricomas simples esbranquiçados no limbo foliar, pecíolo curto, canaliculado, pubescente, 0,3 cm compr. **Inflorescência** axilar, 1,0-1,5 cm compr., em capítulo, pedúnculo canaliculado, 0,6 cm compr., tetragonal, intensamente pubescente, brácteas cordadas, pubescentes, 0,2 cm compor., com tricomas simples esbranquiçados. **Flores** róseas, fauce do tubo da corola amarelo, 6-7 mm compr., sésseis; cálice livre, 2 mm compr., soldado na base das sépalas, sépalas 2, ovais ou orbiculares, pubescentes; corola gamopétala, tubular, 5-6 mm compr., zigomorfa, lobos 5, irregulares, diferentes entre si, arredondados a ondulados, pubescentes, com tricomas simples esbranquiçados em ambas as faces do tubo da corola; estames 4, didínamos, 2 maiores, 0,1 cm compr., 2 menores, 0,05 cm compr., soldados até a metade no tubo da corola, pubescentes; ovário súpero, oblongo, 0,05 cm compr., glabro, estilete terminal, curto, 0,1 cm compr., cilíndrico, glabro, estigma capitado. **Fruto** não presente.

**Material examinado. BRASIL. Pará:** Bragança, Praia de Ajuruteua, dunas baixas entre beira do mar e manguezal, 04/08/2003, *R. M. Silva 81*(HCDB).

**Distribuição. Segundo** Aymard (2005) a espécie ocorre no México, América Central, Antilhas, Colômbia, Guyana, Suriname, Guiana Francesa, Peru, Brasil e Bolívia. Nas restingas do Pará, a espécie foi levantada nas dunas baixas, próximas da beira do mar e do manguezal.

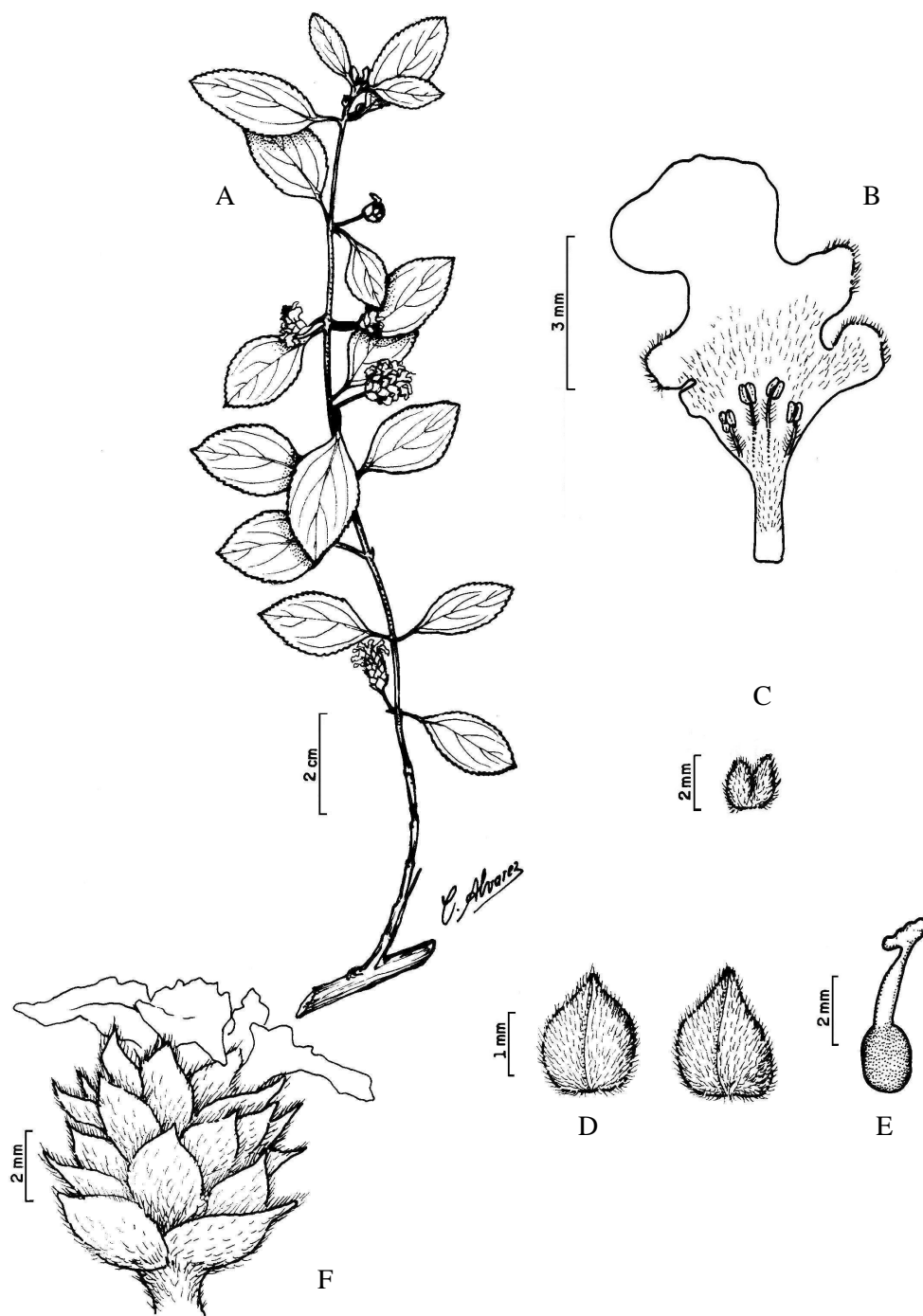
*Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. é um subarbusto ou erva aromática de flores róseas, violetas, azuis ou brancas, com a fauce do tubo amarela. É largamente cultivada como ornamental ou para o tratamento de doenças de estômago (AYMARD, 2005). É uma espécie extremamente variável e as folhas são utilizadas em banhos e tratamento de febre (MOLDENKE, 1973).

