



ARTIGO

Sinopse das ervas aclorofiladas ocorrentes no norte da Floresta Atlântica, Brasil

Aline Melo^{1*} e Marccus Alves²

Recebido: 06 de junho de 2012

Recebido após revisão: 20 de fevereiro de 2013

Aceito: 12 de março de 2013

Disponível on-line em <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/2259>

RESUMO: (Sinopse das ervas aclorofiladas ocorrentes no norte da Floresta Atlântica, Brasil). Mico-heterótrofas e holoparasitas de raízes são ervas aclorofiladas que podem ser encontradas na serapilheira de florestas úmidas. As holoparasitas de raízes retiram os nutrientes de uma planta hospedeira, e já as mico-heterótrofas possuem associação com fungos em suas raízes e utilizam as substâncias da decomposição de matéria orgânica para sua nutrição. Este trabalho apresenta uma sinopse das ervas aclorofiladas (que inclui aqui as plantas mico-heterótrofas e holoparasitas de raízes) encontradas nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe. Além das coletas, foram visitados os principais herbários da área de estudo. Foram registradas 11 espécies, distribuídas em seis gêneros e quatro famílias de mico-heterótrofas, e somente uma espécie holoparasita: *Langsdorffia hypogaea* Mart. (Balanophoraceae). *Campylosiphon purpurascens* Benth. (Burmanniaceae) consta como primeiro registro ao norte do Rio São Francisco.

Palavras-chave: Balanophoraceae, Burmanniaceae, Floresta Atlântica, saprófita, *Voyria*.

ABSTRACT: (Synopsis of aclorophyllous herbs in north of the Atlantic Forest of Brazil). Myco-heterotrophs and parasitic of roots are aclorophyllous plants occur understory among decaying leaves of humid forests. The parasitic of roots get substances in host plant, and the myco-heterotrophs have associated fungus in the roots, and obtain the nutrients through the decomposition of litter fall. This study is synopsis of aclorophyllous herbs (included myco-heterotrophs and parasitic of roots plants) found in states of Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas and Sergipe. Collecting was done in some areas of cited states, and the principal herbaria of study area has visited. Eleven species are found, the six genera and four families of myco-heterotrophic, and only one species parasitic of roots: *Langsdorffia hypogaea* Mart. (Balanophoraceae). *Campylosiphon purpurascens* Benth. (Burmanniaceae) is recorded for the first time to north of Rio São Francisco.

Key words: Balanophoraceae, Burmanniaceae, Atlantic Forest, saprophyte, *Voyria*.

INTRODUÇÃO

As holoparasitas de raízes são plantas heterótrofas que obtêm nutrientes diretamente do floema da planta hospedeira (Font Quer 1989, Ribeiro *et al.* 1999). Segundo o APG III (2009), compreendem cerca de dez famílias e, no Brasil, ocorrem apenas Balanophoraceae e Hydnoraceae (Cardoso & Braga 2012, Walter 2012). Balanophoraceae (Santalales) possui 18 gêneros e aproximadamente 50 espécies, com centros de diversidade na Ásia e região Neotropical (Hansen 1980, González 2004). No Brasil, apresenta ampla distribuição (Cardoso & Braga 2012), com ocorrência de seis gêneros e 13 espécies. Na região Nordeste estão registradas *Helosis cayennensis* (Sw.) Spreng., *Langsdorffia hypogaea* Mart. e *Lophophytum mirabile* Schott & Endl. (Cardoso & Braga 2012). Hydnoraceae (Piperiales), por sua vez, está representada por apenas uma espécie, restrita ao Rio Grande do Sul (Walter 2012).

As mico-heterótrofas (comumente conhecidas como saprófitas) são ervas aclorofiladas, que possuem associação com fungos micorrízicos e utilizam as substâncias da decomposição de matéria orgânica para sua nutrição (Maas *et al.* 1986a, Leake 1994, 2005). Segundo o APG III (2009), a mico-heterotrofia ocorre em nove

famílias, abrangendo mais de 80 gêneros e 400 espécies (Leake 2005), sendo representadas no Brasil por Burmanniaceae, Gentianaceae, Orchidaceae e Triuridaceae, todas presentes no Nordeste (Barros *et al.* 2012, Guimarães & Saavedra 2012, Maas & Maas-van de Kamer 2012, Maas-van de Kamer & Maas 2012a,b).

Burmanniaceae (Dioscoriales), delimitação da família segundo o APG III (2009), possui 13 gêneros e cerca de 130 espécies. Ocorre em áreas tropicais e temperadas (Maas-van de Kamer 1998, Henderson & Stevenson 2004), sendo que *Burmattia* L. também possui representantes autótrofos (Maas *et al.* 1986b, Maas-van de Kamer 1998). No Brasil, estão presentes nove gêneros e 23 espécies mico-heterótrofas, e para o Nordeste, estão registradas: *Apteria aphylla* (Nutt.) Barnhart ex Small, *Campylosiphon purpurascens* Benth., *Gymnosiphon divaricatus* (Benth.) Benth. e *Miersiella umbellata* (Miers) Urb. Porém, *Campylosiphon purpurascens* e *Miersiella umbellata* estão registradas somente para o estado da Bahia (Maas & Maas-van de Kamer 2012).

Gentianaceae (Gentianales) possui cerca de 90 gêneros e 1.550 espécies com ampla distribuição, sendo a maioria das espécies presente em regiões temperadas (Struwe &

1. Bolsista de Mestrado (CNPq). Departamento de Botânica, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, Pernambuco, Brasil.

2. Professor da Universidade Federal de Pernambuco. Recife, Pernambuco, Brasil.

* Autor para contato. E-mail: aline_vmelo@yahoo.com.br

Albert 2004). A família possui seis gêneros com representantes mico-heterótrofos, sendo que dois deles também apresentam espécies autótrofas (Leake 1994). Para o Brasil estão citados *Voyria* Aubl. e *Voyriella* (Miq.) Miq., e para a região Nordeste estão presentes: *Voyria aphylla* (Jacq.) Pers., *V. aurantiaca* Spligt., *V. caerulea* Aubl., *V. flavescens* Griseb., *V. obconica* Progel, *V. spruceana* Benth. e *V. tenella* Hook. (Guimarães & Saavedra 2012). Entretanto, *Voyria aurantiaca* e *V. spruceana* no Brasil possuem distribuição amazônica, e no Nordeste estão registradas para o estado do Maranhão (Maas & Ruyters 1986, Guimarães & Saavedra 2012).

