

Sistemática de Anthurium
sect. Urospadix (Araceae)
Livia Godinho Temponi



São Paulo, 2006

Universidade de São Paulo

Lívia Godinho Temponi

Sistemática de *Anthurium* sect. *Urospadix* (Araceae)

Tese apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, para a obtenção de Título de Doutor em Ciências, na Área de Botânica.

Orientador(a): Dr. Renato de Mello-Silva

São Paulo, 2006

Ficha Catalográfica

Temponi, Livia
Sistemática de *Anthurium* sect. *Urospadix* (Araceae)
143 páginas

Tese (Doutorado) - Instituto de Biociências da
Universidade de São Paulo. Departamento de Botânica
1. *Anthurium* 2. Filogenia morfológica 3. Filogenia
molecular
I. Universidade de São Paulo. Instituto de Biociências.
Departamento de Botânica.

Capa: *Anthurium maximilianii* Schott

Arte da capa: Edielson A. do Nascimento Júnior

Comissão Julgadora:

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).

Mestre, aquele que ensina,
que é versado em uma arte ou ciência.
Pelos primeiros ensinamentos botânicos
e pelo incentivo sempre.

Julio Lombardi, a ti dedico.

AGRADECIMENTOS

O tempo voa! Quatro anos se passaram e quero aproveitar este espaço para expressar a minha gratidão àqueles que tornaram possível a realização deste trabalho e que compartilharam comigo bons momentos.

Ao professor Dr. Renato de Mello-Silva pela orientação e leitura crítica do manuscrito.

Ao Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, Laboratório de Sistemática pela oportunidade de realizar este trabalho.

Aos colegas do Laboratório de Fitoquímica; Lucimar, Claudinha, Cris, Mourisa e em especial às professoras Deborah dos Santos pelos treinamentos iniciais e Maria Luiza Salatino, por me permitir utilizar as dependências do laboratório.

Às instituições de fomento à pesquisa: CNPq pela bolsa de doutorado concedida e FAPESP pelo auxílio financeiro para o desenvolvimento do trabalho molecular.

Ao IAPT Research Grants Program in Plant Systematics, pela bolsa recebida em 2004 para auxiliar nos trabalhos de campo.

Ao Margaret Mee Fellowship Programme pela bolsa concedida, possibilitando dois meses na Europa, onde os dados foram discutidos com Simon Mayo e os herbários com as principais coleções visitados.

Ao Bascom Fellowship Program pela bolsa concedida, possibilitando uma visita de dois meses ao Missouri Botanical Garden.

Ao IBAMA pela licença de coleta.

Aos curadores dos herbários visitados: B, BHCB, BR, CEPEC, CESJ, ESA, F, G, GUA, HUEFS, HBR, K, M, MBM, MO, P, R, RB, SP, UEC e W.

Ao ilustrador Reinaldo Antônio Pinto, pela paciência e dedicação na confecção das ilustrações de *Anthurium*.

Ao amigo do Caqui, Edielson Aureliano do Nascimento Júnior, por dar um toque artístico à prancha de Schott, escolhida para ser a capa da tese.

Aos professores, com os quais tive a oportunidade de realizar cursos fundamentais para a minha formação. Em especial aos doutores José Pirani, Lucia Lohmann, Paulo Takeo, Antônio Salatino, Antônio Marques (Tim) e Fernando Marques que contribuíram, mesmo que não tenham completa consciência disso, direta e indiretamente na realização deste trabalho e no meu crescimento profissional.

Aos Arólogos, pela troca de informações. Em especial ao Marcus Nadruz, pela amizade, empréstimo de sua biblioteca particular e por tornar o mundo dos antúrios um pouco menos

obsuro. À Mônica Carlsen e Thomas Croat, pelo trabalho conjunto no Missouri Botanical Garden, por viabilizarem o enriquecimento deste trabalho tanto na parte molecular quanto morfológica. Obrigada Mônica, pelo treinamento no laboratório da Elizabeth Kellog, na University of Missouri, St. Louis. E obrigada Tom, pelos ensinamentos nas maiores coleções de *Anthurium* do mundo. Você é para mim a prova que conhecer o grupo morfológicamente, ter informações sólidas sobre as espécies é uma base fundamental para apresentar qualquer hipótese de relação entre as mesmas. Várias de suas alterações na sistemática de *Anthurium* foram corroboradas na análise que apresento aqui. Foi você o primeiro a me dizer que as espécies do Brasil formam um grupo a parte. Novamente você tinha razão...

Ao Simon Mayo, pelo direcionamento deste trabalho. Pelas valiosas sugestões e discussões. Por disponibilizar suas bibliografias e pelo apoio e incentivo nos estudos em Araceae no Brasil. Por comemorar comigo as pequenas descobertas e valorizar este trabalho, por mais preliminar que seus resultados possam ser. O meu ato de coragem em trabalhar com este grupo tão complexo, como diz Simon, foi sugerido por Eduardo Gonçalves, mais um Arólogo que muito me ajudou nos estudos iniciais com a família e que sempre depositou confiança em mim. Eu não poderia deixar de mencionar Cássia Mônica, quem me ensinou a coletar Araceae e Ivanilza Andrade pelas discussões sobre estudos moleculares no gênero.

Aos pesquisadores que me auxiliaram em trabalhos de campo par o desenvolvimento deste trabalho. Obrigada pelo apoio André Amorim, Julio Lombardi e Rafaela Forzza.

Aos anatomistas; Marina Cattai, pela participação em todas as fases de um destes trabalhos e pela amizade. Aprendi muito com você. Ao Gregório Ceccantini pela leitura crítica do manuscrito.

Aos colegas de laboratório pelo convívio diário em todos estes anos, pela amizade e por tornarem o trabalho muito mais agradável. Em especial Juju Lovo, Ana e Leandrino, por compartilharem as alegrias e dificuldades do mundo das moléculas. Que bom que estávamos juntos! Eu não poderia deixar de agradecer as valiosas sugestões de bibliografias e discussões filosóficas com Leandro Assis. Ao Richard por ser esta pessoa tão especial. Apesar de transparente todo o seu conhecimento em sistemática filogenética, assume a postura de que é apenas mais experiente nesta área. Obrigada por me ensinar interpretar os resultados, procurar as razões dos erros e os caminhos para obter melhores resultados. Acima de tudo, obrigada por não me dizer o melhor a fazer e sim sugerir possibilidades e me fazer pensar a respeito. Ao Amauri por me ajudar sempre que precisei. Obrigada! Aos que tive a oportunidade de desfrutar o melhor do nosso trabalho: o campo. Valeu Leri Lima, Lia, Fê, Ana, Marcelo, Fiaschi e Leandrino. Aos que participaram de uma parte também fundamental: as conversas botânicas e, principalmente, as não botânicas. Além dos já mencionados incluo aqui Cíntia, Juju, Gepeto, Caqui, Bozo, Euder, Alice e

Cris. Aos alunos do primeiro ano, Cida, Diego, Sheina, Talita e Yve, que se interessaram pelas Araceae e muito me ajudaram na manutenção da coleção de plantas vivas, criada durante a execução da tese. Aos amigos que não estão mais aqui diariamente, mas que deixaram saudades; Dri Lobão, Aline, Mara, Dê, Renatinha e Milton Groppo.

Aos meus amigos e colegas de apartamento, Érika e Maurício, pela excelente convivência, paciência e apoio nos momentos difíceis. Obrigada pelos bons momentos de lazer e comilanças.

Aos amigos que me apresentaram São Paulo e hoje são os responsáveis pela minha admiração por esta cidade tão imensa. Gustavinho e Betão, obrigada pelas maravilhosas sugestões de shows e me apresentarem, dentre outros, Mônica Salmaso. Lia e Ana por sempre me lembrar o lado bom de São Paulo e sugerir programas *cults*. Cris, Juju *et al.* por indicarem e/ou apresentarem bares legais na capital. Aos amigos da Érika, que se tornaram meus amigos: Oscar, Dani, Gustavo e Roberto, pelas farras e conselhos. Obrigada Oscar por me transmitir tanta calma, indispensável nestes momentos finais.

Aos mais mais! Meus familiares, pais e irmãos, por me incentivarem e vibrarem por cada conquista. Pela preocupação e carinho. À você mãe, que sempre sonhou em “estudar seus filhos”, considere-se uma mulher realizada e o meu anjo. Te amo!

À minha segunda família, por todo carinho e atenção. Seu Péricles e Dona Jerusa, muito obrigada pela hospitalidade todas as vezes que eu me refugiava em Niterói. Aos sobrinhos Paula, Raíssa e Diogo pela alegria, bons momentos e por demonstrarem sempre saudades, mais do tio que minha, é claro.

Ao Rodrigo, meu tudo! Obrigada pelo seu companheirismo, por estar comigo em todas as fases de desenvolvimento deste trabalho. Por ser o Abreu ou *et al.* em várias coletas de campo e pela realização dos mapas. Pela paciência e valiosas sugestões. Acima disso, obrigada por conseguir me fazer ver que a vida é mais que uma tese ou um trabalho e por tornar a minha muito melhor. Te amo muito! Nenhum agradecimento seria capaz de expressar minha gratidão por tudo que você sempre fez por mim.

Obrigada!

ÍNDICE

INTRODUÇÃO GERAL	01
CAPÍTULO 1. Anatomia foliar de <i>Anthurium</i> Schott (Araceae): caracteres para estudos filogenéticos	08
CAPÍTULO 2. Caracteres polínicos na filogenia de <i>Anthurium</i> sect. <i>Urospadix</i> Engl. (Araceae)	32
CAPÍTULO 3. Análise filogenética de <i>Anthurium</i> sect. <i>Urospadix</i> Engl. (Araceae)	45
CAPÍTULO 4. Listagem e distribuição geográfica de <i>Anthurium</i> sect. <i>Urospadix</i> Engl. (Araceae)	98
CONSIDERAÇÕES FINAIS	139
RESUMO	142
ABSTRACT	143

INTRODUÇÃO GERAL

Anthurium, o maior gênero de Araceae, é caracterizado por possuir flores bissexuais, espádice homogêneo e espata livre, geralmente persistente (Mayo *et al.*, 1997; Croat 1994). É neotropical e reúne 713 espécies (Govaerts & Frodin, 2002) de habitats abertos ou florestados, sendo terrestres, psamófilas, epífitas, rupícolas ou escandentes (Croat, 1990). A diversidade dos *Anthurium* da América Central, Venezuela, Guianas, Paraguai e bacia amazônica é bem conhecida. Em outras áreas, especialmente o leste do Brasil, região Andina e oeste da América do Sul, é praticamente desconhecida. No Brasil há 94 espécies (Govaerts & Frodin, 2002). Suas prováveis sinapomorfias são a presença de quatro tépalas, a organização das flores em espirais (Croat & Bunting, 1979), reunidas em um espádice homogêneo e densifloro. O gênero é o grupo irmão da tribo Potheae (*Pothos*, *Pedicellarum* e *Pothoidium*) e constituem a subfamília Pothoideae (Croat, 1994; French *et al.*, 1995; Mayo *et al.*, 1997; Barabé *et al.*, 2002; Keating, 2002; 2004). A subfamília apresenta como prováveis sinapomorfias as nervuras terciárias reticuladas e as flores perigoniadas (French *et al.*, 1995; Barabé *et al.*, 2002).

Anthurium engloba de 16 a 19 seções (Engler, 1878; 1898; 1905; Croat & Sheffer, 1983; 2002), mas há muitas espécies não incluídas em qualquer uma delas. Croat & Sheffer (2002) trataram as 18 seções de *Anthurium* como naturais, embora análise cladística não tenha sido realizada. Esses autores apresentaram alterações à classificação de Engler (1905), com novos caracteres para definir as seções e alguns exemplos de espécies de cada um dos grupos. As seções continuaram frágeis porque foram definidas por poucos caracteres morfológicos e nem todas as espécies os compartilham, nem mesmo aqueles considerados diagnósticos. Conseqüentemente, a delimitação dos grupos permaneceu quase tão complexa quanto o reconhecimento das espécies, salvo alguns como os caracterizados por folhas compostas (seções *Semaeophyllum* Schott, *Schizoplacium* Schott e *Dactylophyllum* Schott), por dois óvulos por lóculos (sect. *Tetraspermium* Schott), ou por nervação eucamptódroma e venação involuta (sect. *Pachyneurium* Schott). Ainda assim, algumas espécies com estes atributos estão posicionadas em outras seções.

Algumas seções vêm sendo revisadas e recircunscritas (*e.g.* Croat, 1991; Coelho, 2004) e mesmo novas seções têm sido descritas (Croat, 2005) sem que análises cladísticas esclareçam suas relações e delimitações. Nesse aspecto são ainda poucos os trabalhos em Araceae (Othman, 1997; Gonçalves, 2002; Monica Carlsen, *com. pess.*).

O presente trabalho é o primeiro a apresentar caracteres morfológicos e moleculares para o estudo de *Anthurium* sect. *Urospadix* Engl. Um grupo que carece de estudos morfológicos e

moleculares; é quase exclusivo da mata atlântica e o mais diversificado do país, o que viabiliza a obtenção de amostras (Croat & Sheffer, 1983; Coelho, 2004) e foi interpretado de forma conflitante por Engler (1878; 1898; 1905) e Croat & Sheffer (1983; 2002). Assim, seu monofilismo precisa ser avaliado.

A maioria das espécies de *Anthurium* sect. *Urospadix sensu* Engler (1905) apresenta entrenós curtos e folhas tipicamente lanceoladas, raramente cordadas ou subcordadas na base. Uma provável sinapomorfia desta seção é a presença de numerosas nervuras laterais primárias pouco mais proeminentes do que as interprimárias. As subseções de *Urospadix* continuam mal definidas e o emprego de novos caracteres morfológicos, moleculares e a utilização da metodologia cladística proporcionará incremento à sistemática do grupo, estabelecendo grupos monofiléticos e indicando suas sinapomorfias.

Como definida por Engler (1905), *Urospadix* é a maior seção de *Anthurium*, com 96 espécies. Várias foram sinonimizadas por Govaerts & Frodin (2002) e Coelho (2004) (Tabela 1). Ainda assim, a seção agrupa 72 das espécies tratadas por Engler (1905) além daquelas descritas mais recentemente (*e.g.* Barroso 1970; Gonçalves 2001). A distribuição geográfica das espécies é disjunta, com dois centros de diversidade: o leste do Brasil, com 35 espécies, e a porção oeste da América do Sul mais a América Central e algumas ilhas do Caribe, também com 35 espécies (Figura 1). Duas espécies são de localidades desconhecidas (Tabela 1). Croat & Sheffer (1983) transferiram as 10 espécies com pontoações glandulares negras, ocorrentes da Costa Rica ao Equador e Colômbia, para a seção *Porphyrochitonium*, até então monoespecífica. Uma vez removidas as espécies pontuadas, as restantes (distribuídas no leste do Brasil) formariam um grupo monofilético.

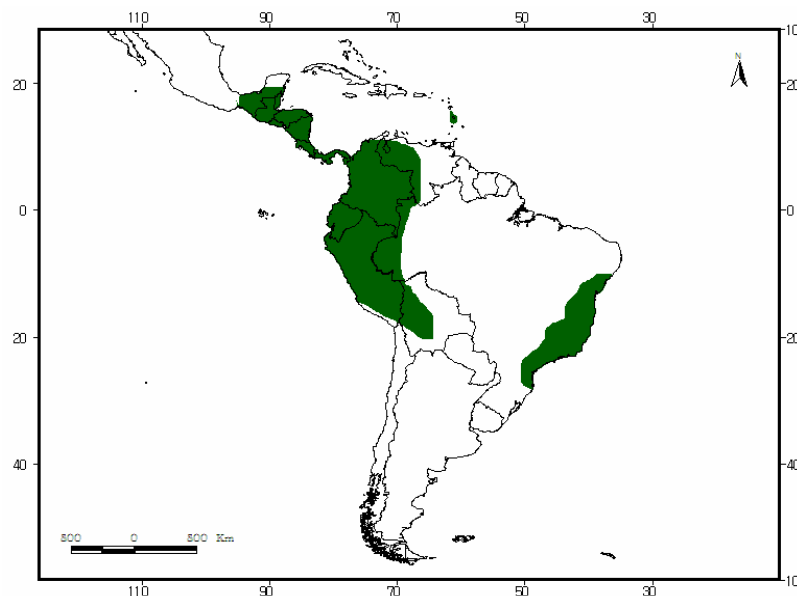


Figura 1 – Distribuição geográfica de *Anthurium* sect. *Urospadix* Engl.

Tabela 1. Espécies de *Anthurium* sect. *Urospadix sensu* Engler (1905). Sinônimos e distribuição geográfica segundo Govaerts & Frodin (2002) e Coelho (2004). Espécies em negrito estudadas neste trabalho.