Nas restingas do Pará, *L. alba* é diagnosticada por apresentar flores róseas, com a fauce da corola amarelada, os lobos da corola irregulares, cálice com duas sépalas, tricomas

simples esbranquiçados em ambas as faces do tubo da corola e estigma capitado, além do forte aroma da planta.

Millpaugh (1768) descreveu *Lantana alba* Mill., posteriormente Brown (1925) a transferiu para *Lippia*, estabelecendo *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br.

De acordo com a amostra analisada, a espécie apresenta floração no mês de agosto.



**Figura 26:** *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. A. Hábito. B. Corola aberta com os estames. C. Cálice. D. 2 sépalas do cálice. E. Gineceu. F. Inflorescência com brácteas. (A-F *Silvcoma* 81).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o levantamento nos herbários do IAN e MG, o número inicial de taxóns pertencente à ordem Lamiales para as restingas do Pará foi de 14 espécies, 10 gêneros e 6 famílias, sendo que seis espécies apresentavam identificações incorretas. Com as novas coletas e o tratamento dado às amostras herborizadas, o número de espécies evoluiu para 24.

Plantaginaceae e Linderniaceae foram incluídas no estudo devido às mudanças genéricas, pois *Scoparia* L., *Bacopa* Aubl. e *Lindernia* All. saíram de Scrophulariaceae e se integraram a essas famílias, de acordo com o sistema molecular da APG.

Entre as famílias estudadas, a mais representativa nas restingas do Pará foi Lentibulariaceae, com seis espécies, incluídas em *Utricularia* L., o gênero mais representativo.

Baseando-se nas amostras herborizadas, *Anisacanthus secundus* Leonard é a espécie que mais se destaca pelo número de amostras e também pelo maior número de ocorrências em diferentes formações vegetais das restingas, como: campo de dunas, formação aberta de moitas, floresta de restinga e na margem dos lagos periodicamente alagados.

A maioria das espécies estudadas ocorreu principalmente nas formações brejo herbáceo, campo de dunas e floresta de restinga. Nenhuma espécie ocorreu na formação halófila, apenas *Cydista aequinoctialis* (L.) Miers foi encontrada próxima, na transição entre as psamófila reptante e o brejo herbáceo.

São quatorze os novos registros para as restingas do Pará: *Cydista aequinoctialis* (L.) Miers, *Avicennia schaueriana* Stapf & Leechm. ex Moldenke, *Amasonia obovata* Gleason, *Bacopa sessiliflora* (Benth.) Wettst. ex Edwall., *Bacopa bacopoides* (Benth.) Pulle., *Bacopa salzmännii* (Benth.) Wettst. ex. Edwall., *Utricularia tricolor* A.St.-Hil., *Utricularia simulans* Pilg., *Utricularia pusilla* Vahl., *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br., *Anisacanthus secundus* Leonard, *Lindernia crustacea* (L.) F.Muell., *Hyptis suaveolens* (L.) Poit. e *Marsiphanthes chamaedrys* (Vahl) Kuntze

As espécies de *Avicennia*, características de manguezais são encontradas nas restingas em virtude de suas sementes e propágulos serem transportadas por canais de marés que adentram a mesma em geral em regiões mais baixas onde o solo permanece úmido por muitos meses proporcionando condições adequadas para o desenvolvimento do vegetal.

*Utricularia tricolor* A.St.-Hil. também ocorre nas restingas do Espírito Santo e Rio de Janeiro.

*Amasonia obovata* Gleason era citada apenas na Venezuela, sendo que neste trabalho sua área de distribuição é ampliada, pois é uma nova ocorrência para o Brasil e para as restingas do Pará.



## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ, A.S. & POTIGUARA, R. C. V. Padrão de venação foliar de espécies do gênero *Myrcia* DC. (Aulomyrcia) Berg. (Myrtaceae) da restinga de Algodual/Maiandeuá-Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica** 18(2): 205-218. 2002.

ALVAREZ, A.S.; SILVA, R.J.F.; POTIGUARA, R. C. V. Anatomia foliar de *Crolataria retusa* L. *Clitoria falcata* Lam. In: JARDIM, M.A.G. **Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilhas do Combu e Algodual-Maiandeuá, Pará, Brasil**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2009.

AMARAL, D. D., J. U. M. SANTOS, M. N. C. BASTOS & S.V. COSTA-NETO. Aspectos taxonômicos de espécies arbustivas e arbóreas ocorrentes em moitas (restinga do Crispim), município de Marapanim, Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica** 17(1): 21-73. 2001b.

AMARAL, D.D. et al. Restingas do litoral Amazônico, estado do Pará e Amapá, Brasil. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi**. Ciências Naturais, Belém, v.3, n.1, p. 35-67, jan-abr. 2008.

AMARAL, D.D.; COSTA-NETO, S.V.; ROCHA, A.E.S.; COSTA, D.C.T. Conservação da flora litorânea. In: JARDIM, M.A.G. **Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilhas do Combu e Algodual-Maiandeuá, Pará, Brasil**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2009.

ANDRADE, M.S.; ROCHA, A.E.S.; SANTOS, J.U.M. A família Solanaceae. In: JARDIM, M.A.G. **Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilhas do Combu e Algodual-Maiandeuá, Pará, Brasil**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2009.

APG I. 1998. Na ordinal classification for the families of flowering plants. **Annals Missouri Botanical Garden**, 85: 531-553.

APG II. 2003. An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants. **Botanical Journal of the Linnean Society**, 141: 399-436.

APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. **Botanical Journal of the Linnean Society**, 161:105-121.

ASSIS, M.A., SCUDELLER, V.V., SEMIR, J. Florula fanerogâmica da planície litorânea de Pinciguaba, Ubatuba-SP, Brasil: Bignoniaceae Juss. **Naturalia**, 25: 77-103.2000.

AYMARD C., G.A. Verbenaceae. In: BERRY, P.E., YATSKIEVYCH, K. & HOLST, B.K. **Flora of Venezuelan Guayana**, v. 9, p. 407- 444. 2005.

AYMARD C., G.A. Verbenaceae. In: BERRY, P.E., YATSKIEVYCH, K. & HOLST, B.K. **Flora of Venezuelan Guayana**, v. 9, p. 407- 444. 2005.

BARRINGER, K. & BURGER, W. Scrophulariaceae. Flora Costaricensis. **Fieldiana**, Botany, v. 28, n. 41, p.18. 2000.

BARBOSA, G. V. e PINTO, M. N. **Geomorfologia**. In: Projeto RADAMBRASIL. Folha SA23 (São Luís) e Parte da Folha SA24 (Fortaleza); geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, DNPM, 1973, p.1-26. (Levantamento de Recursos Naturais, 3).

BARROSO, G. M. **Sistemática de angiospermas do Brasil**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1991, v.2, p. 15-70.

BASTOS, M.N.C., ROSÁRIO, C.S, LOBATO, L.C.B. Caracterização fitofisionômica da restinga de Algodual, Maracanã-PA, Brasil. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica**, 11(2), 1995.

BASTOS, M. N. C. **Caracterização das formações vegetais da restinga da Princesa, ilha de Algodual-PA**: 1996. 249 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas)-Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, 1996.

BASTOS, M. N. C. et al. Alterações ambientais na vegetação litorânea do nordeste do Pará. In: PROST, M.T.; MENDES, A. C. (Eds.). **Ecossistemas Costeiros: impactos e gestão ambiental**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2001, p29-38.

BASTOS, M. N. C.; COSTA, D. C.T.; SANTOS, J. U. M. **Vegetação de restinga: aspectos botânicos e uso medicinal**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2003, 23p.

BESSEY, C. E. The phylogenetic taxonomy of flowering plants. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 2: 109 – 164. 1915.

BRAGA, P.I.S. Subdivisão fitogeográfica, tipos de vegetação, conservação e inventário florístico da floresta amazônica. **Acta Amazônica**, 9(4):53-80, 1979. Suplemento.

BREMER, K. et al. A phylogenetic analysis of 100+ genera and 50+ families of Euasterids based on morphological and molecular data with notes on possible higher level morphological synapomorphies. **Pl. Syst. Evol.** 229: 137 – 169. 2001.

BREMER, B. et al. Phylogenetics of Asterids based on 3 coding and 3 non-coding chloroplast DNA markers and the utility of non-coding DNA at higher taxonomic levels. **Molec. Phylogen. Evol** 24: 274-301. 2002.

BURGER, W. & GENTRY, A. Bignoniaceae. Flora Costaricensis. **Fieldiana**, Botany, n. 41, v.28, 2000.