Orchidaceae (Asparagales) com cerca de 850 gêneros e 20.000 espécies possui ampla distribuição (Christenson 2004). Nesta família existem 28 gêneros mico-heterótrofos e outros 15 com apenas alguns representantes com esse tipo de nutrição (Leake 1994), onde *Cleistes* Rich. ex Lindl., *Pogoniopsis* Rehb. f., *Triphora* Nutt., *Uleiorchis* e *Wulschlaegelia* Rehb. f., possuem representantes no Brasil (Maas *et al.* 1986a, Born *et al.* 1999, Barros *et al.* 2012). Para o Nordeste encontram-se registradas três espécies: *Pogoniopsis schenckii* Cogn., *Wulschlaegelia aphylla* (Sw.) Rehb. f. e *W. calcarata* Benth., esta última registrada apenas para a Bahia (Cardoso & Queiroz 2008, Barros *et al.* 2012).

Triuridaceae (Pandanales) possui 11 gêneros e cerca de 50 espécies, com distribuição tropical e todos os representantes dessa família são mico-heterótrofos (Maas-van de Kamer & Weustenfeld 1998, Cheek 2003). No Brasil ocorrem cinco gêneros e 12 espécies, e no Nordeste há registro de: *Lacandonia brasiliana* A.Melo & M.Alves, *Sciaphila purpurea* Benth. e *S. schwackeana* Johow, as duas últimas somente para a Bahia (Maas-van de Kamer & Maas 2012a, Melo & Alves 2012).

Com base em Barros *et al.* (2012), Cardoso & Braga (2012), Guimarães & Saavedra (2012), Maas & Maas-van de Kamer (2012), Maas-van de Kamer & Maas (2012a,b), Melo & Alves (2012) e Walter (2012), 53 espécies mico-heterótrofas e 13 holoparasitas de raízes estão registrados para o Brasil. Nesse contexto, apresentamos uma sinopse das espécies aclorofiladas mico-heterótrofas e holoparasitas de raízes ocorrentes em estados do Nordeste brasileiro.

MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo compreende remanescentes de Floresta Atlântica dos estados da porção norte da região Nordeste, desde o Ceará ao Sergipe. Os remanescentes florestais são fortemente fragmentados e estão distribuídos ao longo da costa e até a 200 km a oeste, com altitude que varia de 50 a 800 m.

As coletas foram realizadas em diversos fragmentos da área de estudo, no período de julho de 2009 a julho de 2011 e com maior esforço amostral nos meses mais chuvosos (maio-agosto). O material foi tratado de acordo com as técnicas usuais em botânica (Mori *et al.* 1989). Foi

realizado ainda um levantamento dos acervos dos principais herbários da área de estudo: ASE, EAC, EAN, HST (Herbário Sérgio Tavares, Universidade Federal Rural de Pernambuco), IPA, JPB, MAC, PEUFR, UFP, UFRN; e outros de importância nacional: HB, IAN, INPA, MG, R e RB, siglas de acordo com Thiers (2012). As amostras foram identificadas com auxílio a chaves de identificação e bibliografias especializadas (Hansen 1980, Maas *et al.* 1986b, Maas & Rübsamen 1986, Maas & Ruyters 1986, Maas-van de Kamer & Maas 1994), além da consulta aos acervos botânicos e materiais tipos disponíveis *online*.

As famílias foram tratadas de acordo com o APG III (2009) e a distribuição geográfica foi baseada nas amostras de herbário analisadas e dados de literatura: Maas *et al.* (1986b), Maas & Rübsamen (1986), Maas & Ruyters (1986), Barros *et al.* (2012), Guimarães & Saavedra (2012), Maas & Maas-van de Kamer (2012) e Maas-van de Kamer & Maas (2012a). As abreviaturas das obras principais seguiram o Stafleu *et al.* (2013) e Townsend & Polen (2004). São apresentadas as características diagnósticas das espécies encontradas, acompanhadas de ilustrações, chave de identificação e comentários ecológicos e de distribuição geográfica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a área em estudo foi encontrada uma espécie holoparasita de raízes: *Langsdorffia hypogaea* Mart. (Balanophoraceae) e dez espécies mico-heterótrofas, distribuídas em seis gêneros e quatro famílias: *Apteria aphylla* (Nutt.) Barnhart ex Small, *Campylosiphon purpurascens* Benth., *Gymnosiphon divaricatus* (Benth.) Benth. & Hook. f. (Burmanniaceae), *Voyria aphylla* (Jacq.) Pers., *V. caerulea* Aubl., *V. flavescens* Griseb., *V. obconica* Progel, *V. tenella* Hook. (Gentianaceae), *Wulschlaegelia aphylla* (Sw.) Rehb. f. (Orchidaceae) e *Lacandonia brasiliana* A.Melo & M.Alves (Triuridaceae).

Para Balanophoraceae, apesar de *Helosis cayennensis* (Sw.) Spreng. *ssp. cayennensis* ser indicada como um registro duvidoso para o estado da Paraíba por Hansen (1980), e como ocorrente para o estado por Cardoso & Braga (2012), nenhuma amostra do táxon foi encontrada nos acervos visitados, e portanto não é incluída neste trabalho. Também *Lophophytum mirabile* Schott & Endl. *ssp. mirabile*, indicada por Cardoso & Braga (2012) para o Rio Grande do Norte não foi encontrada nos herbários consultados.

Em Burmanniaceae, *Gymnosiphon sphaerocarpus* Urb. é citada por Melo *et al.* (2010) para Pernambuco, porém trata-se de uma variação de *Gymnosiphon divaricatus*, táxon bastante polimórfico. Já em Gentianaceae, apesar do nome *Voyria parasitica* (Schltdl. & Cham.) Ruyters & Maas ser citado para o estado da Paraíba por Barbosa *et al.* (2004), após análise da amostra citada pelos autores, confirmou-se tratar-se de *Voyria flavescens* Griseb. *Pogoniopsis schenckii* Cogn. (Orchidaceae) é citada por Barros *et al.* (2012) como ocorrente para o estado de Pernambuco, porém nenhuma amostra da espécie foi

analisada para a área de estudo.