Espécies	Sinônimos	Subseção	Distribuição Geográfica
1. <i>A. acutissimum</i> Engl.		<i>Obscureviridia</i>	Equador
2. <i>A. acutum</i> N.E.Br.		<i>Flavescentiviridia</i>	Brasil
3. <i>A. andinum</i> Engl.		<i>Obscureviridia</i>	Equador (oeste)
4. <i>A. angustilaminatum</i> Engl.		<i>Flavescentiviridia</i>	Equador
5. <i>A. antioquiense</i> Engl.		<i>Paucinervia</i>	Colômbia
6. <i>A. augustinum</i> K.Koch & Lauche		<i>Obscureviridia</i>	Brasil
7. <i>A. aureum</i> Engl.		<i>Flavescentiviridia</i>	Colômbia, Equador
8. <i>A. barbaçoasense</i> Engl.		<i>Obscureviridia</i>	Colômbia
9. <i>A. bellum</i> Schott	<i>A. blanquetianum</i> Engl. (Govaerts & Frodin, 2002)	<i>Obscureviridia</i>	Brasil (BA)
10. <i>A. binotii</i> Linden	<i>A. longipetiolatum</i> Engl. (Govaerts & Frodin, 2002)	<i>Obscureviridia</i>	Brasil (RJ)
11. <i>A. comtum</i> Schott		<i>Insculptinervia</i>	Brasil (sudeste)
12. <i>A. coriaceum</i> G.Don	<i>A. rubriflorum</i> Engl. (Govaerts & Frodin, 2002)	<i>Obscureviridia</i>	Brasil (ES até o PR)
13. <i>A. crassifolium</i> N.E.Br.		<i>Obscureviridia</i>	Colômbia
14. <i>A. deflexum</i> Engl.		<i>Dependentia</i>	Colômbia
15. <i>A. durandii</i> Engl.	<i>A. littorale</i> Engl. (Govaerts & Frodin, 2002)	<i>Obscureviridia</i>	Costa Rica, Panamá
16. <i>A. dussii</i> Engl.		<i>Obscureviridia</i>	Guadaloupe
17. <i>A. ecuadorensense</i> Engl.		<i>Obscureviridia</i>	Equador
18. <i>A. eichleri</i> Engl.		<i>Insculptinervia</i>	Brasil (sudeste)
19. <i>A. emarginatum</i> Baker		<i>Obscureviridia</i>	América Tropical (?)
20. <i>A. flavescens</i> Poepp.		<i>Obscureviridia</i>	Peru
21. <i>A. galeottii</i> K.Koch		<i>Insculptinervia</i>	Brasil (RJ)
22. <i>A. gaudichaudianum</i> Kunth		<i>Obscureviridia</i>	Brasil (sudeste e sul)
23. <i>A. geitherianum</i> A.Regel		<i>Obscureviridia</i>	Brasil (sudeste)
24. <i>A. gladiifolium</i> Schott		<i>Obscureviridia</i>	Brasil (BA)
25. <i>A. harrisii</i> (Graham) G.Don	<i>A. erythropodum</i> Miq., <i>A. consanguineum</i> Kunth (Coelho, 2004).	<i>Flavescentiviridia</i>	Brasil (leste)
26. <i>A. huanucense</i> Engl.		<i>Flavescentiviridia</i>	Peru
27. <i>A. imperiale</i> Miq. ex Schott		<i>Flavescentiviridia</i>	América do Sul
28. <i>A. inconspicuum</i> N.E.Br.		<i>Obscureviridia</i>	Brasil (sudeste)
29. <i>A. interruptum</i> Sodiro		<i>Occultinervia</i>	América Central até Bolívia
30. <i>A. kastelskii</i> Schott		<i>Flavescentiviridia</i>	Chile (Valparaíso)
31. <i>A. lancifolium</i> Schott	<i>A. firmum</i> Engl. (Govaerts & Frodin, 2002)	<i>Flavescentiviridia</i>	América Central e Colômbia
32. <i>A. langsдорffii</i> Schott		<i>Obscureviridia</i>	Brasil (RJ)
33. <i>A. laucheum</i> K.Koch.		<i>Obscureviridia</i>	Brasil (sudeste)
34. <i>A. lhotzkianum</i> Schott		<i>Obscureviridia</i>	Brasil (RJ)
35. <i>A. linguifolium</i> Engl.		<i>Flavescentiviridia</i>	Equador (Manabi)
36. <i>A. loefgrenii</i> Engl.	<i>A. itanhaense</i> Engl. (Coelho, 2004).	<i>Flavescentiviridia</i>	Brasil (SP)
37. <i>A. longicuspidatum</i> Engl.		<i>Flavescentiviridia</i>	Brasil (SP)

Anexo 1. Espécies de *Anthurium* sect. *Urospadix sensu* Engler (1905). Sinônimos e distribuição geográfica segundo Govaerts *et al.* (2002) e Coelho (2004). (continuação).

<i>Espécies</i>	<i>Sinônimos</i>	<i>Subseção</i>	<i>Distribuição Geográfica</i>
38. <i>A. longifolium</i> (Hoffm.) G.Don		<i>Flavescentiviridia</i>	Brasil (leste e sul)
39. <i>A. longilaminatum</i> Engl.		<i>Obscureviridia</i>	Brasil (sudeste)
40. <i>A. longipes</i> N.E.Br.		<i>Insculptinervia</i>	Brasil (BA)
41. <i>A. lucidum</i> Kunth		<i>Obscureviridia</i>	Brasil (RJ)
42. <i>A. maximilianii</i> Schott		<i>Obscureviridia</i>	Brasil (RJ)
43. <i>A. medoncae</i> Engl.		<i>Flavescentiviridia</i>	Brasil (MG)
44. <i>A. microphyllum</i> (Raf.) G.Don		<i>Obscureviridia</i>	Brasil (RJ)
45. <i>A. mourae</i> Engl.		<i>Flavescentiviridia</i>	Brasil (MG)
46. <i>A. napaeum</i> Engl.	<i>A. peripense</i> Engl. (Govaerts & Frodin, 2002)	<i>Flavescentiviridia</i>	Brasil (RJ)
47. <i>A. nitidulum</i> Engl.		<i>Insculptinervia</i>	Brasil (RJ)
48. <i>A. oesterdianum</i> Schott	<i>A. cuspidifolium</i> Schott (Govaerts & Frodin, 2002)	<i>Obscureviridia</i>	Costa Rica
49. <i>A. organense</i> Engl.		<i>Flavescentiviridia</i>	Brasil (RJ)
50. <i>A. oxyphyllum</i> Sodiro		<i>Obscureviridia</i>	Equador
51. <i>A. pallidiflorum</i> Engl.	<i>A. annulatum</i> Sodiro, <i>A. lorifolium</i> Sodiro (Govaerts & Frodin, 2002)	<i>Occultinervia</i>	Equador (oeste)
52. <i>A. paludosum</i> Engl.		<i>Obscureviridia</i>	Costa Rica até Colômbia
53. <i>A. parasiticum</i> (Vell.) Stellfeld	<i>A. insculptum</i> Engl, <i>A. miquelianum</i> K.Koch & Augustin, <i>A. olfersianum</i> Kunth (Coelho, 2004)	<i>Flavescentiviridia</i>	Brasil (RJ)
54. <i>A. parile</i> N.E.Br.		<i>Obscureviridia</i>	Peru e Bolívia
55. <i>A. parvispathum</i> Hemsl.		<i>Obscureviridia</i>	Guatemala
56. <i>A. parvum</i> N.E.Br.	<i>A. nanospadix</i> Engl, <i>A. theresiopolitanum</i> Engl. (Coelho, 2004)	<i>Flavescentiviridia</i>	Brasil (RJ)
57. <i>A. pohlianum</i> Engl.		<i>Obscureviridia</i>	Equador e Peru
58. <i>A. protensum</i> Schott	<i>A. costaricense</i> Engl. (Govaerts & Frodin, 2002)	<i>Flavescentiviridia</i>	Costa Rica
59. <i>A. punctatum</i> N.E.Br.		<i>Obscureviridia</i>	Equador
60. <i>A. purpureum</i> N.E.Br.		<i>Obscureviridia</i>	Brasil
61. <i>A. quinquenervium</i> (Kunth) Kunth		<i>Obscureviridia</i>	Equador
62. <i>A. regnellianum</i> Engl.		<i>Flavescentiviridia</i>	Brasil (sudeste)
63. <i>A. sellowianum</i> Kunth	<i>A. crassipes</i> Engl. (Coelho, 2004)	<i>Obscureviridia</i>	Brasil (leste)
64. <i>A. silvicola</i> Engl.		<i>Obscureviridia</i>	Colômbia
65. <i>A. sodiroanum</i> Engl.		<i>Flavescentiviridia</i>	Equador
66. <i>A. subcordatum</i> Schott		<i>Obscureviridia</i>	Guatemala e Honduras
67. <i>A. sulcatum</i> Engl.		<i>Obscureviridia</i>	Equador
68. <i>A. tenuifolium</i> Engl.		<i>Flavescentiviridia</i>	Equador
69. <i>A. trianae</i> Engl.		<i>Obscureviridia</i>	Colômbia
70. <i>A. umbricola</i> Engl.	<i>A. spathulatum</i> Sodiro (Govaerts & Frodin, 2002)	<i>Obscureviridia</i>	Colômbia, Equador
71. <i>A. vallidinervium</i> Engl.		<i>Validinervia</i>	Brasil (RJ)
72. <i>A. willdenowii</i> Kunth	<i>A. barbadosense</i> Engl, <i>A. swartzianum</i> Schott (Govaerts & Frodin, 2002)	<i>Obscureviridia</i>	Pequenas Antilhas até Tobago

O trabalho aqui apresentado evidencia caracteres morfológicos e moleculares para o estudo de *Anthurium* sect. *Urospadix*, bem como de suas subseções, circunscribe o grupo com base em sinapomorfias, propõe grupos monofiléticos para futuras revisões e formula hipóteses sobre a evolução morfológica e os padrões de distribuição geográfica. Este trabalho é apresentado em 4 capítulos, já formatados para publicação.

Capítulo 1. ANATOMIA FOLIAR DE *ANTHURIUM* SCHOTT (ARACEAE): CARACTERES PARA ANÁLISES FILOGENÉTICAS. Este capítulo apresenta novos caracteres anatômicos informativos para análises filogenéticas das espécies de *Anthurium*. Na busca desses novos caracteres, utilizou-se dissociações epidérmicas e cortes transversais da porção mediana da nervura principal, do limbo e do pecíolo. Foram encontrados 17 caracteres com diferentes estados entre as espécies de *Anthurium*. Destacam-se o formato das células epidérmicas, a presença de pontoações glandulares, hipoderme, colênquima e a presença de um anel contínuo de fibras no pecíolo.

Capítulo 2. CARACTERES POLÍNICOS NA FILOGENIA DE *ANTHURIUM* SECT. *UROSPADIX* ENGL. (ARACEAE). O pólen de algumas espécies de *Anthurium* é do tipo porado (3-4 poros), confirmando resultados de publicações anteriores. Há grande similaridade nas dimensões e tipo de abertura. Entretanto, a ornamentação da exina revelou-se informativa em *Anthurium* e importante para a sistemática do grupo.

Capítulo 3. ANÁLISE FILOGENÉTICA DE *ANTHURIUM* SECT. *UROSPADIX* ENGL. (ARACEAE). Este estudo consta da análise filogenética de *Anthurium* sect. *Urospadix* e grupos correlatos (Araceae). O gênero apresenta historicamente grande indefinição de seus táxons. Hipóteses filogenéticas fazem-se necessárias como novas fontes de evidência para a definição e reconhecimento de grupos. Caracteres morfológicos e moleculares foram utilizados em análises independentes e combinadas. Apenas a análise combinada dos caracteres moleculares e a análise de evidência foram suficientes para elaboração de hipóteses filogenéticas mais consistentes.

Capítulo 4. LISTAGEM E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE *ANTHURIUM* SECT. *UROSPADIX* ENGL. (ARACEAE). *Anthurium* é neotropical e possui 713 espécies, das quais 94 são encontradas no Brasil. *Anthurium* sect. *Urospadix* foi recircunscrito, apresentando agora distribuição restrita à costa atlântica brasileira, com muitas espécies restritas a pequenas regiões ou a uma única localidade. Estes resultados se contrapõem aos de Engler (1878; 1898; 1905) e Croat & Sheffer (1983; 2002). Para

esses autores a seção apresenta distribuição disjunta, com espécies na América Central e oeste da América do Sul e no leste do Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barabé, D., A. Bruneau, F. Forest & C. Lacroix. 2002. The correlation between development of atypical bisexual flowers and phylogeny in Aroideae (Araceae). *Pl. Syst. Evol.* 232: 1-19.
- Barroso, G. M. 1970. Espécies novas de *Anthurium* Schott. *Loefgrenia* 46(1): 1-4.
- Coelho, M. A. N. 2004. Taxonomia e biogeografia de *Anthurium* (Araceae) seção *Urospadix* subseção *Flavescentiviridia*. Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.
- Croat, T. B. 1990. Ecology and life forms of Araceae. *Aroideana* 11(3-4): 1-55.
- Croat, T. B. 1991. A revision of *Anthurium* section *Pachyneurium* (Araceae). *Ann. Missouri Bot. Gard.* 76(3): 539-855.
- Croat, T. B. 1994. Taxonomic status of Neotropical Araceae. *Aroideana* 17: 33-60.
- Croat, T. B. 2005. The new section of *Anthurium*, sect *Decurrentia* – Revision of the *Anthurium decurrens* Poeppig complex in Amazonia. *Rodriguésia* 56(88): 15-30.
- Croat, T. B. & G. S. Bunting. 1979. Standardization of *Anthurium* descriptions. *Aroideana* 2(1): 15-25.
- Croat, T. B. & R. B. Sheffer. 1983. The sectional groupings of *Anthurium* (Araceae). *Aroideana* 6(3): 85-123.
- Croat, T. B. & R. B. Sheffer. 2002. The sectional groupings of *Anthurium* (Araceae). Disponível em: <<http://www.aroid.org/genera/Anthurium/anthsections>>. Acesso em 12. out. 2002.
- Engler, H. G. A. 1878. Araceae. Pp. 25-224, tab. 2-52. *In* Martius, C. F. P. (ed.), *Flora brasiliensis*. Wien & Leipzig. München.
- Engler, H. G. A. 1898. Revision der Gattung *Anthurium* Schott. *Bot. Syst. Jahrb.* (25): 352 -476.
- Engler, H. G. A. 1905. Araceae-Pothoideae. Pp. 1-330. *In* Engler, H. G. A. (ed.), *Das Pflanzenreich* 4(23D). W. Engelmann. Berlin.
- French, J. C., M. G. Chung & Y. K. Hur. 1995. Chloroplast DNA phylogeny of the Ariflorae. Pp. 255-275. *In*: Rudall, P. J., P. J. Cribb, D. F. Cuttler, C. J. Humphries (eds.), *Monocotyledons: systematics and evolution*. Royal Botanic Gardens. Kew.
- Gonçalves, E. G. 2001. A new *Anthurium* (Araceae) from Serra do Cipó, Brazil. *Aroideana* 24: 6-12.
- Gonçalves, E. G. 2002. Sistemática e evolução da tribo Spathicarpeae (Araceae). Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. São Paulo.

- Govaerts, R. & D. G. Frodin. 2002. World checklist and bibliography of Araceae (and Acoraceae). Royal Botanic Gardens, Kew.
- Keating, R. C. 2002. Anatomy of the monocotyledons: IX Araceae and Acoraceae. Oxford University Press, New York.
- _____. 2004. Vegetative anatomical data and its relationship to a revised classification of the genera of Araceae. Ann. Missouri Bot. Gard. 91(3): 485-494.
- Mayo, S. J., J. Bogner & P. C. Boyce. 1997. The genera of Araceae. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Othman, A. S. 1997. Molecular systematics of the tropical aquatic plant genus, *Cryptocoryne* Fischer ex Wydler (Araceae). Tese de doutorado. University of St. Andrews. St. Andrews.

ANATOMIA FOLIAR DE *ANTHURIUM* SCHOTT (ARACEAE): CARACTERES PARA ESTUDOS FILOGENÉTICOS

RESUMO

Caracteres anatômicos têm sido empregados em clássicos tratamentos para Araceae. Em recentes tratamentos infrafamiliares as tribos e gêneros foram descritos anatomicamente e aparentemente a anatomia foliar pode prover vários caracteres para esclarecer as relações filogenéticas dentro de *Anthurium*. Com o intuito de averiguar os caracteres já descritos em um número maior de espécies de *Anthurium*, além de buscar novos caracteres, nós realizamos estudos anatômicos das folhas de 77 espécies de *Anthurium*, sendo 36 da seção *Urospadix sensu* Engler. Especificamente, nós realizamos dissociações epidérmicas e secções transversais da porção mediana da nervura principal, limbo e pecíolo. Nós observamos 17 caracteres, nove dos quais são informativos na filogenia de *Anthurium* sect. *Urospadix* e potencialmente informativos para a filogenia do gênero. Dentre eles, destacam-se o formato das células epidérmicas, o tipo de mesofilo, a distribuição das fibras e a presença ou ausência de pontoações glandulares, hipoderme e colênquima.

PALAVRAS-CHAVE: *Anthurium*, Araceae, anatomia foliar, filogenia, sinapomorfias morfológicas.

ABSTRACT

Anatomical characters have been used in classic taxonomic treatments of Araceae. Recent infrafamilial treatments have described the tribes and genera anatomically, and it appears that leaf anatomy may provide several characters for addressing phylogenetic relationships within *Anthurium*. To verify these characters in a larger number of species and to examine new ones, we investigated the leaf anatomy of 77 *Anthurium* species, including 36 of section *Urospadix sensu* Engler. Specifically, we investigated the anatomy of the epidermis and traverse sections of the mid rib, leaf lamina, and petiole. We identified 17 characters, nine of which are informative to *Anthurium* sect. *Urospadix* and, potentially informative with respect to the genus phylogeny. Among them I highlight the epidermal cell shape, the type of mesophyll, the distribution of fibers, and the presence or absence of glandular punctuations, a hypodermis, and collenchyma.

KEY WORDS: *Anthurium*, Araceae, leaf anatomy, phylogeny, morphologic synapomorphies.

INTRODUÇÃO

Caracteres anatômicos têm sido utilizados na sistemática de Araceae desde os primeiros tratamentos da família (Engler, 1905; 1911; 1915; Engler & Krause, 1908; 1920) até tratamentos mais recentes (Mayo *et al.*, 1997; Keating, 2004a). French (1985, 1986a, 1986b, 1987, 1988) produziu uma série de artigos sobre a anatomia da família. Keating (2002) descreve a anatomia dos órgãos vegetativos de 105 dos 106 gêneros de Araceae; em outros artigos, Keating (2000, 2003, 2004a e 2004b) descreve caracteres anatômicos da lâmina e pecíolo e discute seu potencial para utilização em análises filogenéticas. Caracteres como fibras, feixes vasculares, tricoesclereídes, colênquima e laticíferos são apontados como potencialmente informativos. Keating (2004a) utiliza exclusivamente dados anatômicos para circunscrever subfamílias. Gonçalves *et al.* (2004) apresentaram os três padrões de distribuição de colênquima nas diferentes subfamílias e Mantovani & Pereira (2005) descrevem a anatomia da folha e espata de nove espécies de *Anthurium* sect. *Urospadix* subsect. *Flavescentiviridia*. No entanto, a maioria destes caracteres ainda não foi incluída em análises filogenéticas.

Keating (2003) sugere que estudos anatômicos mais detalhados sejam realizados em cada gênero de Araceae para posterior utilização dos dados em análises filogenéticas da família. Na tribo Pothoeae, que abriga *Anthurium*, alguns caracteres foliares como o formato da célula epidérmica, tipo de estômato, distribuição das fibras, presença e padrão de distribuição do colênquima, formato da célula que contém ráfides e presença ou ausência de ductos, apresentam diferentes estados e podem ser informativos.