COELHO-FERREIRA, M. R. Saberes tradicionais: uso e manejo de recursos medicinais em uma vila pesqueira. In: M. T. PROST & A. MENDES (Org.). **Ecossistemas costeiros: impactos e gestão ambiental**: 2001, (1): 201-214. MCT/MPEG, Belém.

COELHO-FERREIRA, M. R. & M. A. G. JARDIM. Algumas espécies medicinais usadas pelos moradores da ilha de Algodual, Maiandeuá, município de Maracanã, Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, série Ciências Naturais 1(2): 23-31. 2005.

COELHO-FERREIRA, M. R. & M. F. F. SILVA. A Fitofarmacopéia da comunidade pesqueira de Marudá, litoral paraense. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, série Botânica 1(2): 33-45. 2005.

COELHO-FERREIRA, M. R. Valorização das plantas medicinais: o conhecimento científico e a participação comunitária. In: JARDIM, M.A.G. **Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilhas do Combu e Algodual-Maiandeuá, Pará, Brasil**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2009.

CORRÊA, M. A. & MAMEDE, M.C.H. Lentibulariaceae. In: WANDERLEY, M.G., SHEPHERD, G.J. & GIULIETTI, A. M. **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**, v. 2, p. 141-154. 2002.

CORREIA, M.C.R.; PINHEIRO, M.C.B. & LIMA, H.A. Biologia floral e polinização de *Arrabidaea conjugata* (Vell.) Mart. (Bignoniaceae). **Acta Botânica Brasilica**, v. 19 (3): 501-510. 2005.

CORREIA, M.C.R.; PINHEIRO, M.C.B. & LIMA, H.A. Biologia floral e polinização de *Anemopaegma chamberlaynii* Bur. & K. Schum. (Bignoniaceae). **Lundiana**, v. 7 (1): 39-46. 2006.

COSTA, M.A.S. Lentibulariaceae. In: RIBEIRO, J.E.L da S. **Flora da Reserva Ducke: Guia de Identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central**. Manaus: INPA, 1999.

COSTA, M.A.S.; SOUZA, M.A.D. de; KAMEYAMA, C. Acanthaceae. In: RIBEIRO, J.E.L da S. **Flora da Reserva Ducke: Guia de Identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central**. Manaus: INPA, 1999.

COSTA, J.M. As Pteridófitas. In: JARDIM, M.A.G. **Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilhas do Combu e Algodual-Maiandeuá, Pará, Brasil**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2009.

COSTA, M.A.S. & LOHMANN, L.G. Scrophulariaceae. In: RIBEIRO, J.E.L da S. **Flora da Reserva Ducke: Guia de Identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central**. Manaus: INPA, 1999.

COSTA-NETO, S. V., M. N. C. BASTOS & L. C. LOBATO. Composição florística e fitofisionomia da restinga do Crispim, município de Marapanim, Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, série Botânica 12(2): 237-249. 1996.

COSTA-NETO, S. V. **As formações herbáceas da restinga do Crispim, Marapanim – Pará**. 1999, 128 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Belém. 1999.

COSTA-NETO, S. V., J. O. PEREIRA, M. N. C. BASTOS, J.U. M. SANTOS & D. D. AMARAL. Fitossociologia das formações herbáceas da restinga do Crispim, Marapanim, Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, série Botânica 17(1): 161-186. 2001.

CRIA. Flora Brasiliensis Revisitada. Disponível em: < <http://flora.cria.org.br>> Acesso em: 25 abr. 2009.

CRONQUIST, A. **Evolution and Classification of Flowering Plants**. Boston: Houghton Mifflin Company, 1988.

ENGLER, A. **Syllabus der pflanzenfamilien-angiospermen**. Berlim: Gebruder Borntraeger, 1964. 666p.

EPLING, C.C. & NOWICKE, J.W. Labiate. In: WOODSON, R.E. & SCHERY, R.W. Flora of Panama. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 56, n. 1, p. 71- 111, part. IX. 1969.

FERRI, M.G; MENEZES, N.L.; MONTEIRO, W.R. **Glossário Ilustrado de Botânica**. Departamento de Botânica da Universidade de São Paulo. Nobel. 1981.

FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização do material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1984, 62p. (Manual, n.4).

FROMM-TRINTA, E. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Lentibulariaceae. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, v. 15, p. 105-118. 1996.

FURTADO, L.G. **Curralistas e redeiros de Marudá: pescadores do litoral do Pará**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, CNPq, 1987, 366p.

FURTADO, M.N.R., SECCO, R.S., ROCHA, A.E.S. A família Bignoniaceae. In: JARDIM, M.A.G. **Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilhas do Combú e Algodão-Maiandeuá, Pará, Brasil**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2009.

GENTRY, A.H. Bignoniaceae. Flora of Panamá. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 60: 573-780. 1973.