Das espécies encontradas neste estudo, quatro estão distribuídas na Mata Atlântica e Amazônia (*Campylosiphon purpurascens*, *Voyria carerulea*, *V. flavescens* e *V. tenella*), uma é considerada endêmica da Mata Atlântica (*V. obconica*), e as demais podem ser encontradas também no Cerrado. Na área de trabalho, os táxons foram registrados em áreas de Florestas Estacionais

Semidecíduais de Terras Baixas e Montanas, terminologia de acordo com Veloso *et al.* (1991). Aqui foram obtidas novas citações para quase todos os estados estudados: quatro novos registros para Sergipe (*Apteria aphylla*, *Gymnosiphon divaricatus*, *Voyria aphylla* e *V. obconica*); três para Paraíba (*A. aphylla*, *Voyria aphylla* e *V. flavescens*); dois para Alagoas (*Apteria aphylla*, *Voyria tenella*); um para Ceará (*Voyria aphylla*); e um

Chave de identificação das espécies mico-heterótrofas e ervas holoparasitas de raízes no norte da Floresta Atlântica, Brasil

1. Ervas holoparasitas de raízes; inflorescência tipo espádice; flores unissexuadas 1. **Balanophoraceae** (*Langsdorffia hypogaea*)
- 1'. Ervas mico-heterótrofas; inflorescência de outros tipos; flores bissexuadas 2
 2. Folhas opostas, flores pentâmeras 3. **Gentianaceae** (*Voyria*)
 3. Flores lilás 4
 4. Flores dispostas logo acima do solo, reunidas em inflorescência, brácteas e bractéolas conspícuas 6. *Voyria caerulea*
 - 4'. Flores dispostas a 5-10 cm do solo, solitárias, brácteas e bractéolas inconspícuas 8. *Voyria obconica*
 - 3'. Flores amarelas 5
 5. Tubo da corola 20-50 mm compr., lacínias da corola de ápice acuminado 5. *Voyria aphylla*
 - 5'. Tubo da corola com até 20 mm compr., lacínias da corola de ápice arredondado a obtuso 6
 6. Lacínias da corola com até 4 mm compr. 9. *Voyria tenella*
 - 6'. Lacínias da corola com 5-10 mm compr. 7. *Voyria flavescens*
 - 2'. Folhas ausentes ou alternas, flores trímeras 7
 7. Flores zigomorfas, reunidas em inflorescência 10. **Orchidaceae** (*Wulfschlaegelia aphylla*)
 - 7'. Flores actinomorfas, solitárias ou reunidas em inflorescência 8
 8. Flor com ovário apocárpico 11. **Triuridaceae** (*Lacandonia brasiliana*)
 - 8'. Flor com ovário sincárpico 9. **Burmanniaceae**
 9. Flores arqueadas, estigma branco 3. *Campylosiphon purpurascens*
 - 9'. Flores eretas, estigma amarelo 10
 10. Flores brancas e salveformes 4. *Gymnosiphon divaricatus*
 10. Flores lilás e infundibiliformes 2. *Apteria aphylla*

para Pernambuco (*Campylosiphon purpurascens*).

Balanophoraceae

1. *Langsdorffia hypogaea* Mart. in Eschwege, J. Brasil. 2: 179, t. 5. 1818. (Fig. 1A-B, 3A-B).

Ervas holoparasitas de raízes de até 10 cm alt. A espécie distingue-se das demais por possuir rizoma tuberoso de cor amarelada e viloso, além da presença de escamas e inflorescência tipo espádice.

Presente desde o México ao Brasil (Hansen 1980), onde é amplamente distribuída. Segundo Cardoso & Braga (2012), na região Nordeste está presente nos estados do Ceará, Paraíba, Pernambuco, Sergipe e Bahia, porém nos herbários consultados não foram localizadas coletas provenientes da Paraíba. A espécie é encontrada em áreas de Campo Rupestre, Caatinga e Floresta Atlântica, onde foi registrada em áreas de Floresta de Terras Baixas. A floração concentra-se entre os meses de junho a dezembro, e em áreas florestais foi observada em simpatria com *Voyria aphylla* (Gentianaceae).

Material selecionado: BRASIL. CEARÁ: **Maranguape**, Serra de Maranguape, 7 nov. 1998, *E. Souza 296* (EAC). PERNAMBUCO: **Serinhaém**, Engenho

Coelhas, 21 dez. 2010, *A. Melo et al. 711* (UFP). SERGIPE: **Santa Luzia do Itanhý**, Fazenda Santo Antônio Castro, 18 set. 1981, *G. Viana 122* (ASE).

Material adicional: BRASIL. BAHIA: **Lajes**, Morro do Chapéu, 5 fev. 2011, *D. Cavalcanti et al. 423b* (UFP). PERNAMBUCO: **Buíque**, Sítio Cajueiro, 19 set. 1969, *E.C. Tenório 69-1130* (PEUFR).

Burmanniaceae

2. *Apteria aphylla* (Nutt.) Barnhart ex Small., Fl. s.e. U.S.: 309. 1903. (Fig. 1C-E).

Ervas mico-heterótrofas de até 25 cm alt., completamente lilás. Diferencia-se pela inflorescência em racemo, flores infundibiliformes, estigmas amarelos, além de sua coloração.

Gênero monotípico que ocorre desde do Sudeste dos Estados Unidos até a América do Sul, ausente apenas no Chile e Uruguai (Maas *et al.* 1986b, Maas & Maas-van de Kamer 1997, Maas 2008). No Brasil possui ampla distribuição e no Nordeste estava registrada para Pernambuco, Sergipe e Bahia (Mendes *et al.* 2010, Maas & Maas-van de Kamer 2012). Neste estudo, sua distribuição é ampliada para os estados de Alagoas e Paraíba. Encontrada em floração e frutificação ao longo