O objetivo deste trabalho é levantar novos caracteres anatômicos foliares de *Anthurium*, enfocando a seção *Urospadix* proposta por Engler (1878), informativos para análises cladísticas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram estudadas 77 espécies de *Anthurium* das quais 36 pertencem à seção *Urospadix* (Tabela 1). Amostras da porção mediana da lâmina foliar, do pecíolo e genículo de folhas completamente desenvolvidas foram fixadas e mantidas na solução Transeaux (Bicudo & Bicudo, 1970). São consideradas folhas completamente desenvolvidas aquelas presentes no nó anterior ao nó apical, onde se encontra a inflorescência, quando em floração. Amostras de *Pothos curtisii*, grupo-irmão de *Anthurium* (French *et al.*, 1995; Barabé *et al.*, 2002), foram obtidas através de material herborizado e re-hidratadas por fervura em água e glicerol (1:1v/v).

De forma a melhor interpretar as variações individuais, inicialmente, secções foram realizadas em pelo menos dois indivíduos de uma mesma espécie provenientes de diferentes

localidades, para que caracteres variáveis fossem excluídos. Nessa etapa foram estudados *Anthurium acutum*, *A. affine*, *A. bellum*, *A. gladiifolium*, *A. minarum* e *A. parasiticum*. Além disso, foram realizadas secções em três posições do pecíolo e limbo (apical, mediana e proximal) e em folhas em diferentes estágios de desenvolvimento de *Anthurium parvum* e *Anthurium* sp. nov. 1. Esse estudo visou evitar a utilização de caracteres plásticos de acordo com o desenvolvimento do indivíduo e a posição de realização das secções.

Em pelo menos um representante de cada uma das espécies foram realizadas secções transversais, à mão livre, da porção mediana do pecíolo, porção central da nervura principal e limbo. As secções foram coradas com azul-de-astra 1% e safranina 1% em etanol 50% (Bukatsch, 1972) e montadas em lâminas semipermanentes. Para o estudo das células epidérmicas, fragmentos foram dissociados através de imersão em hipoclorito de sódio 50% durante uma semana. As epidermes foram coradas com safranina 1% em etanol 50% (Bukatsch, 1972) e montadas em lâminas semipermanentes. As lâminas foram analisadas sob microscopia de luz e os resultados foram registrados através de fotomicrografias.

O caráter proeminência da nervura foi avaliado traçando-se duas linhas imaginárias paralelas e calculando-se a distância de cada uma delas à extremidade da nervura (Figura 1). Considerou-se mais proeminente quando a distância entre a linha imaginária e a medida da superfície mais proeminente ultrapassou a medida da outra superfície, pelo menos a metade.

O colênquima, tecido com elevada birrefringência, foi evidenciado pela análise das secções sob luz polarizada (Figuras 5H e 5I).

Os espécimes analisados e os herbários de depósito dos materiais-testemunhos encontram-se na Tabela 1.

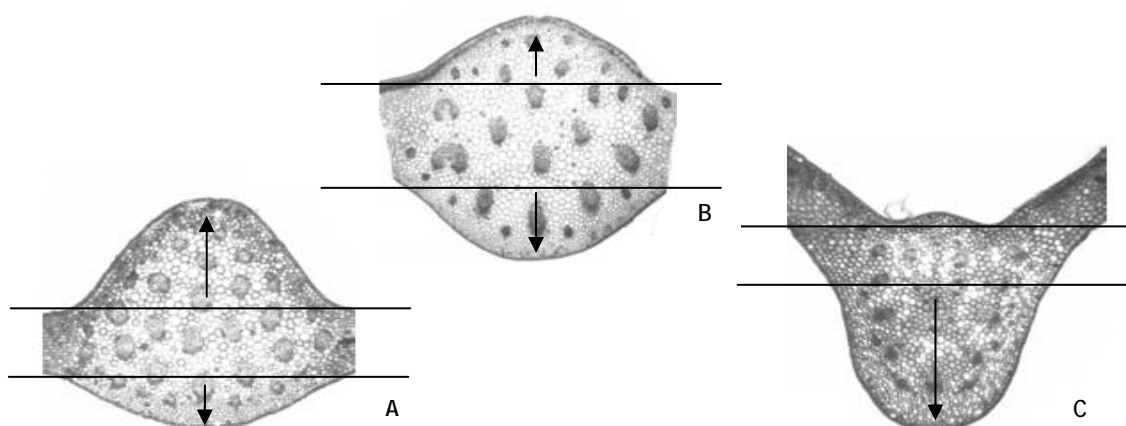


Figura 1. A-C, Nervura principal com diferentes graus de proeminência em cada uma das faces. –A. Nervura mais proeminente na face adaxial. –B. Nervura com igual proeminência em ambas as faces. –C. Nervura marcadamente mais proeminente na abaxial.

Tabela 1. Espécies de *Anthurium* estudadas. Representantes da seção *Urospadix sensu* Engler (1905) grafadas em negrito. Nomes dos autores segundo Brummitt & Powell (1992) e siglas dos herbários segundo Holmgren *et al.* (1990). CO - planta cultivada; JBBH - Jardim Botânico de Belo Horizonte; JBRJ - Jardim Botânico do Rio de Janeiro; MOBOT - Missouri Botanical Garden; KEW- Royal Botanic Gardens; USP- Universidade de São Paulo

Espécies amostradas	Voucher	Herbários	Local de coleta
<i>A. acaule</i> (Jacq.) Schott	Croat 74368	MO	Martinica: cultivada (CO) no MOBOT
<i>A. acutum</i> N.E.Br	Gonçalves 320	UB	Brasil, Santa Catarina: Ilhota, CO no JBBH
	Temponi 427	SPF	Brasil, São Paulo: São Paulo, CO no horto da USP
<i>A. affine</i> Schott	Temponi 240	SPF	Brasil, Minas Gerais: Diamantina
	Gonçalves 150	UB	Brasil, Minas Gerais: Matozinhos, CO no JBBH
<i>A. amnicola</i> Dressler	Temponi 428	SPF	Brasil, São Paulo: Santa Bárbara, CO no Instituto Plantarum
<i>A. andreaum</i> Linden ex André	Temponi 248	SPF	Brasil, São Paulo: São Paulo, CO no horto da USP
<i>A. antioquiense</i> Engl.	Croat 81407	MO	Colômbia: Antioquia, CO no MOBOT
<i>A. bakeri</i> Hook.f.	Croat 78747	MO	Costa Rica: Limon, CO no MOBOT
<i>A. barbadosense</i> Engl.	Christenson 1147	MO	Caribe: Barbados, CO no MOBOT
<i>A. bellum</i> Schott	Temponi 280	SPF	Brasil, Minas Gerais: Santa Maria do Salto
	Lombardi 5385	BHCB	Brasil, Minas Gerais: Santa Maria do Salto
	Gonçalves 434	UB	Brasil, Bahia: Almadina, CO no JBBH
<i>A. berriozabalense</i> Matuda	Temponi 427	SPF	Brasil, São Paulo: Santa Bárbara, CO no Instituto Plantarum
<i>A. bromelicola</i> Mayo & L.P.Félix	Temponi 342	SPF	Brasil, Bahia: Saquaira
<i>A. clavigerum</i> Poepp.	Mello-Silva 2211	SPF	Brasil, Goiás: Itauçu
<i>A. cleistanthum</i> G.M.Barroso	Temponi 273	SPF	Brasil, Minas Gerais: Salto da Divisa
<i>A. comtum</i> Schott	Temponi 313	SPF	Brasil, Rio de Janeiro: Itatiaia
<i>A. cordatum</i> (L.) Schott	Croat 81387	MO	Ilhas Virgens: CO no MOBOT
<i>A. coriaceum</i> G.Don	Temponi 296	SPF	Brasil, Rio de Janeiro: Niteroi
<i>A. crenatum</i> (L.) Kunth	Croat 68440	MO	Porto Rico: CO no MOBOT
<i>A. crystallinum</i> Linden & André	Temponi 300	SPF	Brasil, São Paulo: São Paulo, CO no horto da USP
<i>A. dominicense</i> Schott	Croat 74352	MO	Martinica: CO no MOBOT
<i>A. duarandii</i> Engl.	Croat 79550	MO	Panamá: Panamá, CO no MOBOT
<i>A. erskinei</i> Mayo	Storr 120	K	Brasil, Bahia: Mucugê, CO no KEW
<i>A. gaudichaudianum</i> Kunth	Nadruz 1477	RB	Brasil, São Paulo: Boraceia, CO no JBRJ
<i>A. gladiifolium</i> Schott	Temponi 272	SPF	Brasil, Minas Gerais: Salto da Divisa
	Temponi 274	SPF	Brasil, Minas Gerais: Salto da Divisa
	Gonçalves 867	UB	Brasil, Amazonas: Guajará, CO no JBBH
<i>A. gracile</i> (Rudge) Lindl.	Nadruz 1358	RB	Brasil, Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, CO no JBRJ
<i>A. harrisii</i> (Graham) G.Don	Croat 71997	MO	Brasil, Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, CO no MOBOT
<i>A. inconspicuum</i> N.E.Br	Temponi 278	SPF	Brasil, Minas Gerais: Santa Maria do Salto
<i>A. intermedium</i> Kunth	Gonçalves 1082	UB	Brasil, Amapá: Porto Grande, CO no JBBH
<i>A. jenmanii</i> Engl.	Temponi 282	SPF	Brasil, São Paulo: Peruipe, CO no horto da USP
<i>A. jureianum</i> Cath. & Olaio	Croat 80102	MO	Colômbia: Cauca, CO no MOBOT
<i>A. lancea</i> Sodiro	Croat 68947	MO	Panamá: Darién CO no MOBOT
<i>A. lancifolium</i> Schott	Nadruz 1505	RB	Brasil, Rio de Janeiro: Teresópolis, CO no JBRJ
<i>A. lhotzkyanum</i> Schott	Mello-Silva 2024	SPF	Bolívia: Santa Cruz, San José de Chiquitos
<i>A. lindmanianum</i> Engl.	Temponi 306	SPF	Brasil, São Paulo: Boracéia
<i>A. loefgrenii</i> Engl.	Gonçalves 288	UB	Brasil, São Paulo: Biritiba-Mirim, CO no JBBH
<i>A. longicuspidatum</i> Engl.	Temponi 359	SPF	Brasil, Rio de Janeiro: Santa Maria Madalena
<i>A. longifolium</i> (Hoffm.)G.Don	Temponi 339	SPF	Brasil, Bahia: Itacaré
<i>A. longipes</i> N.E.Br	Nadruz 1368	RB	Brasil, Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, CO no JBRJ
<i>A. lucidum</i> Kunth	Temponi 429	SPF	Brasil, Bahia: Itanhém
<i>A. malyi</i> Wied-Neuw. ex Schott	Temponi 308	SPF	Brasil, São Paulo: Boracéia
<i>A. mareense</i> K.Krause	Croat 94004	MO	Equador: Pichincha, CO no MOBOT
<i>A. margaricarpum</i> Sodiro	Magenta 771	SPF	Brasil, Rio de Janeiro: Carapebus
<i>A. maricense</i> Nadruz & Mayo	Temponi 358	SPF	Brasil, Rio de Janeiro: Santa Maria Madalena
<i>A. maximilianii</i> Schott	Gonçalves 341	UB, BHCB	Brasil, Minas Gerais: Santana do Riacho, CO no JBBH
<i>A. megapetiolum</i> E.G.Gonç.	Temponi 320	SPF	Brasil, Rio Janeiro: Rio de Janeiro
<i>A. microphyllum</i> (Raf.) G.Don	Temponi 241	SPF	Brasil, Minas Gerais: Diamantina
<i>A. minarum</i> Sakuragui & Mayo	Temponi 295	SPF	Brasil, Rio de Janeiro: Itatiaia
<i>A. mourae</i> Engl.	Nadruz 1478	RB	Brasil, Minas Gerais: Alto Caparaó, CO no JBRJ
<i>A. napaeum</i> Engl.	Croat 50876	MO	Equador: Canar, CO no MOBOT
<i>A. nigropunctatum</i> Croat & J.Rodr. Salvador	Croat 83283	MO	Equador: Esmeraldas, CO no MOBOT
<i>A. nymphaeifolium</i> K.Koch & C.D.Bouché	Croat 74413	MO	Venezuela: Yaracuy, CO no MOBOT
<i>A. ornatum</i> Schott	Croat 54820	MO	Venezuela: Merida, CO no MOBOT

Tabela 1. Espécies estudadas. Continuação.

Espécies amostradas	Voucher	Herbários	Local de coleta
<i>A. oblitum</i> (Engl.) Grayum	Gonçalves 515	MO	Brasil, Amapá: Porto Grande, CO no J BBH
<i>A. organense</i> Engl.	Temponi 347	SPF	Brasil, Rio de Janeiro: Nova Friburgo
<i>A. oxycarpum</i> Poepp.	Gonçalves 866	UB	Brasil, Amazonas: Tefé, CO no JBBH
<i>A. oxyphyllum</i> Sodiro	Croat 75325	MO	Equador: Esmeraldas, CO no MOBOT
<i>A. pallidiflorum</i> Engl.	Croat 81405	MO	Equador: Los Rios, Pelenque, CO MOBOT
<i>A. paludosum</i> Engl.	Croat 13989	MO	Panamá: Barro Colorado, CO no MOBOT
<i>A. paraguayense</i> Engl.	Gonçalves 939	UB	Brasil, Amazonas: Guajará, CO no JBBH
<i>A. parasiticum</i> (Vell.) Stellfeld	Nadruz 1357	RB	Brasil, Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, CO no JBRJ
	Temponi 413	SPF	Brasil, Rio de Janeiro: Rio de Janeiro
<i>A. parvispathum</i> Hemsl.	Croat 90238	MO	Guatemala: San Cristobal, Verapaz, CO MOBOT
<i>A. parvum</i> N.E.Br	Temponi 316	SPF	Brasil, Rio de Janeiro: Itatiaia
<i>A. pentaphyllum</i> (Aubl.) G.Don	Temponi 344	SPF	Brasil, Bahia: Ipiáu
<i>A. petrophillum</i> K.Krause	Harley 20308	K	Brasil, Bahia: Ituberá, CO no KEW
<i>A. protensum</i> Schott	Croat 74790	MO	Panamá: Cocle, CO no MOBOT
<i>A. punctatum</i> N.E.Br.	Croat 73859	MO	Equador: Los Rios, Quevedo, CO no MOBOT
<i>A. radicans</i> K.Koch. & Haage	Bogner 513	K	Brasil, Bahia: localidade desconhecida, CO no KEW
<i>A. sagitatum</i> (Sims.) G.Don	Gonçalves 540	UB	Brasil, Acre: Bujari, CO no J BBH
<i>A. scandens</i> (Aubl.) Engl.	Temponi 279	SPF	Brasil, Minas Gerais: Santa Maria do Salto
<i>A. scherzerianum</i> Schott	Temponi 430	SPF	Brasil, São Paulo: São Paulo, CO no horto da USP
<i>A. sellowianum</i> Kunth	Temponi 303	SPF	Brasil, São Paulo: Boracéia
<i>A. solitarium</i> Schott	Temponi 412	SPF	Brasil, Rio de Janeiro: Rio de Janeiro
<i>A. spathiphyllum</i> N.E.Br.	Croat 71838	MO	Brasil, Costa Rica: Limon, CO no MOBOT
<i>A. uleanum</i> Engl.	Gonçalves 964	UB	Brasil, Amapá: Porto Grande, CO no JBBH
<i>A. willdenowii</i> Kunth	Gooding 696	MO	Caribe: Barbados, CO no MOBOT
<i>A. xantophilloides</i> G.M.Barroso	Salviani 1802	UB	Brasil, Espírito Santo: Ibraçu, CO no Instituto Plantarum
<i>Anthurium</i> sp. nov. 1	Temponi 456	SPF	Brasil, Rio de Janeiro: São Sebastião do Alto
<i>Anthurium</i> sp. nov. 2	Temponi 384	SPF	Brasil, Minas Gerais: Santana do Riacho
<i>Pothos curtisii</i> Hook.f	Ahmad 527	RB	Malásia: Pahang.

RESULTADOS

As espécies de *Anthurium* possuem lâmina foliar com cutícula lisa ou fracamente estriada; células epidérmicas poligonais, com ou sem ornamentações, com paredes anticlinais retas, onduladas ou sinuosas; epiderme com ou sem pontoações glandulares e estômatos em ambas as faces ou apenas na adaxial. O pecíolo apresenta um anel com fibras muito ou pouco espessadas, cilíndrico a subcilíndrico, com superfície voltada para a face adaxial da folha reta ou sulcada. O pecíolo pode ou não apresentar projeções vascularizadas e colênquima. Os feixes centrais do pecíolo podem ser circundados por fibras ou apresentar calotas de fibras concentradas apenas próximas ao floema. A nervura principal apresenta-se com igual proeminência em ambas as faces ou marcadamente mais proeminente em uma das faces e pode apresentar ângulo reto, agudo ou obtuso. O mesofilo pode ser homogêneo, dorsiventral ou isobilateral, com hipoderme diferenciada ou não. Ráfides podem estar presentes e sempre há drusas no pecíolo, nervura principal e lâmina foliar.

A análise da epiderme, nervura principal, limbo e pecíolo revelaram 17 caracteres informativos filogeneticamente em *Anthurium* sect. *Urospadix*. Os caracteres observados (Tabela 2) estão descritos a seguir e os estados de cada caráter em cada espécie estão apresentados na Tabela 3.

Caracteres 1 e 2. Paredes anticlinais das células epidérmicas na superfície adaxial e abaxial, respectivamente: 0-retas; 1-onduladas; 2-sinuosas

Em vista paradérmica, as células epidérmicas apresentam paredes retas, onduladas ou sinuosas, como definido por Keating (2003). O formato destas células pode apresentar o mesmo estado em ambas as faces como em *Anthurium gracile* (Figura 2A e B, respectivamente) ou estados diferentes, como ocorre na maioria das espécies estudadas (Figura 2E e F). Dessa forma, cada uma das superfícies epidérmicas foi analisada separadamente.