GENTRY, A.H. Additional generic mergers in Bignoniaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 66: 778-787. 1979.

GENTRY, A.H. 1992. A Synopsis of Bignoniaceae ethnobotany and economic botany. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 79: 53-64.

GENTRY, A.H. Bignoniaceae. In: BERRY, P.E., YATSKIEVYCH, K. & HOLST, B.K. **Flora of Venezuelan Guayana**, v. 9, p. 407- 444. 1998.

GIBSON, D.N. Lentibulariaceae. In: STANDLEY, P.C., WILLIAMS, L. & GIBSON, D.N. Flora of Guatemala. **Fieldiana: Botany**, v. 24, n. 3 - 4, p. 315 - 328, part. X, 1974.

GODINHO, R.S. & MELLO-FILHO, L.E. Flora ornamental das restingas do Estado do Rio de Janeiro, Brasil-Bignoniaceae I. **Boletim do Museu Nacional, Botânica**, 107: 1-9. 1999.

GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. **Morfologia Vegetal: organografia e dicionário ilustrado de Morfologia das Plantas Vasculares**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2007.

GONÇALVES-ESTEVEES, V L. & CRESPO, S.R.M. Estudo polínico em plantas de restingas do Estado do Rio de Janeiro- Bignoniaceae Juss. **Boletim do Museu Nacional**, v. 91: 1-13. 1994.

GONÇALVES-ESTEVEES, V.; CATTETE, D.B.D. Estudo polínico em plantas de restingas do Estado do Rio de Janeiro- Verbenaceae St. Hil. **Boletim do Museu Nacional**, v. 99:1-10. 1997.

GONÇALVES-ESTEVEES, V.; MARTINS, V.C.L.; ESTEVEES, R.L.; SILVA, S.L.B. Estudos polínicos em plantas do Estado do Rio de Janeiro-Acanthaceae A.L. Juss. E Amaranthaceae Juss. **Boletim do Museu Nacional**, v. 89: 1-21. 1992.

HARLEY, R.M. Lamiaceae. In: BERRY, P.E., YATSKIEVYCH, K. & HOLST, B.K. **Flora of Venezuelan Guayana**, v. 5, p. 678- 700. 1999.

HARLEY, R.M. Lamiaceae. In: FUNK,V., HOLLOWELL,T.; BERRY.P.; KELLOFF, C. & ALEXANDER, S.N. **Contr. U.S. Natl. Herb.** 55: 1-584. 2007.

HAUK, W.D. A Review of the genus *Paragonia* (Bignoniaceae). **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 85, n. 3, p. 460- 474. 1998.

HOLMGREN, N.H. & VINCENT, K.A. Scrophulariaceae. In: BERRY, P.E., YATSKIEVYCH, K. & HOLST, B.K. **Flora of Venezuelan Guayana**, v. 9, p. 146- 167. 2005.

HOLMGREN, P.K. et al. **Index Herbariorum**. Part.I : The Herbarium of the World. 8 ed. New York. 1990.

HUTHCHINSON, J. **The Families of Flowering Plants**. 2 ed.Claredon Press. Oxford. 1959.

IBAMA/SECTAM/IDESP. **Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro, Macrozoneamento Costeiro do Estado do Pará. RELATÓRIO TÉCNICO/91, Convênio 077/91**. 1991, 166 p.

ILKIU-BORGES, A.L.; SANTOS, R.C.P.; MACEDO, L.P.C.; PEREIRA, M.A.V. As Briófitas. In: JARDIM, M.A.G. **Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilhas do Combu e Algodão-Maiandeuá, Pará, Brasil**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2009.

JANSEN-JACOBS,M. J. & AYMARD C., G.A. Verbenaceae. In: FUNK,V., HOLLOWELL,T.; BERRY.P.; KELLOFF, C. & ALEXANDER, S.N. **Contr. U.S. Natl. Herb.** 55: 1-584. 2007.

JUDD, W. S. et al. **Plant systematics: a phylogenetic approach**, 1999. Sinauer, Sunderland, Massachusetts, USA.

JUDD, W. S., et al. **Plant Systematics: A Phylogenetic Approach**, 2002, 2 ed., Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.

JUDD, W. S., et al. **Sistemática Vegetal: Um enfoque filogenético**, Artmed, 2009, 3 ed., Porto Alegre.

LIMA, G.S.L.; ZOGHBI, M.G.B.; BASTOS, M.N.C.; JARDIM, M.A.G. Óleos essenciais de espécies de *Eugenia* L. *Myrcia* DC. Ex Guill (Myrtaceae) nativas da restinga da APA de Algodual-Maiandeuá. In: JARDIM, M.A.G. **Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilhas do Combú e Algodual-Maiandeuá, Pará, Brasil**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2009.

LOHMANN, L. Untangling the phylogeny of neotropical lianas (Bignoniaceae, Bignoniaceae). **American Journal of Botany** 93 (2): 304-318. 2008.