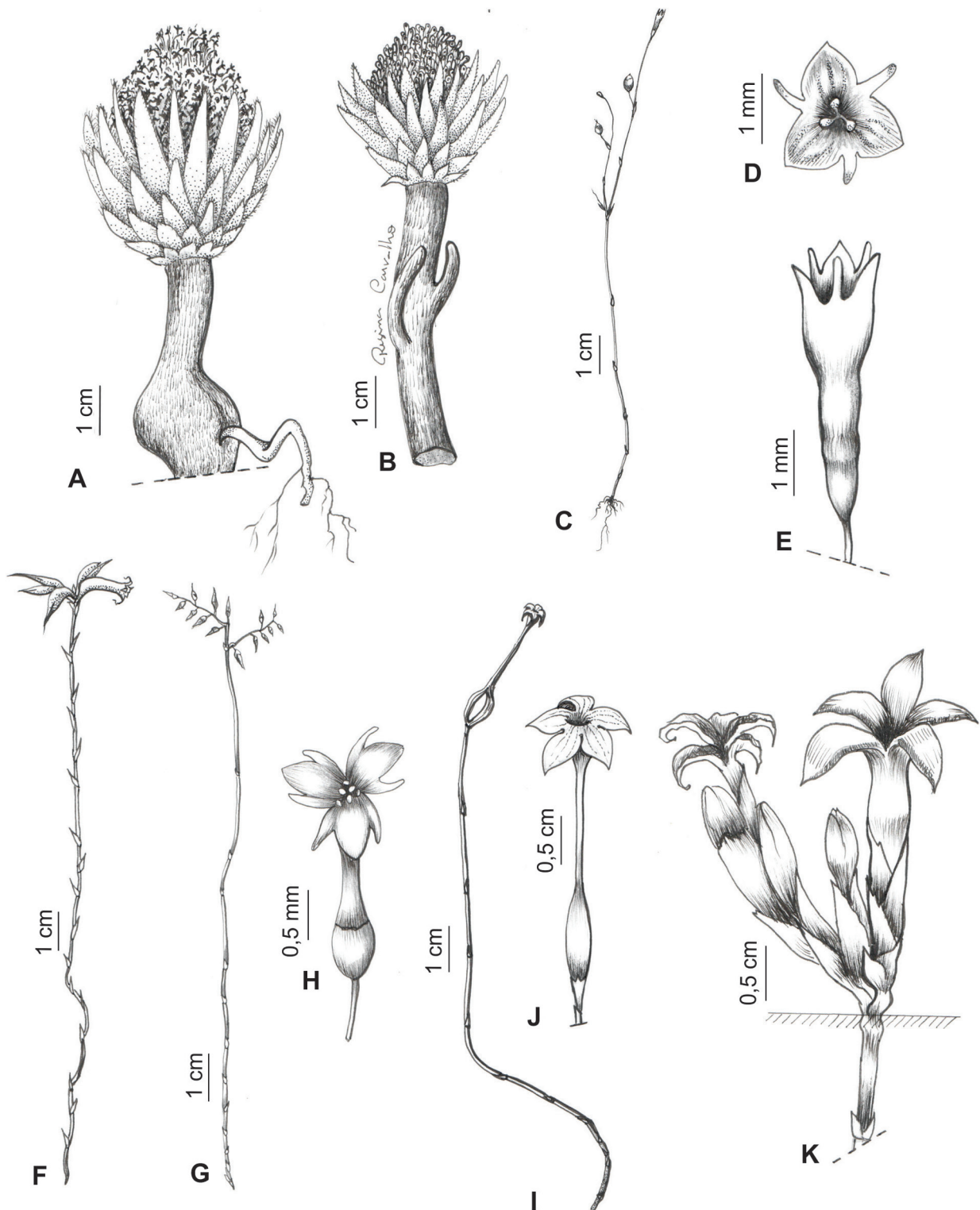


Figura 1. A-B. *Langsdorffia hypogaea* Mart. A. Indivíduo masculino. B. Indivíduo feminino. [A-B. A. Melo et al. 711 (UFP)]. C-E. *Apteris aphylla* (Nutt.) Barnhart ex Small. C. Hábito. D. Flor em vista frontal, evidenciando o formato das tépalas e o estigma. E. Flor em vista lateral. [C-E. A. Melo et al. 287 (UFP)]. F. *Campylosiphon purpurascens* Benth. Hábito. [F. D. Andrade-Lima 70-5663 (IPA)]; G-H. *Gymnosiphon divaricatus* (Benth.) Benth. & Hook. f. G. Hábito. H. Detalhe da flor e hipanto [G-H. A. Melo et al. 470 (UFP)]. I-J. *Voyria aphylla* (Jacq.) Pers. I. Hábito. J. Flor. [I-J. A. Melo et al. 714 (UFP)]. K. *Voyria caerulea* Aubl. Hábito (a linha hachurada representa o limite do solo). [K. A. Melo et al. 512 (UFP)].

de todo o ano. Ocorre em Floresta de Terras Baixas, em locais sazonalmente alagados. Foi observada em simpatria com *Gymnosiphon divaricatus* (Burmanniaceae), *Voyria caerulea* e *V. obconica* (Gentianaceae).

Material selecionado: BRASIL. PARAÍBA: **Conde**, APA de Tambaba, 7 nov. 2008, *P.C. Gadelha-Neto et al. 2503* (JPB). PERNAMBUCO: **Recife**, Parque Estadual de Dois Irmãos, 23 maio 2008, *A. Melo et al. 287* (UFP). ALAGOAS: **Marechal Deodoro**, Brejo do Riacho Giz, 18 out. 1999, *R. Lyra-Lemos et al. 4411* (MAC). SERGIPE: **Itabaiana**, Parque Nacional Serra de Itabaiana, 5 jan. 2009, *K. Mendes et al. 295* (ASE, UFP).

3. *Campylosiphon purpurascens* Benth. in Hooker., Icon. pl. ser. 3, 14(4): 65, t. 1384. 1882. (Fig. 1F).

Ervas mico-heterótrofas de até 25 cm alt., lilás ou podendo possuir coloração branca no tubo floral. Diferencia-se pela inflorescência em cimeira, flores arqueadas e com estigmas brancos.

Gênero monotípico distribuído desde a Venezuela e Guianas ao Peru e Brasil (Maas *et al.* 1986b), onde é registrado como disjunto entre a Floresta Amazônica e a Floresta Atlântica bahiana (Maas & Maas-van de Kamer 2012), sendo aqui o primeiro registro do gênero em Pernambuco.

Material examinado: BRASIL. PERNAMBUCO: **Bonito**, 27 jan. 1970, *D. Andrade-Lima 70-5663* (IPA).

4. *Gymnosiphon divaricatus* (Benth.) Benth. & Hook. f., Gen. pl. 3(2): 458. 1883. (Fig. 1G-H, 3C).

Ervas mico-heterótrofas de até 25 cm alt., pardas. Diferencia-se pelas inflorescências em cimeira, flores salveformes e estigmas amarelos. Em material herborizado, os frutos adquirem coloração escura e observa-se que o comprimento do tubo floral persistente é superior ao do fruto.

Ocorre do México ao Brasil e Argentina (Maas *et al.* 1986b, Keller 2011), onde é amplamente distribuída. No Nordeste está registrada para os estados da Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Bahia (Lemos *et al.* 2010, Maas & Maas-van de Kamer 2012), sendo aqui o primeiro registro para o estado de Sergipe. Floresce e frutifica ao longo de todo ano, e foi encontrada em áreas de Floresta de Terras Baixas e Montanas (de 50 a 800 m). Espécie comum em áreas florestais e observada em simpatria com *Apteria aphylla* (Burmanniaceae), *Voyria caerulea*, *V. obconica*, *V. tenella* (Gentianaceae) e *Lacandonia brasiliana* (Triuridaceae).

Material selecionado: BRASIL. PARAÍBA: **Mamanguape**, Reserva Biológica de Guaribas, 27 set. 2010, *A. Melo et al. 509* (JPB). PERNAMBUCO: **Jaqueira**, Reserva Particular do Patrimônio Natural Frei Caneca, 19 ago. 2010, *A. Melo et al. 470* (UFP). ALAGOAS: **Quebrangulo**, Reserva Biológica Pedra Talhada, 7 out. 2010, *A. Melo et al. 551* (UFP). SERGIPE: **Santa Luzia do Itanhy**, Mata do Castro, 12 ago. 1997, *M. Landim 1278* (ASE).

Gentianaceae

5. *Voyria aphylla* (Jacq.) Pers., Syn. pl. 1: 284. 1805. (Fig. 1I-J, 3D).