Células ditas poligonais, com paredes anticlinais principalmente retas, são observadas em diversas espécies, como por exemplo, *A. gracile* (Figura 2A e B). As células com paredes anticlinais onduladas apresentam paredes levemente curvadas como em *A. loefgrenii* (Figura 2C) e *A. lucidum* (Figura 2D). Já nas células com paredes anticlinais sinuosas, as paredes anticlinais são marcadamente curvas, como observado em *A. maximilianii* (Figura 2F).

Caráter 3. Ornamentações: 0-ausente; 1-presente

Além do formato das células epidérmicas, foram verificadas ornamentações na epiderme de algumas espécies como em *A. maximilianii* (Figura 2E). Apesar de observadas em microscopia eletrônica de varredura em *A. minarum* (Figura 3C e D), será necessária a realização de testes histoquímicos para determinar a natureza destas ornamentações. Keating (2002) observou cutícula estriada em algumas espécies de Pothoideae, mas este caráter não avaliado aqui.

Caráter 4. Pontoações glandulares na epiderme: 0-ausente em ambas as faces; 1-presente em ambas as faces; 2-presente apenas na superfície abaxial

Pontoações glandulares depressas com conteúdo amorfo circundado por células estreitas foram verificadas em *A. lancifolium* e *A. wendlingeri* (Keating, 2003). Neste trabalho também foram observadas estas pontoações em algumas espécies na superfície abaxial, adaxial ou em ambas as superfícies. As pontoações glandulares são aproximadamente duas vezes maiores que as demais células epidérmicas (Figuras 2I-N e Figuras 3A, C e E).

Estruturas glandulares, chamadas por Lindorf (1980) de glândulas circulares secretoras, apresentam uma abertura com quatro a cinco vezes o tamanho das células epidérmicas. Keating (2002) encontrou pontoações glandulares com abertura menor que três vezes o tamanho das células vizinhas, diferenciando-as das glândulas circulares de Lindorf (1980). Essas estruturas são consideradas importantes na definição de grupos de *Anthurium* (e.g. Engler, 1905; Croat & Sheffer, 1993). Além do tamanho, nenhuma outra diferença entre estas estruturas foi observada e não se sabe se secretam substâncias diferentes. Foram, por isso, consideradas homólogas para a análise.

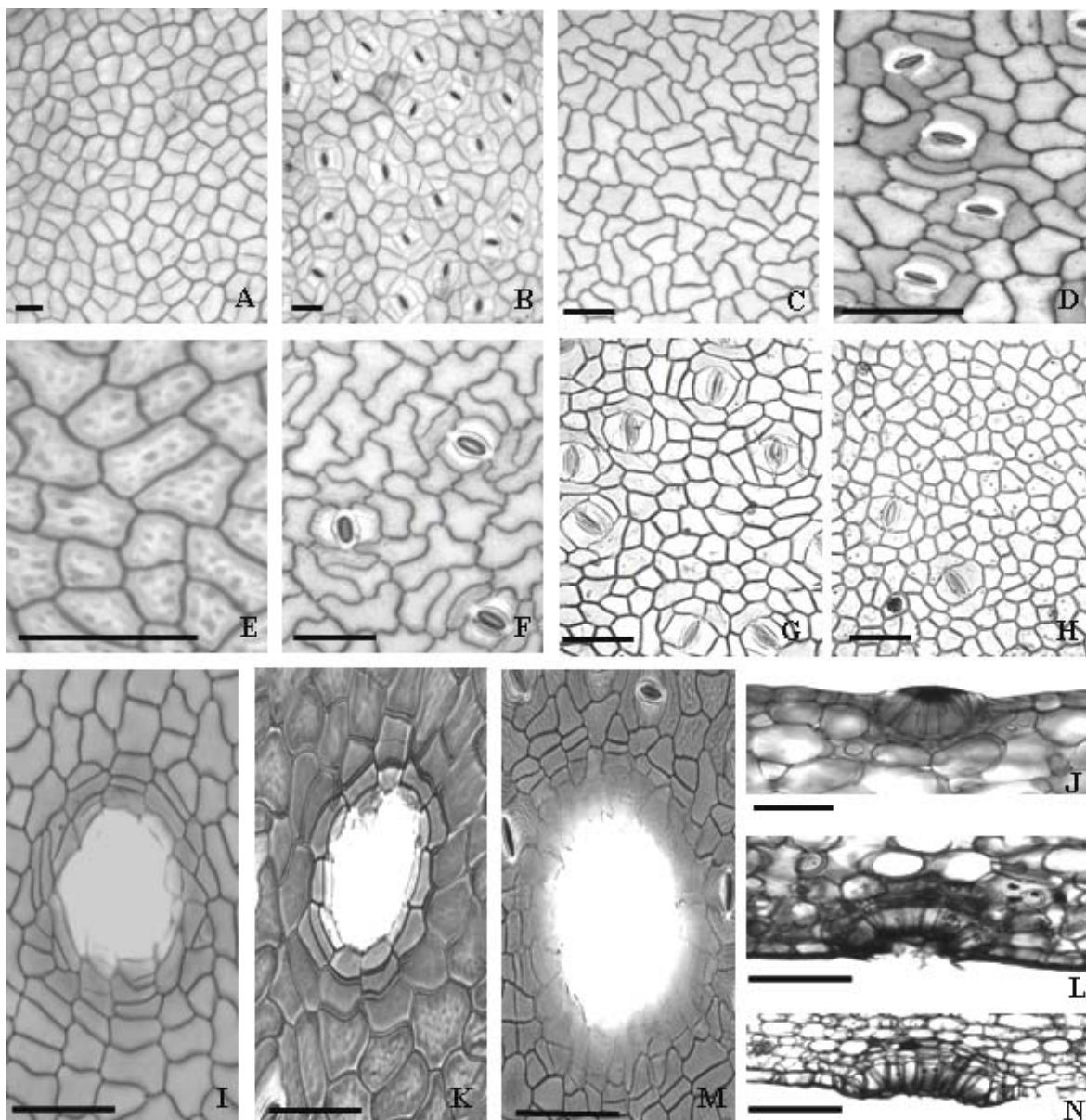


Figura 2. A-N, Caracteres morfológicos da epiderme foliar. –A. e –B. Células epidérmicas com paredes anticlinais retas em ambas as superfícies. *Anthurium gracile* (Gonçalves 867). –C. Células epidérmicas de paredes anticlinais onduladas na superfície adaxial. *A. loefgrenii* (Temponi 306). –D. Células epidérmicas de paredes anticlinais onduladas na superfície abaxial. *A. lucidum* (Nadrusz 1368). –E e –F. Epiderme adaxial, evidenciando paredes anticlinais onduladas com ornamentações na superfície adaxial e paredes sinuosas na abaxial. *A. maximilianii* (Temponi 358). Faces adaxial e abaxial da folha com estômatos evidenciando condição anfistomática –G. e –H. *A. affine* (Temponi 240). –I. e –J. Pontoação glandular na superfície adaxial, em vista frontal e corte transversal. *A. loefgrenii* (Temponi 306). –K. e –L. Superfície abaxial evidenciado pontoações em *A. scandens* (Temponi 279). –M. e –N. Superfície abaxial evidenciado pontoações em *A. minarum* (Temponi 295). Barra de escala = 100 μ m.

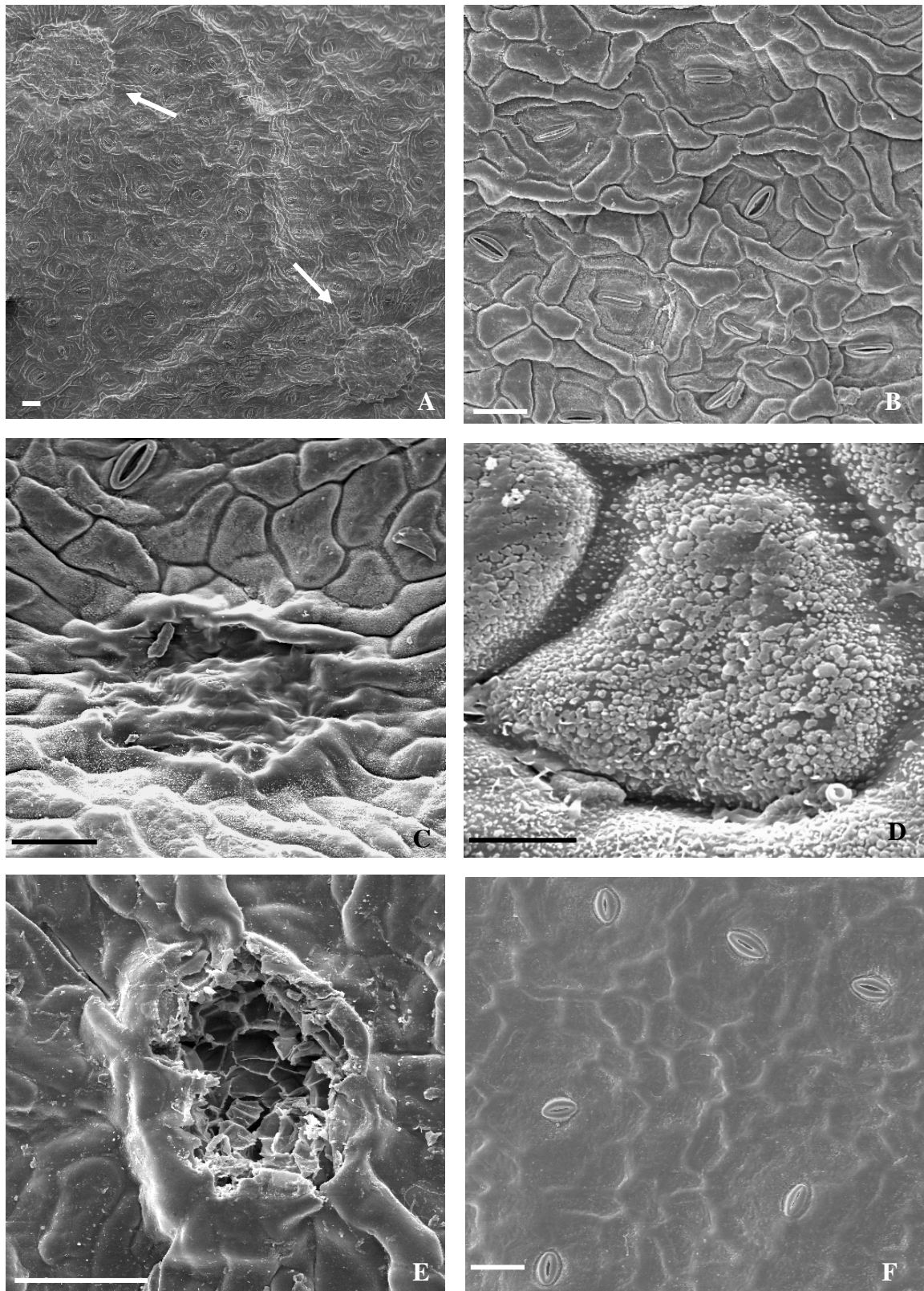


Figura 3. A-F, Microscopia eletrônica de varredura da epiderme de algumas espécies de *Anthurium*. –A e –B. Pontoações glandulares e células onduladas. *Anthurium minarum* (Temponi 366). –C e –D. Pontoação e detalhe das ornamentações. *Anthurium minarum* (Temponi 241). –E. Pontoação glandular. *A. scandens* (Temponi 279). –F. Epiderme sem pontoações ou ornamentações. *A. jureianum* (Temponi 282). Barra de escala = 50µm, exceto para D onde barra de escala = 10 µm.

Caráter 5. Distribuição dos estômatos: 0-folha hipoestomática; 1-folha anfiestomática

Na maioria das Araceae a folha é hipoestomática ou pelo menos os estômatos são muito mais concentrados na superfície abaxial (Keating, 2002). A maioria das espécies de *Anthurium* estudadas é hipoestomática (Figuras 2A-F). Quando as espécies apresentaram-se anfiestomáticas (Figuras 2G e H), os estômatos ocorrem em maior concentração na face abaxial.

Caráter 6. Anel de fibras: 0-ausente; 1-presente

O pecíolo da maioria das espécies de *Anthurium* observadas apresenta um anel de fibras contínuo em toda a extensão do pecíolo, provavelmente de origem pericíclica. Este anel é formado por um número variável de camadas de fibras com espessamentos distintos.

Indivíduos em diferentes estágios de desenvolvimento e secções em várias regiões do pecíolo mostram que a presença do anel de fibras independe do estágio de desenvolvimento e da região do pecíolo, mesmo que as fibras não estejam completamente lignificadas (Figuras 3A-D). Algumas espécies de *Anthurium* apresentam apenas algumas fibras entre os feixes externos do pecíolo (Figura 4E), com células parenquimáticas similares às demais entre as fibras e os feixes vasculares externos (Figura 4F), não sendo possível visualizar, em secção transversal, um anel de fibras contínuo.

Caráter 7. Formato do anel de fibras do pecíolo: 0-cilíndrico a subcilíndrico, 1-plano, 2-sulcado

O formato do pecíolo é bastante variável em *Anthurium* e este caráter tem sido empregado em chaves de identificação. Nas espécies analisadas, o formato do pecíolo reflete a disposição do anel de fibras descrito anteriormente. Assim, um anel cilíndrico está presente em pecíolos cilíndricos ou subcilíndricos, como o de *A. parvum* (Figura 5A). Um anel de fibras cuja superfície voltada para a face adaxial do limbo é reta está presente em um pecíolo plano, como em *A. scandens* (Figura 5B) ou em *A. comtum* (Figura 5C). Quando o anel de fibras é sulcado na superfície voltada para a face adaxial do limbo, o pecíolo também é sulcado, como em *Anthurium* sp. nov. 1 (Figura 5D).

Caráter 8. Alas no pecíolo: 0-ausente; 1-presente, sem vascularização; 2-presente, com vascularização

Além de possuírem pecíolo com formatos variados, algumas espécies apresentam projeções no pecíolo. Elas podem ser pequenas, formadas apenas por tecido parenquimático, sem a presença de feixes vasculares como em *A. comtum* (Figura 5C), ou com inúmeros feixes vasculares como em *Pothos curtisii* (Figura 5E e 5F).

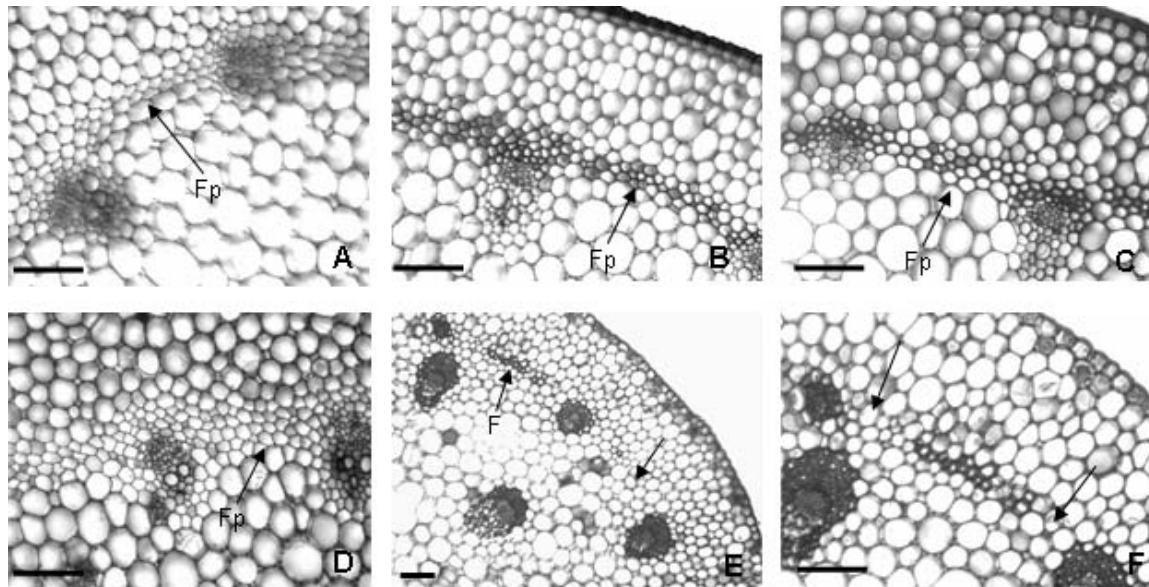


Figura 4. A-F, Secções transversais do pecíolo, evidenciando o anel de fibras (Fp). –A. Ápice do pecíolo jovem, evidenciando o anel formado por células não lignificadas, mas distintas das demais células parenquimáticas. *Anthurium* sp. nov. 1 (Temponi 456). –B e –C. Região mediana do pecíolo de um indivíduo adulto, evidenciando as fibras do anel. *Anthurium* sp. nov. 1 (Temponi 456). –D. Detalhe do anel de fibras formado por células não lignificadas. *A. scherzerianum* (Temponi 430). –E. e –F. Fibras (F) e células parenquimáticas (setas) entre os feixes externos do pecíolo. *Anthurium radicans* (Bogner 513). Barra de escala = 100 μ m.

Caráter 9. Ráfides: 0-ausentes; 1-presentes

Apesar de amplamente difundida na família (Keating 2004b), ráfides foram observadas em poucas espécies, como por exemplo, em *A. berriozabalense* (Figura 5I) e *A. inconspicuam* (Figura 5J). Por outro lado, drusas foram encontradas em todas as espécies (Figura 5G e 5H).

Caráter 10. Espessamento das paredes das fibras do anel: 0-lume maior que a espessura da parede; 1-lume menor que a espessura da parede

O anel de fibras é formado por células variáveis quanto ao espessamento da parede. Observam-se espécies com fibras de paredes muito espessadas, isto é, células com o diâmetro do lume menor que a espessura da parede, como em *A. acutum* (Figuras 5A e 5B) e espécies com células que possuem paredes pouco espessadas com um grande lume como em *A. parasiticum* (Figuras 5C e 5D).