LOHMANN, L.G & HOPKINS, M.J.G. In Ribeiro. **Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de Terra Firme na Amazônia Central**. Flora da Reserva Ducke. Manaus. INPA. 1999.

LOPES, N.S.; ROCHA, A.E.S.; BASTOS, M.N.C. A família Ochnaceae. In: JARDIM, M.A.G. **Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilhas do Combú e Algodual-Maiandeuá, Pará, Brasil**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2009.

MARTINS, L. *et al.* Lamiaceae. In: RIBEIRO, J.E.L da S. **Flora da Reserva Ducke: Guia de Identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central**. Manaus: INPA, 1999.

MARTINS, F.S., BASTOS, M.N.C., ROCHA, A.E.S. A família Chrysobalanaceae. In: JARDIM, M.A.G. **Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilhas do Combú e Algodual-Maiandeuá, Pará, Brasil**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2009.

MARTORANO, L.G. et al. **Estudos Climáticos do Estado do Pará, Classificação Climática (KOPPEN) e Deficiência Hídrica (THORNTHWHITE, MATHER)**. Belém, SUDAM/EMBRAPA, SNLCS, 1993, 53p.

MENDES, A.C. et al. Análise do Meio Físico para Gestão Ambiental das Ilhas de Algodual e Atalaia (NE do Pará). In: PROST, M.T.; MENDES, A. C. (Eds.). **Ecossistemas Costeiros: impactos e gestão ambiental**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2001, p29-38.

MESQUITA, A.S.; ROCHA, A.E.S.; SANTOS, J.U.M. A família Polygalaceae. In: JARDIM, M.A.G. **Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilhas do Combú e Algodual-Maiandeuá, Pará, Brasil**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2009.

MOLDENKE, H.N. Avicenniaceae. In: WOODSON, R.E. & SCHERY, R.W. Flora of Panama. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 60, n. 1, p. 149- 154, part. IX. 1973.

MOLDENKE, H.N. Verbenaceae. In: WOODSON, R.E. & SCHERY, R.W. Flora of Panama. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 60, n. 1, p. 41 - 148, part. IX. 1973.

MOBOT. Missouri Botanical Garden, W3MOST. Disponível em: < <http://www.mobot.org> > Acesso em: 20 jun. 2009.

NOWICKE, J.W. & EPLING, C.C. Family 169. Labiate. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 56, n.1, p. 71-111. 1969.

OLIVEIRA, J.A., ROCHA, A.E.S, BASTOS, M.N.C. A família Arecaceae. In: JARDIM, M.A.G. **Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilhas do Combú e Algadoal-Maiandeuá, Pará, Brasil**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2009.

OLMSTEAD, R. G., REEVES, P.A. Evidence for the polyphyly of the Scrophulariaceae based on chloroplast *rbcL* and *ndhF* sequences. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 82: 176 - 193. 1995.

OLMSTEAD, R. G. et al. Disintegration of the Scrophulariaceae. **American Journal Botany** 88 (2): 348 – 361. 2001.

OLMSTEAD, R. G. et al. **A Synoptical Classification of the Lamiales**. Updated, 2005.

OLVERA G., M. El género *Utricularia* (Lentibulariaceae) em México. **Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México**, Ser. Bot. 67(2): 347- 384. 1996.

OXELMAN, B. et al. Further disintegration of Scrophulariaceae. **Taxon** 54 (2): 411 – 425. 2005.

PARÁ, INSTITUTO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SOCIAL DO PARÁ, IDESP. **Atividades de coleta e tratamento de dados. Estado do Pará**. População residente em 1980 e estimativa em 01.07.92. 1992, 4p.

PIRES, J.M. Tipos de vegetação da Amazônia. **Publicação Avulsa do Museu Paraense Emílio Goeldi**, (20): 179-202, 1973. O Museu Goeldi no ano do Sesquicentenário.

POOL, A. A Review of the genus *Distictella* (Bignoniaceae). **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 96, n.2, p.286-323. 2009.

POTT, V.J. & POTT, A. Lentibulariaceae. **Plantas Aquáticas do Pantanal**. Brasília: EMBRAPA, p. 180 - 188. 2000.

RELATÓRIO TÉCNICO. **Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro, Macrozoneamento Costeiro do Estado do Pará**. Belém: IBAMA, SECTAM, IDESP, 1991, 166p. Convênio 077/91.

RIBEIRO, J. E. L. S. et al. **Flora da reserva Ducke**: Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia central. Manaus: INPA. 1999. 816p. il.

RIZZINI, C.T. Sistematização terminológica da folha. *Rodriguésia*, n.2, p.103-125. 1977.

RIZZINI, C.T.; AGAREZ, F.V.; ANDRADE, L.H.C. & AZEVEDO, A.P. A família Bignoniaceae na APA de Marica, Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, v. 11 (2): 153-163. 1997.