Ervas mico-heterótrofas de até 20 cm alt., ama-

reladas. Diferencia-se por apresentar flor solitária, tubo da corola longo (20 a 30 mm compr), lacínias com nervuras proeminentes e ápice acuminado.

Ocorre desde México ao Brasil (Maas & Ruyters 1986), onde é amplamente distribuída. Segundo Guimarães & Saavedra (2012), no Nordeste está registrada apenas para Pernambuco e Bahia, sendo aqui registrada pela primeira vez para Ceará, Paraíba e Sergipe. Apesar desta espécie ser citada para Alagoas (Lemos *et al.* 2010), amostras provenientes do estado não foram localizadas nos herbários visitados. Foi encontrada em floração e frutificação entre os meses de setembro e dezembro, e apenas em áreas de Floresta de Terras Baixas. Foi observada em simpatria com *Langsdorffia hypogaea* (Balanophoraceae).

Material selecionado: BRASIL. CEARÁ: **São Gonçalo do Amarante**, 6 maio 2008, *M. Moro & T. Neto 375* (EAC). PARAÍBA: **Sapé**, Reserva do Particular do Patrimônio Natural Fazenda Pacatuba, 20 jun. 2000, *E.A. César 30* (JPB). PERNAMBUCO: **Paulista**, Vale Cova da Onça, 26 out. 1997, *A. Laurênio et al. 651* (PEUFR); **Sirinhaém**, Engenho Coelhas, 21 dez. 2010, *A. Melo et al. 714*. SERGIPE: **Estância**, Povoado de Rio Fundo, 2 jul. 2011, *A.P. Prata et al. 2667* (ASE).

6. *Voyria caerulea* Aubl., Hist. pl. Guiane 1: 211, t. 83, f. 2. 1775. (Fig. 1K, 3F).

Ervas mico-heterótrofas de até 15 cm de alt., alvas a lilás. Diferencia-se pela inflorescência umbeliforme, brácteas e bractéolas conspicuas, flores de corola salveforme, dispostas logo acima do solo.

Ocorre na Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela e Brasil, onde está registrada nas Florestas Amazônica e Atlântica, nos estados da Paraíba, Pernambuco e Bahia (Maas & Ruyters 1986, Melo *et al.* 2010, Barbosa *et al.* 2011). Apesar de Guimarães & Saavedra (2012) citarem a ocorrência da espécie no Nordeste apenas para o estado da Bahia, amostras dos estados de Pernambuco e Paraíba foram analisados, assim como, aqui é registrada pela primeira vez no Sergipe. Floresce e frutifica de junho a setembro e foi encontrada apenas em Floresta de Terras Baixas. Foi observada em simpatria com *Apteria aphylla*, *Gymnosiphon divaricatus*, (Burmanniaceae), *Lacandonia brasiliana* (Triuridaceae), *Voyria obconica* e *V. tenella* (Gentianaceae).

Material selecionado: BRASIL. PARAÍBA: **Mamanguape**, Reserva Biológica de Guaribas, 27 set. 2010, *A. Melo et al. 512* (JPB). PERNAMBUCO: **Igarassu**, Mata da Usina São José, 16 jun. 1955, *D. Andrade-Lima 55-2090* (IPA, PEUFR). SERGIPE: **Santa Luzia do Itanhy**, Estrada Santa Luzia do Itanhy-Castro, 14 jun. 1994, *J. Jardim et al. 475* (ASE).

7. *Voyria flavescens* Griseb. in DC, Prodr. 9: 85. 1845. (Fig. 2A-B, 3E).

Ervas mico-heterótrofas de até 15 cm alt., amarelas a alaranjadas. Diferencia-se por apresentar lacínias da corola elípticas com até 10 mm compr.

Encontrada desde o México ao Brasil (Maas & Ruyters

1986), onde possui ampla distribuição. No Nordeste está registrada para os estados do Maranhão, Pernambuco e Bahia (Guimarães & Saavedra 2012), tendo sido recentemente recoletada em Pernambuco e registrada para a Paraíba. Com floração e frutificação entre os meses de julho e setembro, a espécie foi encontrada em áreas de Florestas de Terras Baixas e Montanas. Foi observada em simpatria com *Gymnosiphon divaricatus* (Burmanniaceae) e *Voyria tenella* (Gentianaceae).

Material selecionado: BRASIL. PARAÍBA: **Areia**, 17 jun. 1956, *J. Moraes s.n.* (EAN 1600). PERNAM-

BUCO: **Caruaru**, Brejo dos Cavalos, 10 set. 1971, *D. Andrade-Lima 71-6503* (IPA); **São Lourenço da Mata**, Mata do Toró, 9 jul. 2010, *A. Melo et al. 443* (UFP).

8. *Voyria obconica* Progel in Mart., Fl. bras. 6(1): 221, pl. 60, f. 5. 1865. (Fig. 2C-D).

Ervas mico-heterótrofas de até 15 cm alt., pardas. Diferencia-se das demais espécies pela corola salveforme e lacínias lilás e obovadas.

Endêmica do Brasil, é encontrada na Floresta Atlântica dos estados da Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Bahia e