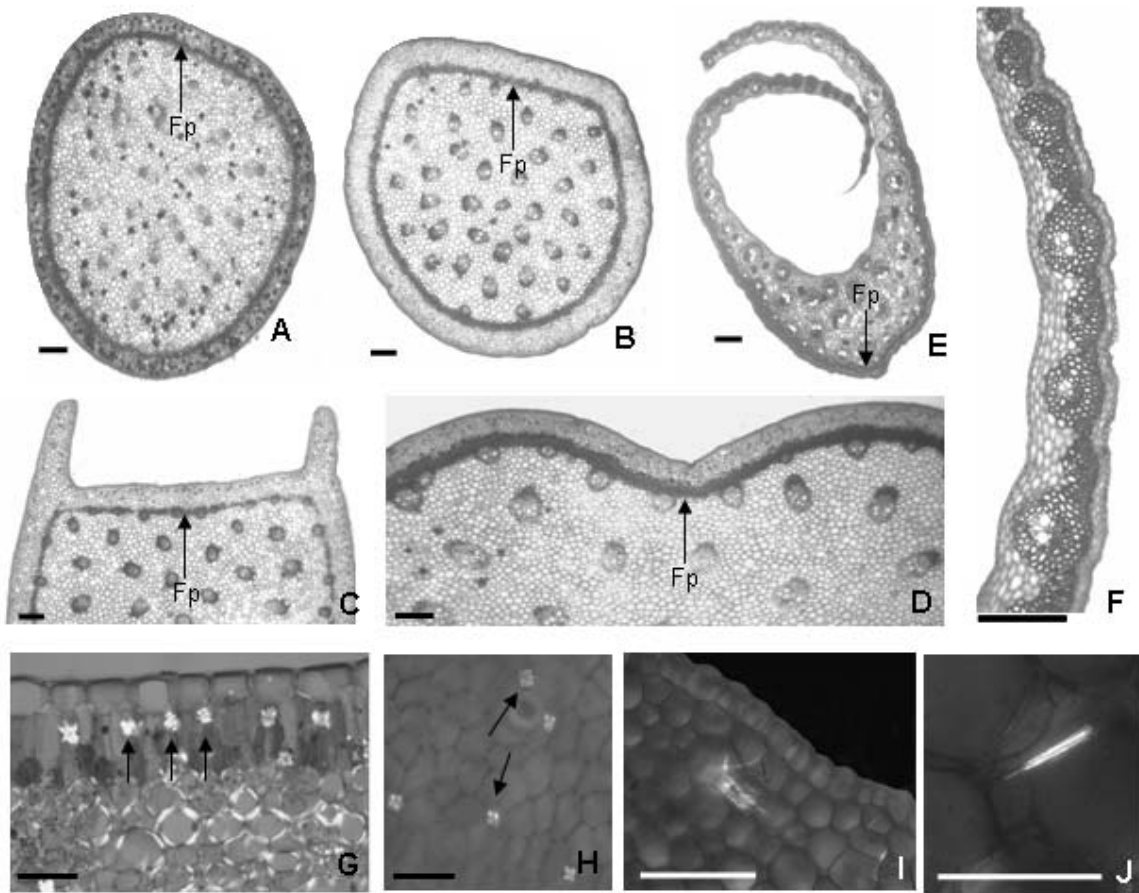


Figura 5. A-J, Formato do anel de fibras (Fp) e tipos de cristais observados sob luz polarizada. –A. Anel cilíndrico. *A. parvum* (Temponi 316). –B. Anel com a superfície voltada para a face adaxial do limbo plano. *A. scandens* (Temponi 279). –C. Anel com a superfície voltada para a face adaxial do limbo plano e pecíolo com projeções não vascularizadas. *A. comtum* (Temponi 313). –D. Anel com a superfície voltada para a face adaxial do limbo sulcado. *Anthurium* sp. nov. 1. (Temponi 456). –E. e –F. Fibras apenas na superfície abaxial, não formando um anel contínuo e projeções vascularizadas. *Pothos curtisii* (Ahmad 527). –G. Drusas (setas) no mesofilo. *A. scandens* (Temponi 279). –H. Drusas (setas) na epiderme. *Pothos curtisii* (Ahmad 527). –I. Ráfides. *A. berriozabalense* (Temponi 427). –J. Ráfides. *A. inconspicuum* (Croat 71997). A-F: barra de escala = 200 μ m; G-J: barra de escala = 100 μ m

Caráter 11. Disposição das fibras nos feixes centrais do pecíolo: 0- fibras circundando o feixe; 1- fibras concentradas junto ao floema

As fibras associadas aos feixes centrais do pecíolo podem possuir diferentes disposições em diferentes espécies (Keating, 2002). Os feixes centrais ou apresentaram fibras concentradas próximas ao floema, formando calota, como em *A. sellowianum* (Figura 6E) ou apresentam fibras que circundam o feixe vascular, como em *A. comtum* (Figura 6F).

Caráter 12. Colênquima: 0-ausente; 1-presente

Ambronn (1879-81) foi o primeiro a relatar o desenvolvimento de colênquima no pecíolo em Araceae. Na região epidérmica das Aroideae e Amorphophallineae e na região subepidérmica de *Colocasia esculenta* (L.) Schott.

A maioria das espécies analisadas não possui colênquima, porém algumas espécies apresentam colênquima no córtex do pecíolo (Figuras 5G e 5H).

Keating (2000) classifica os tipos de colênquima de Araceae, relatando a presença, em *Anthurium*, do tipo B, que forma bandas que circundam todo o perímetro de um órgão. Apesar disso, Gonçalves *et al.* (2004) negam a existência de colênquima nas espécies do gênero, relacionado-a com a presença de esclerênquima como tecido de sustentação. Das nove espécies de *Anthurium* analisadas por Gonçalves *et al.* (2004), quatro foram também analisadas neste estudo. Destas, *Anthurium longifolium* possui colênquima no pecíolo. Provavelmente, o uso de luz polarizada contribuiu para a melhor identificação deste tecido.

Caráter 13. Proeminência da nervura principal: 0-com igual proeminência em ambas as faces ou pouco mais proeminente na face abaxial; 1-mais proeminente na abaxial; 2-mais proeminente na adaxial

A nervura principal possui forma variável. Pode ser simétrica, arredondada ou com formato deltóide em ambas as superfícies, ou achatada ou largamente côncava adaxialmente e convexa a arredondada abaxialmente (Keating, 2003).

A nervura principal pode ter a mesma ou quase a mesma proeminência em ambas as faces (e.g. *Anthurium parasiticum*, figura 7A, e *A. bromelicola* e *A. scandens*, figura 7B e C), ou pode ser mais proeminente na face adaxial (e.g. *A. maximilianii*, figura 7D) ou, como a maioria, ser marcadamente mais proeminente na face abaxial (e.g. *A. bellum*, *Pothos curtisii*, *A. pentaphyllum* e *A. crystallinum*, figura 7E-H).

Caráter 14. Ângulo da nervura principal na face adaxial: 0-retos, 1-agudo, 2-obtuso

Há diferentes formatos de secções transversais da nervura principal entre as espécies estudadas, baseados nos diferentes ângulos existentes em cada uma das superfícies da nervura principal.

Na superfície adaxial há ângulos retos ou com variação entre 85° a 95° (e.g. *A. bromelicola* e *Pothos curtisii*, figuras 6B e F) ou ângulos agudos não chegando a 45° (e.g. *A. scandens*, figura 6C), e obtuso ou de ângulo maior que o intervalo aceito para ângulo reto (e.g. *Anthurium parasiticum*, *A. maximilianii*, *A. pentaphyllum*, *A. bellum* e *A. crystallinum*, figuras 6A, D, G, E e H, respectivamente).

Caráter 15. Ângulo da nervura principal na face abaxial: 0-agudo; 1-obtuso

Na superfície abaxial há apenas dois estados deste caráter. Algumas espécies possuem nervura principal com ângulo agudo (e.g. *A. crystallinum*, figura 7H) e a maioria possui a nervura principal formando ângulo obtuso (e.g. *A. parasiticum*, *A. bromelicola*, *A. scandens*, *A. maximilianii*, *A. bellum*, *Pothos curtisii* e *A. pentaphyllum*, figuras 7A-G, respectivamente).

Caráter 16. Tipo de mesofilo: 0-homogêneo; 1-dorsiventral; 2-isobilateral

O mesofilo em Araceae é predominantemente dorsiventral, com a presença de um parênquima paliçádico, na face adaxial. Folhas isobilaterais são raras na família, mas já foram relatadas para espécies de *Anthurium* e *Montrichardia* (Mayo *et al.* 1997). O mesofilo do tipo homogêneo também já foi relatado para *Anthurium* (Keating 2003) e verificado em várias espécies aqui tratadas. Neste estudo, os três tipos de mesofilo estão presentes (Figura 8).

Caráter 17. Hipoderme: 0-ausente; 1-em ambas as faces; 2- apenas na face adaxial; 3- apenas na face abaxial

A hipoderme nas Araceae é pouco comum e tem, uma ou, raramente, duas camadas de células. Estas células são distintas das demais células do mesofilo, pela ausência de plastídios e não necessariamente pela forma (Keating 2003).

A hipoderme está presente em várias das espécies estudadas (Tabela 3) e foi tratada aqui como um caráter multiestado. Este tecido pode ser seguido de parênquima homogêneo como em *A. affine* (Figura 8B) ou de parênquima paliçádico como em *A. gracile* (Figura 8E).

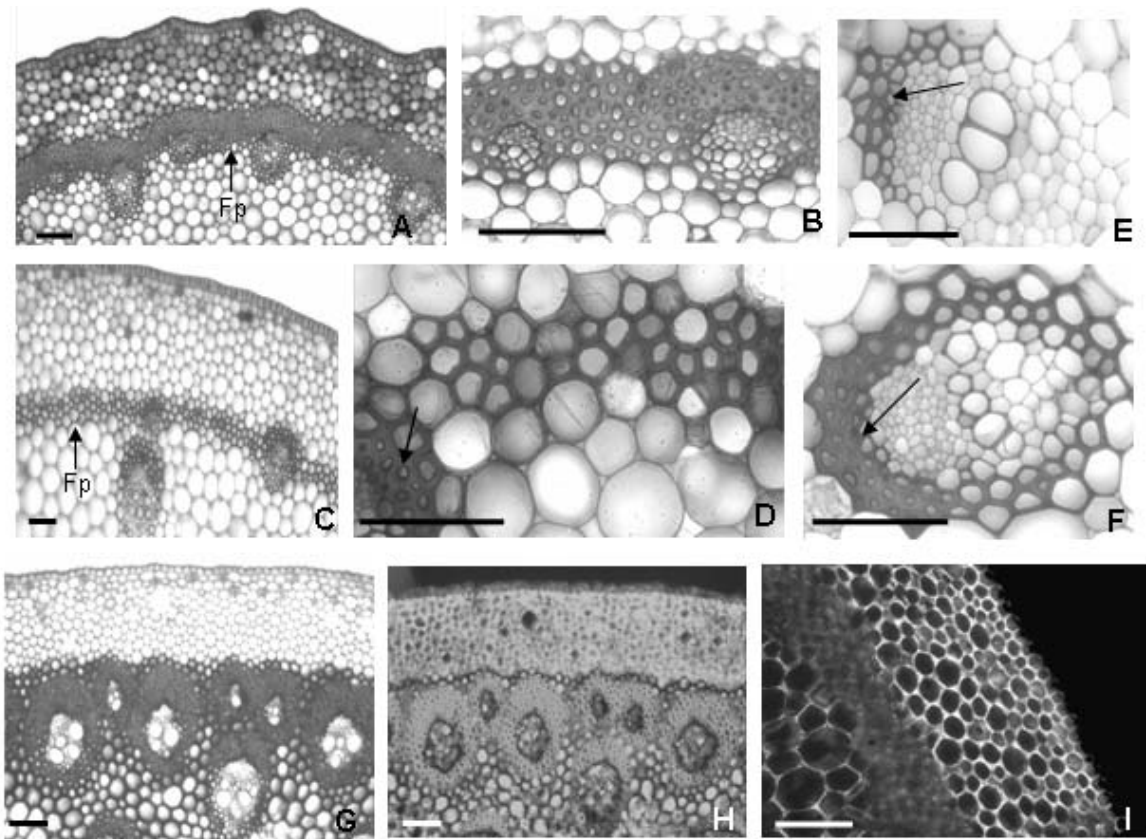


Figura 6. A-I, Secções transversais do pecíolo. –A. e –B. Fibras do anel (Fp) muito espessadas. *A. acutum* (Temponi 427). –C. Fibras do anel (Fp) pouco espessadas. *A. parasiticum* (Temponi 413). –D. Detalhe das fibras pouco espessadas. *A. cleistanthum* (Temponi 273). –E. Feixe vascular, com fibras (seta) próximas ao floema. *A. sellowianum* (Temponi 303). –F. Feixe vascular, circundado por fibras com maior espessamento próximo ao floema (seta). *A. comtum* (Temponi 313). –G. e –H. Colênquima no córtex, evidenciado com a utilização de luz polarizada em H. *A. clavigerum* (Mello-Silva 2211). –I. Córtex constituído por colênquima. *A. crenatum* (Croat 68440). Barra de escala = 100μm.

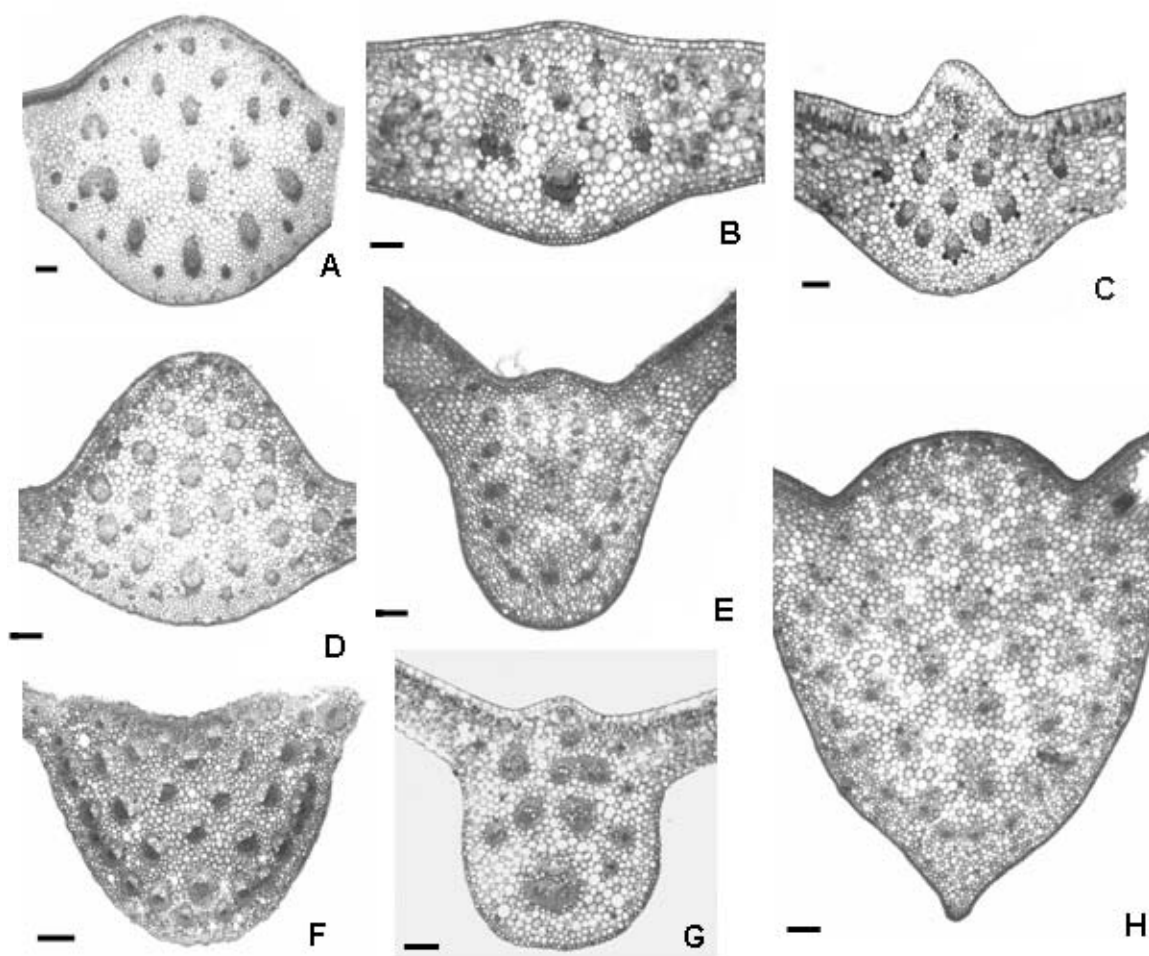


Figura 7. A-H, Secções transversais da nervura principal, evidenciando diferentes graus de proeminência e ângulos. –A. Nervura principal com igual proeminência e ângulo obtuso em ambas as faces. *A. parasiticum* (Temponi 413). –B. Nervura um pouco mais saliente e ângulo obtuso na face abaxial e reto na adaxial. *A. bromelicola* (Temponi 342). –C. Nervura com igual saliência em ambas as faces, ângulo obtuso na face abaxial e agudo na adaxial. *A. scandens* (Temponi 279). –D. Nervura marcadamente mais proeminente na adaxial e ângulo obtuso em ambas as faces. *A. maximilianii* (Temponi 358). E-G, Nervura mais proeminente e com ângulo obtuso na abaxial. –E. *A. bellum* (Temponi 280). –F. *Pothos curtisii* (Ahmad 527). –G. *A. pentaphyllum* (Temponi 344). –H. Nervura mais proeminente e com ângulo agudo na abaxial. *A. crystallinum* (Temponi 300). Barra de escala = 200µm.