ROCHA, A. E. S. **Poaceae na restinga da praia da Princesa, APA de Algodoal/Maiandeuá, Maracanã-PA**: 2000, 114p. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Faculdade de Ciências Agrárias do Pará/ Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém.

ROCHA, A. E. S. & M. N. C. BASTOS. Flora fanerogâmica das restingas do estado do Pará. APA de Algodoal/Maiandeuá. II - Eriocaulaceae P. Beauv. ex Desv. **Hoehnea** 31(2): 103-111. 2004.

ROCHA, A. E. & R. S. SECCO. Contribuição à taxonomia de *Axonopus* P. Beauv. (Poaceae) no Estado do Pará, Brasil. **Acta botânica brasileira** 18(2): 295-304p. 2004..

ROCHA, A. E. A família Poaceae. In: JARDIM, M.A.G. **Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilhas do Combu e Algodoal-Maiandeuá, Pará, Brasil**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2009.

ROSÁRIO, A. S. et al. Flórula Fanerogâmica das Restingas do Estado do Pará. Ilhas de Algodoal e Maiandeuá. 2 – Família Myrtaceae R. Br (\*). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica** 1(3): 31-48, 2005.

SALIMENA, F.R.G. Verbenaceae. **Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso** (São Paulo, Brasil), v.7, p. 17- 26. 2000.

SANDWITH, N.Y & HUNT, D.R. 1974. Bignoniáceas. In R.Reitz (ed). **Flora Ilustrada Catarinense**. Herbário Barbosa Rodrigues. Itajaí.

SANTOS, J. U. M., et al. Vegetação da área de proteção ambiental Jabotitiua-Jatium, município de Viseu, Pará, Brasil. **Acta Amazônica** 33(3): 431-444, 2003.

SANTOS, J.U.M. dos, ROSÁRIO, C.da S. Levantamento da vegetação fixadora de dunas de Algodoal-PA. Belém. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica**, 4(1):133-151, 1988.

SCHWARZBACH, A. E., L. A. MCDADE. Phylogenetic relationships of the mangrove family Avicenniaceae based on chloroplast and nuclear ribosomal DNA sequences. **Systematic Botany** 27:84-98. 2002.



SENNA, C.S.F. & BASTOS, M.N.C. Caracterização de gradientes florísticos. In: JARDIM, M.A.G. **Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilhas do Combu e Algodual-Maiandeuá, Pará, Brasil**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2009.

SILVA-SOUZA, D.A.; LENZI, M. & ORTH, I.A. Contribuição à ecologia da polinização de *Tabebuia pulcherrima* Sandw. (Bignoniaceae) em área de restinga, no sul de Santa Catarina. **Biotemas**, v. 17 (2): 47-66. 2004.

SOUZA, V.C & GIULIETTI, A.M. **Levantamento das espécies de Scrophulariaceae sensu lato nativas do Brasil**. Pesquisa Botânica, nº 60: 7-288. São Leopoldo: Instituto Anchietano de Pesquisas. 2009.

SOUZA FILHO, P. W. M. et al. **Bibliografia da zona costeira amazônica**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, Universidade Federal do Pará, Petrobrás, 2005. 401p.

SOUZA, V. C., LORENZI, H. Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II. 2 ed., 2008. Instituto Plantarum.

SOUZA, V.C. & GIULIETTI, A.M. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Scrophulariaceae. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, v. 21(2), p. 283 – 297. 2003.

SOUZA, V.C. Scrophulariaceae. In: WANDERLEY, M.G.L *et al.* **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**, v. 3, p. 297- 321. 2003.

SOUZA, V.C. & SOUZA, J.P. Scrophulariaceae. **Flora dos Estados de Goiás e Tocantins**, v. 22, p. 7- 83.1997.

STANDLEY, P.C. & WILLIAMS, L.O. Labiate. Flora of Guatemala. **Fieldiana: Botany**, v. 24, n. 3 e 4, p. 237- 317, part. IX. 1973.

STEVENS, P. F. Angiosperm Phytoeny Website. 2001. Disponível em: <<http://www.mobot.org/MOBOT/Research/APweb>>.

SUDAM. **Atlas Climatológico da Amazônia Brasileira**. Belém, SUDAM/PHCA, 1984, 125 p.

TAKHTAJAN, A. **Flowering plants, origin and dispersal**. Edinburgh: Olivier and Bodyd. 310 p. 1969.

TAVARES, E.S. & NEVES, L.J. Anatomia foliar de *Justicia cydoniifolia* (Nees) Lindau. Acanthaceae. **Bradea**, v.6 (25): 220-231. 1993.

THE ANGIOSPERM PHYTOGENY GROUP. An update of the angiosperm phytoeny group classification for the orders and families of flowering plants: **APG II**. Bot. J. Linn. Soc. 2003.141:399-436.

THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. In APWeb/ **APG I** System. 1998, Versão 7. Disponível em : < <http://www.mobot.org/MOBOT> >

THE ANGIOSPERM PHYTOGENY GROUP: An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: **APG III**. Botanical Journal of the Linnean Society, 161.p. 105-121. 2009.

TAYLOR, P. Lentibulariaceae. In: WOODSON, R.E. & SCHERY, R.W. Flora of Panamá. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 63, n. 3, p. 565-580, part IX, 1976.

TAYLOR, P.G. Lentibulariaceae. In: BERRY, P.E., YATSKIEVYCH, K. & HOLST, B.K. **Flora of Venezuelan Guayana**, v. 5, p. 782- 803. 1999.

VICENTE, A. C. A., E. G. MACEDO, J. U. M. SANTOS, R. V. POTIGUARA & M. N. C. BASTOS. Flora Fanerogâmica das Restingas do Estado do Pará. Ilhas de Algodoal 1 – Família Turneraceae A.P. de Candolle. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica** 15(2): 173-198. 1999.

VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R. **Botânica Organografia: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos**. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Imprensa Universitária, 3ª ed., 1984, 114p.

WASSHAUSEN, D.C. Acanthaceae In: BERRY, P.E., YATSKIEVYCH, K. & HOLST, B.K. **Flora of Venezuelan Guayana**, v. 2, p. 85. 1995.

WETTSTEIN, R. V. 1895. Scrophulariaceae. In: OXELMAN, B. et al. **Further disintegration of Scrophulariaceae**. Taxon 54 (2): 411 – 425. 2005.

WORTLEY, A. H.; RUDALL, P.J.; HARRIS, D.J.; SCOTLAND, R.W. How Much Data are Needed to Resolve a Difficult Phylogeny? Case Study in Lamiales. **Syst. Biol.** 54(5): 697-709. 2005.

**Apêndice 1**

*Amasonia campestris* (Aubl.) Moldenke



*Distictella cuneifolia* (DC.) Sandwith



*Hyptis suaveolens* (L.) Poit.



*Utricularia subulata* L.



*Cydista aequinoctialis* (L.) Miers



*Tanaecium pyramidatum* var. *pyramidata* (Rich.) L.G. Lohmann



**Apêndice 2**

*Distictella cuneifolia* (DC.) Sandwith

**Apêndice 3**

*Amasonia campestris* (Aubl.) Moldenke

**Apêndice 4**

*Anisacanthus secundus* Leonard

**Apêndice 5**

*Distictella cuneifolia* (DC.) Sandwith

**Apêndice 6**

*Cydista aequinoctialis* (L.) Miers

**Apêndice 7**

*Amasonia campestris* (Aubl.) Moldenke



**Apêndice 8**

*Hyptis suaveolens* (L.) Poit.

**Apêndice 9**

*Scoparia dulcis* L.

## GLOSSÁRIO

**Campos glandulares interpeciolares:** são glândulas escuras ou marrons concentradas entre o pecíolo, ramos ou também nas axilas nas nervuras das folhas.

**Claviformes:** é um tipo de apêndice de estaminódio, cujo ápice é mais volumoso ou expandido que a base.

**Disco nectarífero:** é uma estrutura glandular capaz de produzir néctar em algumas plantas, e é encontrado abaixo ou ao redor do ovário.

**Escabro:** é uma estrutura vegetal qualquer que apresente a superfície áspera ao tato.

**Escapo:** é um tipo de pedúnculo, que produz e sustenta no ápice flores ou inflorescência. Não apresenta folhas, mas pode ser provido de escamas ou brácteas longamente distribuídas.

**Estolão:** é um broto proveniente do caule que se expande lateralmente, é longo, capaz de formar outras plantas, e nasce na base de um caule preexistente, que enraizando-se formam ramos aéreos.

**Galea:** é um termo usado a um dos lábios de uma corola bilabiada, cuja o aspecto do lábio se diferencia por ser galeado.

**Galeado:** é um termo para expressar um lábio em forma de galea.

**Gavinha:** é uma folha ou folíolo modificado, que busca suporte ao enrolar-se quando em contato com outra estrutura.

**Hispido:** é uma estrutura vegetal qualquer, que apresenta na superfície tricomas eretos, que produz uma sensação áspera quando é tocado.

**Lenticelas:** são pontuações escuras ou marrons, que podem ocorrer em diversos órgãos vegetais, permitindo ou efetuando trocas gasosas.

**Núcula:** é um fruto indeiscente, monospermico ou polispermico.

**Rizóide:** estrutura semelhante à raiz, porém se diferenciam anatomicamente.

**Rizoma:** caule geralmente subterrâneo, horizontal.

**Utrículo:** é uma pequena vesícula de origem foliar, presente em plantas aquáticas carnívoras, que serve para aprisionar e digerir pequenos animais aquáticos.