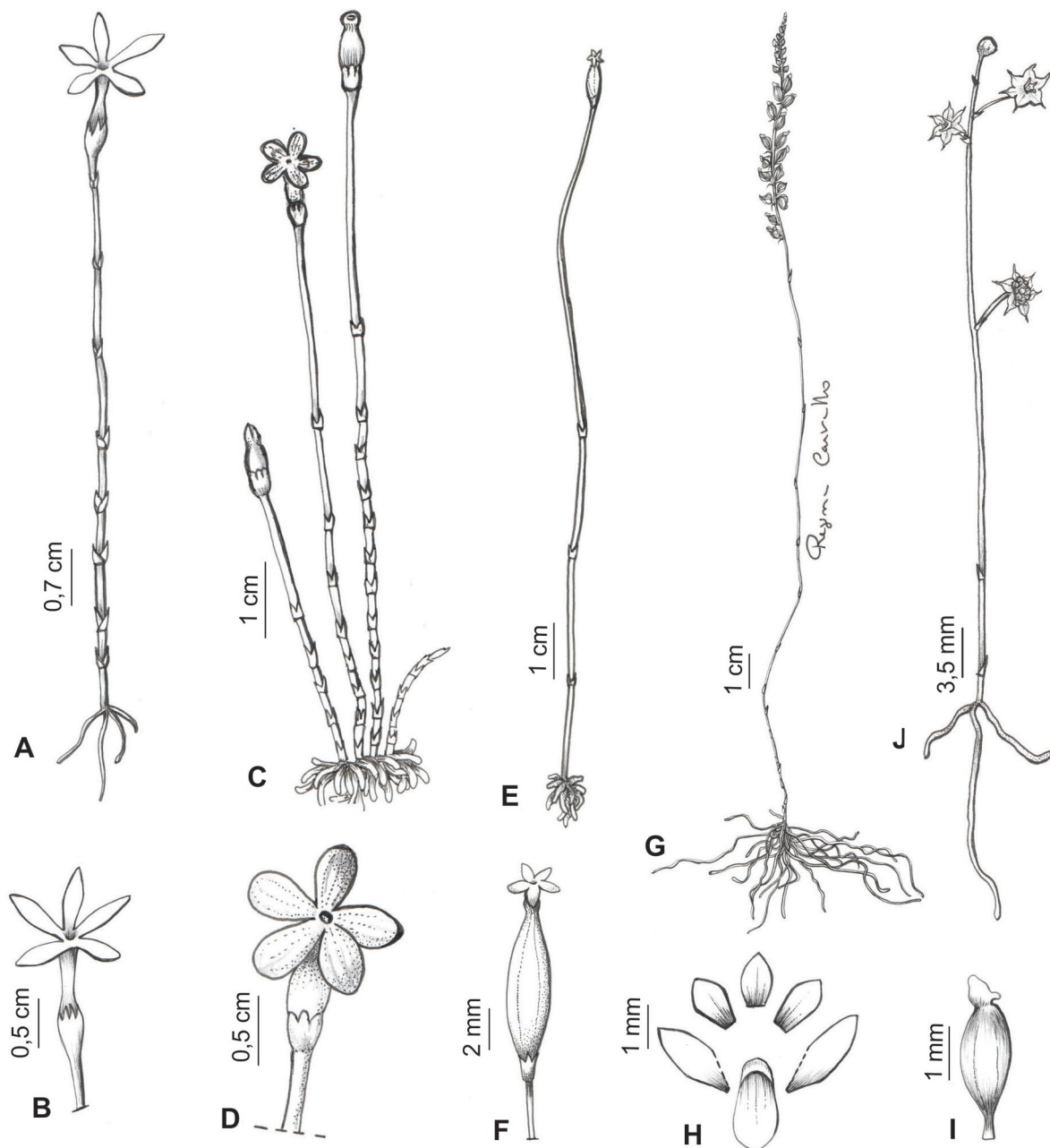


Figura 2. A-B. *Voyria flavescens* Griseb. A. Hábito. B. Flor. [A-B. A. Melo et al. 443 (UFP)]. C-D. *Voyria obconica* Progel. C. Hábito. D. Flor. [C-D. A. Melo et al. 116 (UFP)]. E-F. *Voyria tenella* Hook. E. Hábito. F. Flor. [E-F. A. Melo et al. 462 (UFP)]. G-I. *Wulfschlaegelia aphylla* (Sw.) Rchb. f. G. Hábito. H. Perianto distendido. I. Fruto. [G-I. D. Andrade-Lima 67-4705 (IPA)]. J. *Lacandonia brasiliana* A.Melo & M.Alves. Hábito. [J. A. Melo et al.487 (UFP)].



Figura 3. A-B. *Langsdorffia hypogaea* Mart. A. Indivíduo masculino. B. Detalhe das flores. C. *Gymnosiphon divaricatus* (Benth.) Benth. & Hook. f. D. *Voyria aphylla* (Jacq.) Pers. E. *Voyria flavescens* Griseb. F. *Voyria caerulea* Aubl. G. *Voyria tenella* Hook. Créditos: A. Melo.

Rio de Janeiro (Lemos *et al.* 2010, Melo *et al.* 2010, Guimarães & Saavedra 2012), sendo aqui registrada para o estado de Sergipe. Apesar de Lemos *et al.* (2010) citarem a ocorrência da espécie para Alagoas, não foram encontradas amostras provenientes do estado nos herbários visitados. Floresce entre junho e agosto, e foi coletada em Florestas de Terras Baixas. Ocorre em simpatria com *Apteria aphylla*, *Gymnosiphon divaricatus* (Burmanniaceae), *Voyria caerulea* e *V. tenella* (Gentianaceae).

Material selecionado: BRASIL. PARAÍBA: **Santa Rita**, Mata no Planalto, 16 ago. 1952, *D. Andrade-Lima 52-1172* (IPA). PERNAMBUCO: **Igarassu**, Mata de Piedade, 29 ago. 2007, *A. Melo et al. 116* (UFP). SERGIPE: **Santa Luzia do Itanhy**, Mata do Castro, 24 maio 1997, *M. Landim et al. 1214* (ASE).

9. *Voyria tenella* Guild. ex Hook., Bot. misc. 1: 47, t. 25, f. B. 1830. (Fig. 2E-F, 3G).

Ervas mico-heterótrofas de até 20 cm alt., amareladas. Distingue-se pelas flores com lacínias da corola diminutas com até 3 mm compr. e pela porção inferior do tubo da corola espessada.

Espécie neotropical (Maas & Ruyters 1986) e amplamente distribuída no Brasil (Guimarães & Saavedra 2012). No Nordeste há registros para os estados da Bahia, Pernambuco e Paraíba (Melo *et al.* 2010, Barbosa *et al.* 2011, Guimarães & Saavedra 2012, Melo & Alves 2012), e aqui registrada pela primeira vez para Alagoas. Floresce entre julho e setembro, sendo encontrada em áreas de Floresta de Terras Baixas e Montanas, de até 800 m. Observada em simpatria com *Apteria aphylla*, *Gymnosiphon divaricatus* (Burmanniaceae), *Lacandonia brasiliana* (Triuridaceae), *Voyria aphylla*, *V. caerulea* e *V. obconica* (Gentianaceae).

Material selecionado: BRASIL. ALAGOAS: **Murici**, Fazenda Boa Vista, 3 ago. 2002, *M.R.V. Barbosa et al. 2530* (JPB). PARAÍBA: **Mamanguape**, Reserva Biológica de Guaribas, 27 set. 2010, *A. Melo et al. 511* (JPB). PERNAMBUCO: **Jaqueira**, Reserva Particular do Patrimônio Natural Frei Caneca, 18 ago. 2010, *A. Melo et al. 462* (UFP).

Orchidaceae

10. *Wulfschlaegelia aphylla* (Sw.) Rchb. f., Bot. Zeitung (Berlin) 21(16): 131. 1863. (Fig. 2G-I).

Ervas mico-heterótrofas de até 25 cm alt., parva. Diferencia-se pelas flores zigomorfas e bracteadas, além dos frutos com tépalas persistentes.

Ocorre desde a América Central ao Brasil (Born *et al.* 1999), onde pode ser encontrada nos domínios da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica, mas no Nordeste só é conhecida para Pernambuco (Barros *et al.* 2012). Segundo Born *et al.* (1999), floresce ao longo do ano, mas no estado só há registro de floração da espécie para o mês de Janeiro. O único exemplar da espécie foi coletado em área de Floresta Montana, e não pôde ser observado se ocorria em simpatria com outras espécies mico-heterótrofas.