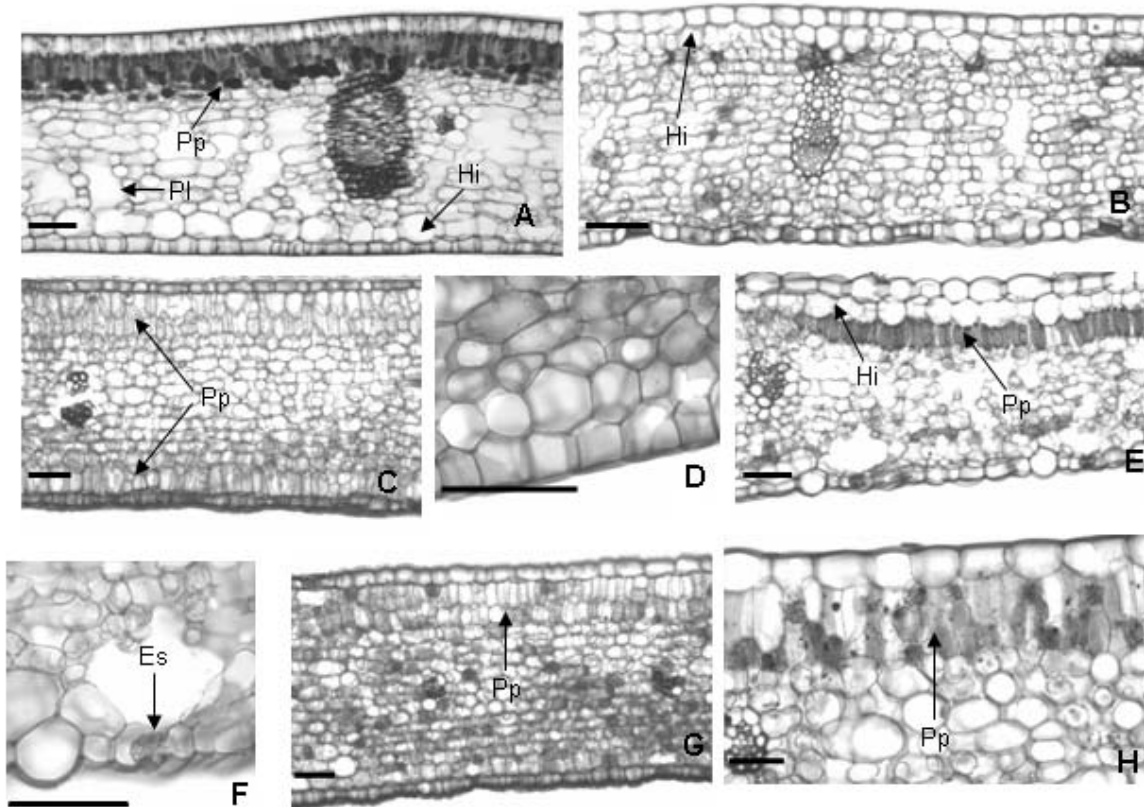


Figura 8. A-H, Secções transversais do mesofilo. –A. Limbo foliar, evidenciando mesofilo dorsiventral com parênquima paliçádico (Pp), lacunoso (Pl) e hipoderme (Hi). *Anthurium parasiticum* (Temponi 413). –B. Limbo foliar, evidenciando mesofilo homogêneo com hipoderme. *A. affine* (Temponi 240). –C. Mesofilo isobilateral com parênquima paliçádico em ambas as faces. *A. microphyllum* (Temponi 320). –D. Detalhe da hipoderme. *A. harrisii* (Nadruz 1358). –E. e –F. Mesofilo dorsiventral, evidenciando hipoderme diferenciada e presença de parênquima paliçádico na face adaxial e detalhe de estômato (Es) apenas na face adaxial. *A. gracile* (Gonçalves 867). –G. Mesofilo dorsiventral, evidenciando a ocorrência de parênquima paliçádico. *A. coriaceum* (Temponi 296). –H. Detalhe do parênquima paliçádico. *A. scandens* (Temponi 279). Barra de escala = 100µm.

Tabela 2. Caracteres e sua codificação.

1. Paredes anticlinais das células epidérmicas na superfície adaxial	ausentes (0) presentes (1)
retas (0)	
onduladas (1)	10. Espessamento das paredes das fibras do anel
sinuosas (2)	pouco espessada (0)
2. Paredes anticlinais das células epidérmicas na superfície abaxial	muito espessada (1)
retas (0)	11. Disposição das fibras nos feixes centrais do pecíolo
onduladas (1)	circundando todo o feixe (0)
sinuosas (2)	concentradas somente junto ao floema (1)
3. Ornamentações na epiderme	12. Colênquima
ausente (0)	ausente (0)
presente (1)	presente (1)
4. Pontoações glandulares na superfície adaxial	13. Proeminência da nervura principal
ausente em ambas as faces (0)	igual proeminência em ambas as faces (0)
presente em ambas as faces (1)	mais proeminente na abaxial (1)
presente apenas na abaxial (2)	mais proeminente na adaxial (2)
5. Distribuição dos estômatos	14. Ângulo da nervura principal na face adaxial
folha hipoestomática (0)	reto (0)
folha anfiestomática (1)	agudo (1)
6. Anel de fibras	obtuso (2)
ausente (0)	15. Ângulo da nervura principal na face abaxial
presente (1)	agudo (0)
7. Formato do anel de fibras	obtuso (1)
cilíndrico a subcilíndrico (0)	16. Tipo de mesofilo
reto (1)	homogêneo (0)
sulcado (2)	dorsiventral (1)
8. Projeções no pecíolo	isobilateral (2)
ausente (0)	17. Hipoderme
presente sem vascularização (1)	ausente (0)
presente com vascularização (2)	em ambas as faces (1)
9. Ráfides	apenas na face adaxial (2)
	apenas na face abaxial (3)

Tabela 3. Estados dos caracteres nas espécies estudadas (veja Tabela 2 para a codificação dos caracteres).

Espécie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>A. acaule</i>	0	0	1	0	0	0	1/2	0	0	2	0	0	1	2	0	2	1
<i>A. acutum</i>	0	0	0	0	0	1	0/1	0	1	1	0	0	0	2	1	0	2
<i>A. affine</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	2	1	1	1	2
<i>A. amnicola</i>	0	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0
<i>A. andreanum</i>	0	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	1	1	0
<i>A. antioquiense</i>	1	1	0	2	1	1	0	0	0	0	1	0	1	2	1	0	0
<i>A. bakeri</i>	0	0	1	2	0	1	2	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0
<i>A. barbadosense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	0	1	0
<i>A. bellum</i>	0	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	2
<i>A. berriozabalense</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	2	1	1	0
<i>A. bromelicola</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
<i>A. clavigerum</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	2	1	1	0
<i>A. cleistanthum</i>	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	2	0	0	1
<i>A. comtum</i>	1	2	0	0	0	1	1/2	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0
<i>A. cordatum</i>	1	1	1	0	1	1	2	0	1	0	0	1	1	2	0	1	0
<i>A. coriaceum</i>	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	2	1	1	3
<i>A. crenatum</i>	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	2
<i>A. crystallinum</i>	0	0	1	0	0	1	?	?	1	?	0	0	1	2	0	1	0
<i>A. dominicense</i>	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	2	0	1	0
<i>A. durandii</i>	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	2	1	0	1	0
<i>A. erskinei</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	1	2	0
<i>A. gaudichaudianum</i>	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	2	1	1	3
<i>A. gladiifolium</i>	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0	1	0	1	0	0	1	2
<i>A. gracile</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	2	1	1	2
<i>A. harrisii</i>	1	1	0	0	0	1	0/1	0	1	0	0	0	2	2	1	1	3
<i>A. inconspicuum</i>	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	2	1	1	0
<i>A. intermedium</i>	1	2	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
<i>A. jenmanii</i>	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0
<i>A. jureianum</i>	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	2	2	1	0	2
<i>A. lancea</i>	1	1	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	1	2	0	0	1
<i>A. lancifolium</i>	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	2	0	0	2
<i>A. lhotzkyanum</i>	0	1	0	0	0	1	2	0	0	1	1	0	2	1	0	0	2
<i>A. lindmanianum</i>	0	1	0	0	0	1	?	?	0	0	0	?	?	?	?	?	?
<i>A. loefgrenii</i>	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0
<i>A. longicuspidatum</i>	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0
<i>A. longifolium</i>	1	2	0	0	0	1	1/2	0	1	0	0/1	1	2	2	1	1	0
<i>A. longipes</i>	0	1/2	0	0	0	1	0	0	1	0/1	0	0	1	2	1	0	0
<i>A. lucidum</i>	0	1	0	0	0	1	1/2	0	0	1	0	0	2	1	1	1	0
<i>A. malyi</i>	2	2	0	0	0	1	2	0	1	0	1	0	1	2	1	0	2

Tabela 3. Estados dos caracteres nas espécies estudadas (continuação).

Espécie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>A. mareense</i>	1	2	0	1	0	1	0/1	1	0	1	0	1	1	2	1	1	0
<i>A. margaricarpum</i>	2	0	0	2	0	0	1	0	0	2	0	0	0	2	0	1	0
<i>A. maricense</i>	1	1	0	0	0	1	2	0	1	0	1	0	0	2	1	1	0
<i>A. maximilianii</i>	0	2	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	2	2	1	0	2
<i>A. megapetiolum</i>	0	1	1	0	0	1	2	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0
<i>A. microphyllum</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	2	1	2	0
<i>A. minarum</i>	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	2
<i>A. mourae</i>	0	0	0	0	0	1	0/1	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0
<i>A. napaeum</i>	0	1	0	0	1	1	1	2	1	0	1	0	1	2	0	0	1
<i>A. nigropunctatum</i>	0	?	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0
<i>A. nymphaeifolium</i>	2	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	2
<i>A. obtusum</i>	0	1	0	2	0	1	1	1	0	1	0	0	0	2	1	1	0
<i>A. organense</i>	0	1	0	2	0	1	0/1	0	0	1	0	1	0	2	1	1	0
<i>A. ornatum</i>	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	3
<i>A. oxycarpum</i>	0	1	0	0	1	1	2	0	1	1	0	0	1	2	1	1	0
<i>A. oxyphyllum</i>	0	2	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	1	0	0	1	2
<i>A. pallidiflorum</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	3
<i>A. paludosum</i>	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	2	1	0	1	3
<i>A. paraguayense</i>	1	1	0	0	1	1	1	2	1	0	0	0	2	1	0	0	2
<i>A. parasiticum</i>	0	1	0	0	0/1	1	0/1	0	0	0/1	0	0/1	0	2	1	1	3
<i>A. parvispathum</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	2	0	1	3
<i>A. parvum</i>	1	1	0	2	0	1	0/1	0	0	1	0	0	2	2	1	0	0
<i>A. pentaphyllum</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	2	1	0	2
<i>A. petrophilum</i>	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	2	1	1	2
<i>A. protensum</i>	0/1	1	0	0	1	1	1	0	0	0/1	0	0	2	2	0	0	1
<i>A. punctatum</i>	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0
<i>A. radicans</i>	1	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	2	1	1	0
<i>A. sagitatum</i>	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0
<i>A. scandens</i>	1	1	1	2	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0
<i>A. scherzerianum</i>	0	1	0	1	0	1	2	0	1	?	?	0	2	2	1	2	0
<i>A. sellowianum</i>	1	2	0	0	0	1	1/2	0	1	0	0	1	0	1	0	0	2
<i>A. solitarium</i>	0	1	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1
<i>A. spathiphyllum</i>	1	1	0	0	0	1	1	2	0	1	0	1	1	2	0	0	2
<i>A. uleanum</i>	0	1	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	1	2	1	0	0
<i>A. willdenowii</i>	0	1	0	2	1	0	1	0	1	0	0/1	0	0	2	0	1	3
<i>A. xanthophylloides</i>	0	0	0	0	1	1	1	2	0	1	0	0	1	2	1	1	0
<i>Anthurium</i> sp. nov. 1	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0
<i>Anthurium</i> sp. nov. 2	0	1	0	0	0	1	2	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0
<i>Pothos curtisii</i>	0	0	1	0	0	2	3	2	1	1	0	0	1	0	1	0	2

DISCUSSÃO

Dos 10 caracteres anatômicos descritos por Keating (2003), apenas cinco, o formato das células epidérmicas, a presença de colênquima e ráfides, tipos de feixes vasculares e fibras, mostraram-se informativos em *Anthurium*. Keating (2002, 2003) aponta ainda os tipos de estômatos como um caráter variável em Araceae e os descreve em *Anthurium* como braquiparacíticos, braquiparatetracíticos ou braquiparahexacíticos. Por exemplo, estômatos braquiparacíticos apresentariam células subsidiárias pouco diferenciadas ou indistinguíveis das demais células, exceto pela proximidade com as células-guarda. Neste trabalho não foi possível determinar o número e posição das células subsidiárias e a interpretação precisa deste caráter requer estudos ontogenéticos (Fryns & Cotthem 1973). Não obstante, o número de células subsidiárias pode variar em diferentes estômatos de um mesmo indivíduo, tornando talvez infrutíferas quaisquer tentativas de classificação dos estômatos de *Anthurium*. Entre as angiospermas (Fahn & Culer 1992) de ambientes abertos, é comum a presença de estômatos apenas na face abaxial (folha hipostomática). Entretanto, as espécies rupícolas aqui estudadas são anfiestomáticas e possuem lâmina ereta. Possivelmente, é a posição da lâmina a causa desta distribuição dos estômatos, uma vez que ambas as faces recebem a mesma incidência de luz.

Além dos caracteres apresentados neste trabalho, alguns outros, já descritos por Keating (2002, 2003, 2004a), como o formato dos idioblastos, das drusas, a organização e tipo de células do parênquima esponjoso, são também variáveis no gênero, mas carecem de estudos mais detalhados para serem compreendidos e empregados em análises filogenéticas. Talvez a utilização de microscopia eletrônica de varredura e a dissociação do mesofilo possibilitem a melhor compreensão destes caracteres. O número de camadas de células que formam o anel de fibras é variável, mas sua quantificação requereria a avaliação de muitos mais indivíduos de cada espécie. Caracteres de nervação são extremamente variáveis e até mesmo a presença do anel de fibras e a organização das fibras nos feixes vasculares da nervura principal são plásticos, dependendo da região da folha.

Os 17 caracteres apresentados aqui foram incorporados em análise de evidência total de 64 caracteres morfológicos e três marcadores de cloroplasto (Capítulo 3). Dos 17, nove revelaram-se sinapomorfias, muitas das quais homoplásticas (Figura 9).

O estado de caráter presença de anel de fibras no pecíolo é uma das sinapomorfias do gênero e nunca havia sido referido para *Anthurium*. Apenas o clado ((*A. wildenowii* + *A. barbadosense*) *A. acaule*) apresenta reversão com relação a este caráter, sendo as únicas espécies que não possuem este anel de fibras. Além disso, o formato deste anel de fibras é uma das sinapomorfias das espécies com base da folha cordada, que inclui *A. crystallinum* e *A. andreanum*.

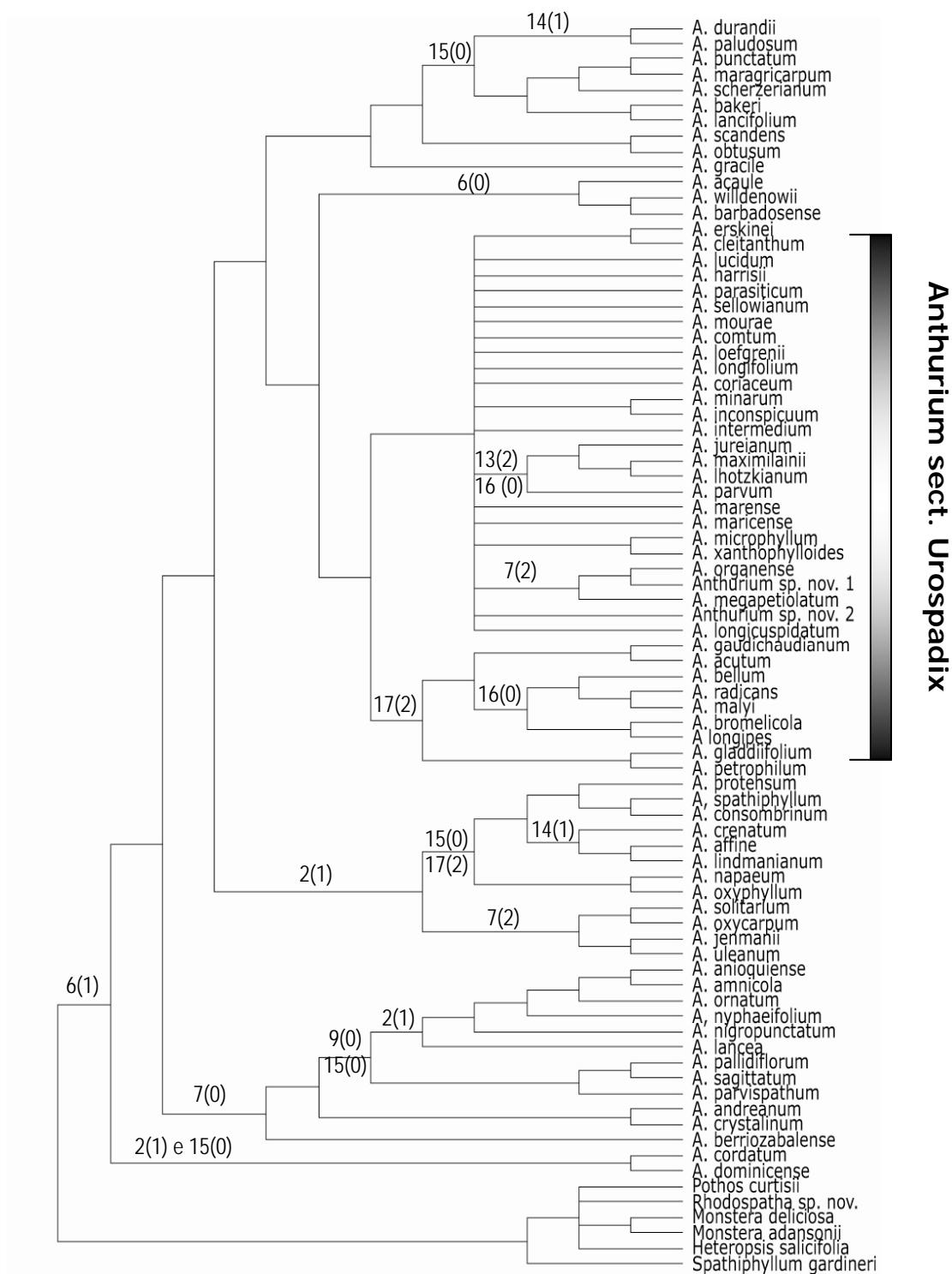


Figura 9. Consenso estrito da análise de parcimônia, obtido pela análise de evidência total de caracteres morfológicos e moleculares (Capítulo 3). Caracteres anatômicos apontados como sinapomorfias de alguns clados.

Uma outra sinapomorfia emergente no clado *Anthurium* sect. *Pachyneurium* é a presença de paredes anticlinais retas nas células da epiderme abaxial.

Além desses, vários caracteres são sinapomorfias de grupos menores, como o tipo do mesofilo, a presença de hipoderme e o ângulo e proeminência da nervura principal, tanto na face adaxial quanto na abaxial.

Os caracteres anatômicos aqui apresentados revelaram-se uma excelente ferramenta para estudos filogenéticos em *Anthurium* sect. *Urospadix*. Dessa forma, a inclusão destes caracteres poderão contribuir significativamente para estudos filogenéticos em outras seções de *Anthurium* e até mesmo em níveis maiores de inclusão, oferecendo subsídios para uma melhor resolução interna do grupo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ambronn, H. 1879-1881. Über die Entwicklungsgeschichte und die mechanischen Eigenschaften des Collenchyms. *Zahrb. Wiss. Bot.* 12: 473-541.
- Barabé, D., A. Bruneau, F. Forest & C. Lacroix. 2002. The correlation between development of atypical bisexual flowers and phylogeny in Aroideae (Araceae). *Pl. Syst. Evol.* 232: 1-19.
- Bicudo, C. E. M. & R. M. T. Bicudo. 1970. Algas de águas continentais brasileiras: Chave Ilustrada para identificação de gêneros. FUNBEC, São Paulo.
- Brummitt, R. K. & C. E. Powell. 1992. Authors of plants names. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Bukatsch, F. 1972. Bemerkungen zur doppelfärbung astrablau-safranina. *Mikrokosmos* 61(8): 255.
- Croat, T. B. & R. B. Sheffer. 1993. The sectional groupings of *Anthurium* (Araceae). *Aroideana* 6: 85-123.
- Engler, H. G. A. 1878. Araceae. Pp. 25-224, tab. 2-52. *In* Martius, C. F. P. (ed.), *Flora brasiliensis*. Wien & Leipzig. München.
- Engler, H. G. A. 1905. Araceae-Pothoideae. Pp. 1-330. *In* Engler, H. G. A. (editor), *Das Pflanzenreich* 4 (23B). W. Engelmann, Berlin.
- _____. 1911. Araceae-Lasioideae. Pp. 1-130. *In*: Engler, H. G. A. (editor), *Das Pflanzenreich* 4 (23C). W. Engelmann, Berlin.
- _____. 1915. Araceae-Philodendroideae-Anubiadeae. Aglaonemateae, Dieffenbachieae, Zantedeschieae, Typhonodoreae, Peltandreae. Pp. 1-78. *In*: A. Engler, H. G. A. (editor), *Das Pflanzenreich* 4 (23Dc). W. Engelmann, Berlin.
- _____ & K. Krause. 1908. Araceae-Monsteroideae. Pp. 1-134. *In*: Engler, H. G. A. (editor), *Das Pflanzenreich* 4 (23B). W. Engelmann, Berlin.

- ____ & K. Krause. 1920. Additamentum ad Araceas – Philodendroideas, Araceae-Colocasioideae. Pp. 1-132. *In*: Engler, H. G. A. (editor), Das Pflanzenreich 4 (23E). W. Engelmann, Berlin.
- Fahn, A. & D. F. Cutler. 1992. Xerophytes. Gebrüder Borntraeger, Berlin.
- French, J. C. 1985. Patterns of endothelial wall thickenings in Araceae: subfamilies Pothoideae and Monsteroideae. *Amer. J. Bot.* 72(3): 472-486.
- ____ 1986a. Patterns of stamen vasculature in the Araceae. *Amer. J. Bot.* 73: 434-449.
- ____ 1986b. Ovular vasculature in Araceae. *Bot. Gaz.* 147(4): 478-495.
- ____ 1987. Systematic occurrence of a sclerotic hypodermis in roots of Araceae. *Amer. J. Bot.* 74: 891-903
- ____ 1988. Systematic occurrence of anastomosing laticifers in Araceae. *Bot. Gaz.* 149: 71-81.
- ____, M. G. Chung & Y. K. Jur. 1995. Chloroplast DNA phylogeny of the Ariflorae. *In*: Rudall, P.J., Cribb, P.J. Cutler, D.F., Humphries, J. (eds.), *Monocotyledons: systematics and evolution*. Pp. 255-275. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Fryns, E. & W. V. Cotthem. 1973. A new classification of the ontogenetic types of stomata. *Bot. Rev.* 39(1): 71-138.
- Gonçalves, E. G., E. A. S. Paiva, & M. A. N. Coelho. 2004. A preliminary survey of petiolar collenchyma in the Araceae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 91(3): 473-484.
- Holmgren, P. K., N. H. Holmgren & L. C. Barnett. 1990. *Index Herbariorum, Part I: the herbaria of the World*. New York Botanical Garden, New York.
- Keating, R. C. 2000. Collenchyma in Araceae: trends and relation to classification. *Bot. J. Linnean Society* 134: 203-214.
- ____. 2002. *Anatomy of the monocotyledons: IX Araceae and Acoraceae*. Oxford University Press, New York.
- ____. 2003. Leaf anatomic characters and their value in understanding morphoclines in the Araceae. *Bot. Rev.* 68(4): 510-523.
- ____. 2004a. Vegetative anatomical data and its relationship to a revised classification of the genera of Araceae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 91(3): 485-494.
- ____. 2004b. Systematic occurrence of raphide crystals in Araceae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 91(3): 495-504.
- Lindorf, H. 1980. Leaf structure of 15 shade monocotyledons of the cloud of forest of Rancho Grande: 1 Bifacials: Araceae, Marantaceae, Musaceae. *Mem. Soc. Ci. Nat. La Salle* 40 (113): 19-72.

Mantovani, A. & T. E. Pereira. 2005. Comparative anatomy of leaf and spathe of nine species of *Anthurium* (section *Urospadix* subsection *Flavescentiviridia*) (Araceae) and their diagnostic potential for taxonomy. *Rodriguésia* 56 (88): 145-160.

Mayo, S. J., J. Bogner & P. C. Boyce. 1997. The genera of Araceae. Royal Botanic Gardens, Kew.

CARACTERES POLÍNICOS NA FILOGENIA DE *ANTHURIUM* SECT. *UROSPADIX* ENGL.
(ARACEAE)

RESUMO

Estudos palinológicos de 33 espécies de *Anthurium* revelaram pólen 3-4-porado em todas as espécies. Estes resultados confirmam estudos anteriores que sugerem que somente membros da seção *Polyphyllium* apresentam pólen inaperturado. Grãos de pólen de todas as espécies examinadas são altamente similares quanto à forma e dimensões. Entretanto, o tipo de abertura e a ornamentação da exina exibem variações e podem ser úteis em estudos sistemáticos do grupo. Os três caracteres apresentados aqui aparecem como sinapomorfias para o gênero ou grupos dentro de *Anthurium*.

PALAVRAS-CHAVE: *Anthurium*, Araceae, *Urospadix*, palinologia, pólen.

ABSTRACT

Palynological studies of 33 *Anthurium* species indicate that pollen is 3-4 porate in all species. These results confirm early studies that suggest only members of section *Polyphyllium* have inaperturate pollen. Pollen grains from all examined species are highly similar in form and dimensions. However, the aperture type and the exine sculpturing are variable and may be useful for systematic studies of the group. The three characters presented here appear to provide synapomorphies for the genera or groups within *Anthurium*.

KEYWORDS: *Anthurium*, Araceae, *Urospadix*, palynology, pollen.

INTRODUÇÃO

Anthurium, o maior gênero de Araceae, é neotropical (Mayo *et al.*, 1997) e reúne 713 espécies (Govaerts & Frodin, 2002), sendo 94 exclusivas do Brasil. É grupo irmão da tribo Potheae (*Pedicellarum*, *Pothoidium* e *Pothos*), constituindo a subfamília Pothoideae (French *et al.*, 1995, Mayo *et al.*, 1997; Barabé *et al.*, 2002; Keating, 2002, 2003, 2004). Engloba de 16 a 19 seções (Engler, 1878, 1898, 1905; Croat & Sheffer, 1983, 2002), mas há muitas espécies não incluídas em qualquer uma delas. Croat & Sheffer (1983, 2002) apresentaram para cada uma das 18 seções de *Anthurium* algumas espécies e os caracteres diagnósticos sem realizar revisão dos grupos. As 18 seções foram tratadas como naturais, mas nenhuma análise cladística foi realizada. As seções continuam frágeis porque definidas por poucos caracteres morfológicos que nem todas as espécies compartilham, nem mesmos aqueles considerados diagnósticos para os grupos. Assim, o sistema de classificação mais abrangente e melhor embasado continua sendo o de Engler (1905).

A evolução dos caracteres polínicos nunca foi o foco dos estudos de palinologia e, até recentemente, a grande maioria dos trabalhos concentrou-se na descrição da morfologia polínica, sua definição e suas próprias técnicas (Grayum, 1992). A utilização de caracteres polínicos em sistemática data do início dos anos 70 (Muller, 1970; Walker & Doyle, 1975; Walker 1976) e vem ganhando espaço na sistemática filogenética (Chase *et al.*, 1993; APG, 1998, 2003). Outros caracteres, como a ornamentação da exina, têm sido utilizados como indicadores de relações filogenéticas por diversos autores (*e. g.* Nowiche & Skvarla, 1979; Walker & Walker, 1981) e têm sido importantes na delimitação de gêneros e espécies em famílias estenopolínicas (*e. g.* Sousa *et al.*, 1997; Forzza & Wanderley, 1999; Fiaschi, 2002).

Quanto às Araceae, Thanikaimoni (1969) descreve a morfologia polínica, mas nada discute sobre a evolução dos caracteres. Apenas Grayum (1992) propõe hipóteses evolutivas sobre alguns caracteres polínicos e o tipo de abertura e as ornamentações da exina foram empregados na sistemática supragenérica e em alguns subgêneros e seções de Araceae (Grayum 1985, 1990, 1992). Gêneros com flores bissexuadas, como *Anthurium*, apresentam pólen monossulcado, zonado, diaperturado ou porado. As ornamentações da exina são comuns em Araceae e têm sido consideradas adaptações à zoofilia (Grayum, 1985) e podem contribuir para o reconhecimento de grupos.

Em estudo sobre 98 gêneros dos 105 de Araceae, incluindo 98 das 114 seções e subgêneros correntemente aceitos, mas com poucas espécies de cada um dos grupos, Grayum (1992) concluiu que, em *Anthurium*, algumas seções como *Oxycarpium*, *Pachyneurium*,

Polyneurium e *Polyphyllium* são uniformes quanto às dimensões do pólen e ornamentação da exina, enquanto outras como *Belolonchium* e *Porphyrochitonium* apresentam considerável diversidade morfológica. A seção *Polyphyllium*, com pólen inaperturado e sem exina reticulada, permanece claramente distinta das demais espécies do gênero.

Este estudo levanta novos caracteres polínicos de *Anthurium* passíveis de codificação e informativos para utilização em análises filogenéticas, enfocando a seção *Urospadix*.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas 33 espécies de *Anthurium*, das quais 17 da seção *Urospadix sensu* Engler (1905) (Tabela 1).

Apenas anteras em pré-antese foram utilizadas para evitar contaminação das amostras. Todo o material foi flambado entre a preparação de uma amostra e outra. Sempre que possível, mais de um indivíduo de cada espécie foi analisado, de diferentes localidades.

Amostras de algumas espécies de *Anthurium* foram tratadas com o método de acetólise de acordo com os procedimentos de Erdtman (1952) para estudos de microscopia óptica (MO). Os grãos de pólen foram montados em lâminas com glicerina e selados com parafina. As medições foram tomadas em microscópio Olympus BX 50, dentro de, no máximo, uma semana, para evitar o freqüente inchaço dos grãos de pólen após este período (Melhem & Mattos, 1972). As medidas dos eixos polar ("P") e equatorial ("E") foram tomadas em 25 pólenes em um material de referência e em apenas 10 no material de comparação. Para os dados morfométricos, selecionou-se *Anthurium coriaceum* e *A. longipes*, facilmente distinguíveis pela morfologia e que apresentam grãos de pólen distintos tanto na forma quanto no tamanho. Os valores do diâmetro menor e maior foram tomados sob microscopia ótica.

Foi realizada uma análise de componentes principais (ACP) (Manly, 2000) para avaliar a distribuição dos tamanhos dos grãos de pólen de diferentes indivíduos no espaço multivariado sem a definição de grupos *a priori*. Essa análise reduz a dimensionalidade da variação e, dessa forma, avalia-se a possível existência de padrões entre os grãos de pólen das espécies avaliadas (Manly, 2000). A ACP foi realizada utilizando-se o programa MATLAB para Windows, versão 4.2c.1 (MathWorks, 1994), usando o método de "bootstrap" para testar a robustez dos resultados obtidos (vide Manly, 1991), com 2.000 pseudo-replicações. Para facilitar a interpretação dos resultados dessa análise, foi feita a sua representação gráfica utilizando o programa STATISTICA, versão 6.0 (StatSoft, 2001).

Tabela 1. Espécies de *Anthurium* analisadas com respectivos estados de caráter dos caracteres 1, 2 e 3. Caráter 1. Tipo de abertura: (0) porada, (1) monosulcada. Caráter 2. Escultura da exina: (0) reticulada, (1) aberto-reticulada, (2) foveolada, (3) trabeculada. Caráter 3. Ornamentação da superfície da exina: (0) psilada, (1) rugosa a espinescente. Nomes dos autores segundo Brummitt & Powell (1992) e siglas dos herbários segundo Holmgren *et al.* (1990).

Espécies	Seções (Engler 1905)	Material estudado	1	2	3
<i>A. acaule</i> (Jacq.) Schott	<i>Pachyneurium</i> Schott	Howard 18921 (MO)	0	0	1
<i>A. acutum</i> N.E.Br.	<i>Urospadix</i> Engl.	Handro 2172 (SP) Higashi s.n. (RB 382564)	0	0	0
<i>A. andreanum</i> Linden ex André	<i>Calomystrium</i> Schott	por Grayum (1992): Torrey s.n. (MASS)	0	?	0
<i>A. bellum</i> Schott	<i>Urospadix</i> Engl.	Nadruz 853 (RB) Martinelli 9704 (RB) Temponi 280 (SPF) por Grayum (1992): Harley 17571 (K)	0	1	1
<i>A. comtum</i> Schott	<i>Urospadix</i> Engl.	por Grayum (1992): Engler 220 (US)	0	?	0
<i>A. consobrinum</i> Schott	<i>Episeiostenium</i> Schott	por Grayum (1992): Taylor 18163 (US)	0	?	0/1
<i>A. coriaceum</i> G. Don.	<i>Urospadix</i> Engl.	Silva 616 (R) Temponi 297 (SPF)	0	0	1
<i>A. crenatum</i> (L.) Kunth	<i>Pachyneurium</i> Schott	Croat 68440 (MO)	0	0	0
<i>A. deflexum</i> Engl.	<i>Pachyneurium</i> Schott	por Grayum (1992): Heller 6283 (MASS)			
<i>A. dominicense</i> Schott	<i>Urospadix</i> Engl.	por Grayum (1992): Killip 17065 (US)	0	?	1
<i>A. erskinei</i> Mayo	<i>Episeiostenium</i> Schott	por Grayum (1992): Hodge 1771 (MASS)	0	?	?
<i>A. gaudichaudianum</i> Kunth	Descrição posterior	por Grayum (1992): Erskine 34 (K)	0	0	1
<i>A. gladiifolium</i> Schott	<i>Urospadix</i> Engl.	Schwacke 5028 (K) Duarte 3857 (RB)	0	1	0
<i>A. gracile</i> (Rudge) Lindl.	<i>Urospadix</i> Engl.	Amorim 1596 (CEPEC) Temponi 274 (SPF)	0	1	1
<i>A. harrisii</i> (Graham) G. Don	<i>Leptanthurium</i>	por Grayum (1992): Leppard 1406 (K)	0	1	1
	<i>Urospadix</i> Engl.	Sucre 5108 (RB) Nadruz 1358 (RB) por Grayum (1992): Croat 38340 (MO)	0	0/1	1
<i>A. inconspicuum</i> N.E.Br.	<i>Urospadix</i> Engl.	Croat 71997 (MO)	0	0	0
<i>A. jureianum</i> Cath. & Olaio		Temponi 282 (SPF)	0	0	0
<i>A. lancea</i> Sodiro	<i>Belolonchium</i> Schott	Croat 80102 (MO)	0	0/1	1
<i>A. longipes</i> N.E.Br.	<i>Urospadix</i> Engl.	por Grayum (1992): Dodson 5767 (US) Temponi 339 (SPF) Temponi 341 (SPF) Carvalho 6733 (CEPEC)	0	3	0
<i>A. maximilianii</i> Schott	<i>Urospadix</i> Engl.	Temponi 317 (SPF) Temponi 319 (SPF)	0	0/1	0
<i>A. microphyllum</i> (Raf.) G. Don	<i>Urospadix</i> Engl.	Temponi 320 (SPF)	0	0	0
<i>A. minarum</i> Sakuragui & Mayo	<i>Urospadix</i> Engl.	Temponi 366 (SPF) Temponi 295 (SPF) Mello-Silva 2533 (SPF)	0	0	0
<i>A. mourae</i> Engl.	<i>Urospadix</i> Engl.	Brügger 22928 (RB) Nadruz 1478 (RB)	0	0	1
<i>A. obtusum</i> (Engl.) Grayum	<i>Tetraspermium</i> Schott	por Grayum (1992): Ahles s.n. (MASS)	0	?	?
<i>A. oxycarpum</i> Poepp.	<i>Oxycarpium</i> Schott	por Grayum (1992): Forero 6315 (US)	0	?	?
<i>A. pallidiflorum</i> Engl.	<i>Pachyneurium</i> Schott	por Grayum (1992): Gentry 10104 (K)	0	2	0
<i>A. parasiticum</i> (Vell.) Stelfeld	<i>Urospadix</i> Engl.	Temponi 324 (SPF)	0	0	1
<i>A. protensum</i> Schott	<i>Pachyneurium</i> Schott	por Grayum (1992): Standley 36334 (US)	0	0	1
<i>A. radicans</i> K.Koch. & Haage	<i>Chamaerepium</i> Schott	Santos 1263 (CEPEC) por Grayum (1992): Madison 3725 (MO)	0	1	0
<i>A. scandens</i> (Aubl.) Engl.	<i>Tetraspermium</i> Schott	por Grayum (1992): Broadway s.n. (MASS)	0	0	1
<i>A. scherzerianum</i> Schott	<i>Porphyrochitonium</i> Schott	por Grayum (1992): Lellinger 1486 (US)	0	1	1
<i>A. sellowianum</i> Kunth	<i>Urospadix</i> Engl.	Temponi 303 (SPF)	0	0	?
<i>A. willdenowii</i> Kunth	<i>Urospadix</i> Engl.	por Grayum (1992): Bannochie s.n. (K)	0	0	1
<i>Pothos curtisii</i> Hook.f	Outgroup	Ahamad 527 (RB)	1	0	0

Para o estudo de microscopia de varredura ("MEV") foram maceradas anteras desidratadas, obtidas de material herborizado. Os grãos de pólen foram fixados nos *stubs* com uma gota de etanol 92% e metalizados com ouro em pó. As eletromicrografias foram obtidas em um microscópio eletrônico de varredura Zeiss DSM 970. As imagens de MEV foram utilizadas para definir os termos da ornamentação da exina, de acordo com a terminologia de Barth & Melhem (1988) e Grayum (1992). Pólens com exinas reticuladas ou aberto-reticuladas foram avaliados cuidadosamente. Foi considerado o padrão dominante e quando foi observado mais de um tipo de retículo na mesma espécie, esta foi tratada como polimórfica. Em geral, os pólens apresentam exina diferenciada nas proximidades dos poros e os padrões foram avaliados excluindo-se estas posições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os grãos de pólen das espécies estudadas mostraram-se muito similares. São solitários, radialmente simétricos, ovóides a elipsóides, porados, com exina foveolada, reticulada ou aberto-reticulada e com muros escabros ou psilados.