Material examinado: BRASIL. PERNAMBUCO: **Vicência**, Engenho Jundiá, 5 jan. 1967, *D. Andrade-Lima 67-4705* (IPA).

Triuridaceae

11. *Lacandonia brasiliana* A. Melo & M. Alves, Phytotaxa 40: 22, f. 1–2. 2012. (Fig. 2J).

Ervas mico-heterótrofas de até 9 cm alt., hialinas. Diferencia-se por serem áfilas, pelas flores possuírem gineceu apocárpico e rodeando o androceu, e de três a quatro estames.

Trata-se de um gênero disjunto entre o México e a Floresta Atlântica Nordeste (Martínez & Ramos 1989, Melo & Alves 2012). Encontrada em áreas de Floresta de Terras Baixas do estado da Paraíba, floresce e frutifica entre Agosto e Setembro. Segundo Melo & Alves (2012), foi observada em simpatria com *Gymnosiphon divaricatus* (Burmanniaceae), *Voyria caerulea* e *V. tenella* (Gentianaceae).

Material examinado: BRASIL. PARAÍBA: **Mamanguape**, Reserva Biológica de Guaribas, 17 ago. 1988, *L. Félix & C. Miranda 3067* (EAN, JPB); 25 set. 2010, *A. Melo et al. 487* (JPB, NY, UFP).

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos órgãos que financiaram essa pesquisa, incluindo o CNPq, U.S. National Science Foundation (DEB-0946618), Velux Stiftung, Beneficia Foundation; à Regina Carvalho pelas ilustrações; aos curadores dos herbários consultados; a Paul Maas, pela disposição em colaborar; ao MSc. Edlley Max Pessoa, pelo auxílio na identificação de Orchidaceae (*Wulfschlaegelia aphylla* (Sw.) Rchb. f.) e aos avaliadores anônimos, por suas considerações.

REFERÊNCIAS

- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (APG III). 2009. 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: 105-121.
- BARBOSA, M. R. V., AGRA, M. F., SAMPAIO, E. V. S. B., CUNHA, J. P. & ANDRADE, L. A. 2004. Diversidade Florística na Mata do Pau-Ferro, Areia, Paraíba. In: PORTO, K. C., CABRAL, J. J. P. & TABARELLI, M. (Eds.). *Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba: história natural, ecologia e conservação 9*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. p. 111-122.
- BARBOSA, M. R. V., THOMAS, W. W., ZÁRATE, E. L. P., LIMA, R. B., AGRA, M. F., LIMA, I. B., PESSOA, M. C. R., LOURENÇO, A. R. L., DELGADO-JÚNIOR, G. C., PONTES, R. A. S., CHAGAS, E. C. O., VIANA, J. L., GADELHA-NETO, P. C., ARAÚJO, C. M. L., ARAÚJO, A. A. M., FREITAS, G. B., LIMA, J. R., SILVA, F. O., VIEIRA, L. A. F., PEREIRA, L. A., COSTA, R., M. T., DURÉ, R. C. & SÁ, M. G. V. 2011. Checklist of the vascular plants of the Guaribas Biological Reserve, Paraíba, Brazil. *Revista Nordestina de Biologia*, 20(2): 79-106.
- BARROS, F. de, VINHOS, F., RODRIGUES, V. T., BARBERENA, F. F. V. A., FRAGA, C. N. & PESSOA, E. M. 2012. *Orchidaceae*. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Rio de Janeiro: Botânico

- do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB000179>>. Acesso em: 7 set. 2012.
- BORN, M. G., MAAS, P. J. M., DRESSLER, R. L. & WESTRA, L. Y. T. 1999. A revision of the saprophytic orchid genera *Wullschlaegelia* and *Uleiorchis*. *Botanische Jahrbücher für Systematik*, 121(1): 45-74.
- CARDOSO, D. B. O. S. & QUEIROZ, L. P. 2008. Floristic composition of seasonally dry tropical forest fragments in Central Bahia, Northeastern Brazil. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas*, 2(1): 551-573.
- CARDOSO, L. J. T. & BRAGA, J. M. A. 2012. Balanophoraceae. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB000056>>. Acesso em: 7 set. 2012.
- CHEEK, M. 2003. Kupeaeae, a new tribe of Triuridaceae from Africa. *Kew Bulletin*, 58: 939-949.
- CHRISTENSON, E. 2004. Orchidaceae. In: SMITH, N., MORI, S. A., HENDERSON, A., STEVENSON, D. W. & HEALD, S.V. (Eds.). *Flowering plants of the Neotropics*. Princeton and Oxford: Princeton University Press. p. 41-43.
- FONT QUER, P. 1989. *Diccionario de botánica*. Barcelona: Novoprint S.A. 1244 p.
- GONZÁLEZ, F. 2004. Balanophoraceae. In: SMITH, N., MORI, S. A., HENDERSON, A., STEVENSON, D. W. & HEALD, S.V. (Eds.). *Flowering plants of the Neotropics*. Princeton and Oxford: Princeton University Press. p. 465-468.
- GUIMARÃES, E. F. & SAAVEDRA, M. M. 2012. *Voyria*. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB007792>>. Acesso em: 7 set. 2012.
- HANSEN, B. 1980. Balanophoraceae. *Flora Neotropica*, 23:1-80.
- HENDERSON, A. & STEVENSON, D. W. 2004. Burmanniaceae. In: SMITH, N., MORI, S. A., HENDERSON, A., STEVENSON, D. W. & HEALD, S.V. (Eds.). *Flowering plants of the Neotropics*. Princeton and Oxford: Princeton University Press. p. 421-423.
- KELLER, H. A. 2011. *Gymnosiphon divaricatus* (Burmanniaceae), nuevo registro de una mico-heterótrofa para la Argentina. *Darwiniana*, 49(1): 94-98.
- LEAKE, J. R. 1994. The biology of myco-heterotrophic ("saprophytic") plants. *New Phytologist*, 127(2): 171-216.
- LEAKE, J. R. 2005. Plants parasitic on fungi: unearthing the fungi in myco-heterotrophs and debunking the 'saprophytic' plant myth. *Mycologist*, 19: 113-122.
- LEMOS, R. P. L., MOTA, M. C. S., CHAGAS, E. C. O. & SILVA, F. C. 2010. *Checklist. Flora de Alagoas: Angiospermas*. Maceió: Instituto de Meio Ambiente de Alagoas, Herbário MAC. 141 p.
- MAAS, P. J. M. 2008. Burmanniaceae. In: ZULOAGA, F. O., MORRONE, O. & BELGRANO, M. J. (Eds.). *Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 107: 291-293.
- MAAS, P. J. M. & MAAS-VAN DE KAMER, H. 1997. Burmanniaceae. In: BERRY, P.E; HOLST, B.K. & YATSKIEVYCH, K. (Eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana*. Saint Louis: Missouri Botanical Garden. vol. 3. p. 678-688.
- MAAS, P. J. M. & MAAS-VAN DE KAMER, H. 2012. *Burmanniaceae*. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB110588>>. Acesso em: 7 set. 2012.
- MAAS, P. J. M., MAAS-VAN DE KAMER, H., BENTHEM VAN, J., SNELDERS, H. C. M. & RÜBSAMEN, T. & RUYTERS, P. 1986a. Introducción (In: Saprophytes pro parte). *Flora Neotropica*, 40-42: 1-5.
- MAAS, P. J. M., MAAS-VAN DE KAMER, H., BENTHEM VAN, J., SNELDERS, H. C. M. & RÜBSAMEN, T. 1986b. Burmanniaceae. *Flora Neotropica*, 42: 1-189.
- MAAS, P. J. M. & RÜBSAMEN, T. 1986. Triuridaceae. *Flora Neotropica*, 40: 1-55.
- MAAS, P. J. M. & RUYTERS, P. 1986. *Voyria* and *Voyriella* (Saprophytic Gentianaceae). *Flora Neotropica*, 41: 1-93.
- MAAS-VAN DE KAMER, H. 1998. Burmanniaceae. In: KUBITZKI, K. (Ed.). *The families and genera of vascular plants*. vol. 3. Germany: Springer. p. 154-164.
- MAAS-VAN DE KAMER, H. & MAAS, P. J. M. 1994. *Triuridopsis*, a new monotypic genus in Triuridaceae. *Plant Systematics and Evolution*, 192: 257-262.
- MAAS-VAN DE KAMER, H. & MAAS, P. J. M. 2012a. Triuridaceae. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB110684>>. Acesso em: 7 set. 2012.
- MAAS-VAN DE KAMER, H. & MAAS, P. J. M. 2012b. Thismiaceae. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB110674>>. Acesso em: 7 set. 2012.
- MAAS-VAN DE KAMER, H. & WEUSTENFELD, T. 1998. Triuridaceae. In: KUBITZKI, K. (Ed.). *The families and genera of vascular plants*. vol. 3. Germany: Springer. p. 452-458.
- MARTÍNEZ, E. & RAMOS, C. H. 1989. Lacandoniaceae (Triuridales): Una nueva familia de Mexico. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 76: 128-135.
- MELO, A & ALVES, M. 2012. The discovery of *Lacandonia* (Triuridaceae) in Brazil. *Phytotaxa*, 40: 21-25.
- MELO, A., ALVES-ARAÚJO, A. & ALVES, M. 2010. Burmanniaceae e Gentianaceae da Usina São José, Igarassu, Pernambuco. *Rodriguésia*, 61(3): 431-440.
- MENDES, M., GOMES, P. & ALVES, M. 2010. Floristic inventory of a zone of ecological tension in the Atlantic Forest of Northeastern Brazil. *Rodriguésia*, 61(4): 669-676.
- MORI, S. A., MATTOS-SILVA, L. A., LISBOA, G. & CORADIN, L. 1989. *Manual de Manejo do Herbário Fanerogâmico*. 2ª ed. Ilhéus: CEPLAC/CEPEC. 104 p.
- RIBEIRO, J. E. L. S., HOPKINS, M. J. G., VICENTINI, A., SOTHERS, C. A., COSTA, M. A. S., BRITO, J. M., SOUZA, M. A. D., MARTINS, L. H. P., LOHMANN, L. G., ASSUNÇÃO, P. A. C. L., PEREIRA, E. C., SILVA, C. F., MESQUITA, M. R. & PROCÓPIO, L. C. 1999. Plantas dependentes de suporte. In: *Flora da Reserva Ducke: Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na América Central*. Manaus: INPA. p. 86.
- STAFLEU, F. A. *et al.* 2013. Taxonomic Literature 2: A selective guide to botanical publications and collections with dates, commentaries and types. Disponível em: <<http://www.sil.si.edu/digitalcollections/tl-2/search.cfm>>. Acesso em 10 jan. 2013.
- STRUWE, L. & ALBERT, V. A. 2004. Gentianaceae. In: SMITH, N., MORI, S. A., HENDERSON, A., STEVENSON, D. W. & HEALD, S.V. (Eds.). *Flowering plants of the Neotropics*. Princeton and Oxford: Princeton University Press. p. 166-168.
- THIERS, B. 2012. *Index Herbariorum*: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em <<http://sweetgum.nybg.org/ih/>>. Acesso em 7 set. 2012.
- TOWNSEND, S. T. & POLEN, E. A. 2004. *BPH-2. Periodicals with botanical content*. vols. 1,2. Pittsburgh: Hunt Institute for botanical documentation. Carnegie Mellon University.. 1470 p.
- VELOSO, H. P., RANGEL-FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro: IBGE. 124 p.
- WALTER, B. M. T. 2012. Hydnoraceae. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB000130>>. Acesso em: 7 set. 2012.

LISTA DE EXSICATAS

- Andrade-Lima D.*: 70-5663 (IPA-3), 55-2090 (IPA-6), 71-6503 (IPA-7), 52-1172, 67-4705 (IPA-10)
- Barbosa, M. R. V. et al.*: 2530 (JPB-9)
- Cavalcanti, D. et al.*: 423b (UFP-1)
- César, E. A.*: 30 (JPB-5)
- Félix, L. & Miranda, C.*: 3067 (JPB, EAN-11)
- Gadelha-Neto, P. C. et al.*: 2503 (JPB-2)
- Jardim, J. et al.*: 475 (ASE-6)
- Landim, M.*: 1278 (ASE-4)
- Landim, M. et al.*: 1214 (ASE-8)
- Laurênio, A. et al.*: 651 (PEUFR-5)
- Lyra-Lemos, R. et al.*: 4411 (MAC-2)
- Melo, A. et al.*: 328, 711 (UFP-1), 287 (UFP-2), 470, 509, 551 (UFP-4), 714 (UFP-5), 512 (UFP-6), 116 (UFP-8), 511, 462 (UFP-9), 487 (JPB, NY, UFP-11)
- Mendes, K. et al.*: 295 (ASE, UFP-2), 139 (UFP-8)
- Moraes, J.*: EAN 1600 (7)
- Moro, M. & Neto, T.*: 375 (EAC-5)
- Prata, A. P.*: 2667 (ASE- 5)
- Souza, E.*: 296 (EAC-1)
- Tenório, E. C.*: 69-1130 (IPA-1)
- Viana, G.*: 122 (ASE-1)