DIÂMETRO POLÍNICO

As medidas do diâmetro maior e menor foram tomadas apenas para 5 espécies: *Anthurium acutum* N.E.Br., *A. bellum* Schott, *A. coriaceum* G. Don, *A. harrisii* (Graham) G. Don e *A. longipes* N.E.Br. As médias das medidas do diâmetro maior foram, respectivamente, 16, 17, 18,6 e 20 μm . As médias do maior diâmetro dos grãos de pólen de *Anthurium coriaceum* ($X = 16 \mu\text{m}$) e de *A. longipes* ($X = 20 \mu\text{m}$) são bem distintas, mas a análise de componentes principais (ACP) não provê discontinuidades suficientes para distinções entre as espécies, nem mesmo para estas duas espécies consideradas extremos (Figura 1).

A média de tamanho do pólen de Araceae é de 37 μm e a média de *Anthurium* é de 22 μm (Grayum, 1992). O pólen pequeno, de 10 a 24 μm , caracteriza a tribo Potheae, embora também ocorra ocasionalmente em outras subfamílias.

As espécies de *Anthurim* avaliadas aqui apresentaram grãos de pólen pequenos ovóides a elipsóides, corroborando Grayum (1992). A forma e o tamanho dos grãos de pólen são muito semelhantes existindo sobreposição entre as espécies estudadas e por isso não são apropriados para estudos filogenéticos com esse nível de intrusão. Além disso, o tamanho dos grãos de pólen pode sofrer mudanças sob diferentes condições ambientais e laboratoriais (Woodehouse, 1935).

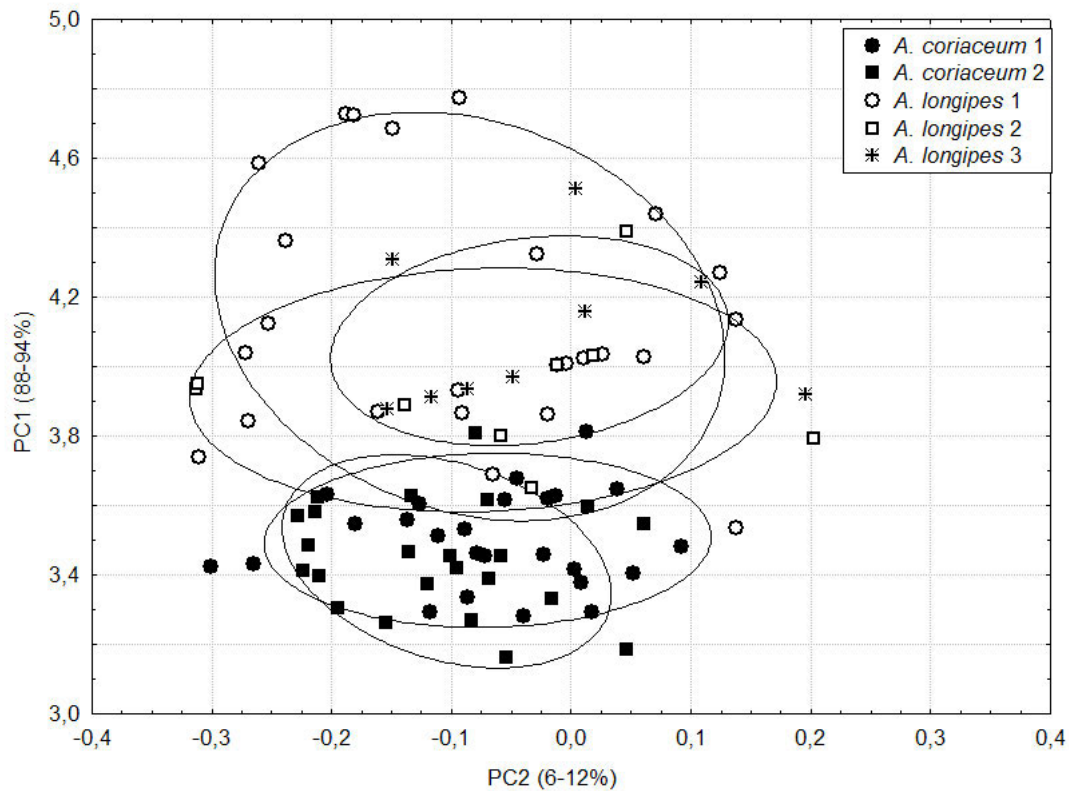


Figura 1. Gráfico dos escores dos indivíduos de *A. coriaceum* e *A. longipes*, obtidos da análise de componentes principais (ACP) com 2.000 replicações de "bootstrap". As elipses indicam a variação dos escores calculados com base nos valores de diâmetro dos indivíduos incluídos na análise.

Os caracteres observados através da microscopia eletrônica de varredura nestas 34 espécies são inéditos para 16 delas e para as 14 restantes os dados foram compilados de Grayum (1992). Além disso, quatro espécies foram estudadas aqui e comparadas com o trabalho de Grayum (1992).

O pólen de Araceae pode ser aperturado ou inaperturado (Grayum, 1992). Pólen inaperturado ocorre em aproximadamente 73% das Araceae e já foi verificado em três gêneros, incluindo *Anthurium* sect. *Polyphyllum*. O pólen aperturado pode ser monossulcado, zonado, diporado ou porado, sendo os dois primeiros os mais frequentes nas Araceae. Pólen diporado é conhecido em *Calla*, *Heteropsis* e *Rhaphidophora*. O pólen porado, geralmente com 3-4 poros, ocorre somente em *Anthurium* e é uma das sinapomorfias do gênero (Figura 4). Todas as espécies aqui analisadas apresentam o pólen porado (Figura 2). O número de aberturas é variável entre as espécies de *Anthurium*, e é difícil determinar seu número precisamente pois, muitas vezes, são do diâmetro do retículo e irregularmente distribuídas.

EXINA

Dentre as espécies estudadas aqui, a exina apresentou-se em quatro padrões: foveolada como em *Anthurium pallidiflorum*; reticulada, como em *A. acutum*, *A. harrisii* e *A. minarum* (Figuras 2A-C); aberto-reticulada, como em *A. bellum* e *A. gladiifolium* (Figuras 2D, E); ou trabeculada, como em *A. longipes* (Figura 2F).

A ornamentação da superfície da exina mostrou-se de dois tipos, com muros rugosos a espinescentes como em *Anthurium bellum*, *A. coriaceum* e *A. gladiifolium* (Figuras 3A-C) ou muros completamente psilados como em *A. acutum*, *A. minarum* e *A. radicans* (Figuras 3D-F).

Grayum (1992) tratou a superfície da exina e o tipo de exina como um só caráter, apresentando um esquema de evolução de 22 tipos de escultura da exina em Araceae, onde a exina reticulada seria o tipo mais basal que dá origem aos tipos aberto-reticulada, foveolada, rugosa e espinescente, em vários acontecimentos simultâneos.

Aqui estes caracteres foram tratados como independentes e a análise de evidência total (Temponi *et al.*, Capítulo 3) revelou que os três caracteres selecionados para o estudo palinológico de *Anthurium* são informativos e todos são sinapomorfias em *Anthurium*.

Grayum (1992) interpretou as exinas foveoladas ou reticuladas (microrreticulada *sensu* Praglowski & Punt, 1973), que ocorrem em pólen monossulcados de Araceae, como os tipos mais primitivos. Por outro lado, a exina do tipo aberto-reticulada (reticulada *sensu* Praglowski & Punt, 1973), que ocorre apenas em *Anthurium*, *Lasia*, *Lysichiton* e *Pycnospathae*, é incomum em Araceae e, conseqüentemente, foi interpretada como especializada dentro da família.

Embora esse caráter não tenha sido estudado para todas as espécies da análise filogenética (Temponi *et al.*, Capítulo 3) os resultados corroboram a interpretação de Grayum (1992), uma vez que a exina aberto-reticulada parece ser uma sinapomorfia do clado ((*A. gladiifolium* + *A. petrophilum*) ((*A. gaudichaudianum* + *A. acutum*) ((*A. longipes* + *A. bromelicola*) (*A. bellum* (*A. radicans* + *A. malyi*)))))) (Figura 4).

Além disso, o estado de caráter muros rugosos a espinescentes aparece como uma sinapomorfia de um dos grandes cladogramas (Figura 4) com algumas reversões dentro do clado mais apical, no qual se concentra a maioria das espécies de *Anthurium* sect. *Urospadix* Engl.

Como verificado nesse estudo, a avaliação desses caracteres, principalmente o padrão de ornamentação da exina, em um maior número de espécies poderá contribuir para elucidação das relações filogenéticas de outras seções de *Anthurium*.

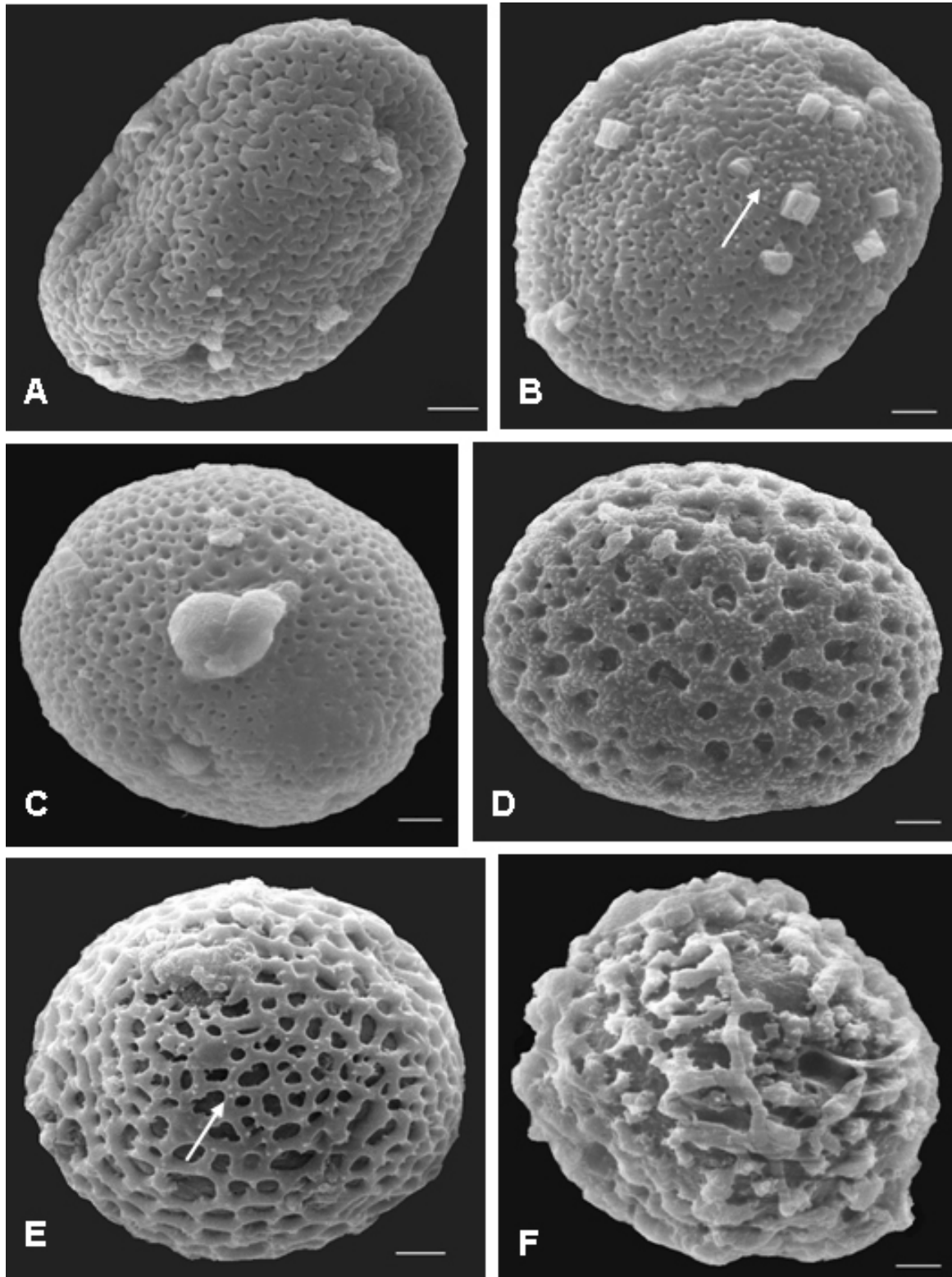


Figura 2. Tipos de exina em *Anthurium*. A-C. Exina reticulada. –A. *Anthurium acutum* (Higashi RB 382564). –B. *A. harrisii* (Nadruz 1358). –C. *A. minarum* (Temponi 295). D-E. Exina aberto-reticulada. –D. *A. bellum* (Nadruz 853). –E. *A. gladiifolium* (Temponi 274). –F. Exina trabeculada. *A. longipes* (Temponi 339). Barras de escala = 2 μ m. Setas indicam muros espinescentes.

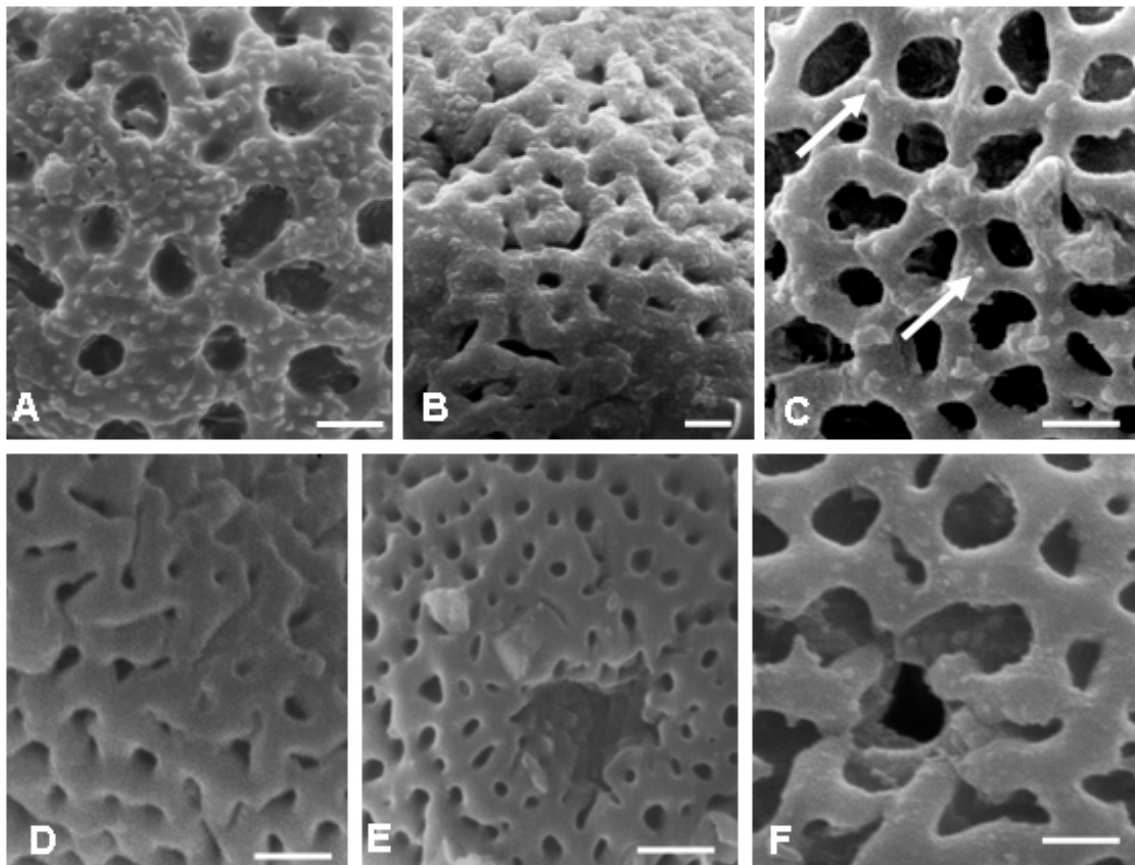


Figura 3. Superfícies da exina do pólen de *Anthurium*. A-C. Muros rugosos a espinescentes, indicados pelas setas. –A. *A. bellum* (Nadruz 853). –B. *A. coriaceum* (Temponi 297). –C. *A. gladiifolium* (Temponi 274). D-F. Muros psilados. –D. *A. acutum* (Higashi RB 382564). –E. *A. minarum* (Temponi 295). –F. *A. radicans* (Santos 1263). Barras de escala = 1 µm.

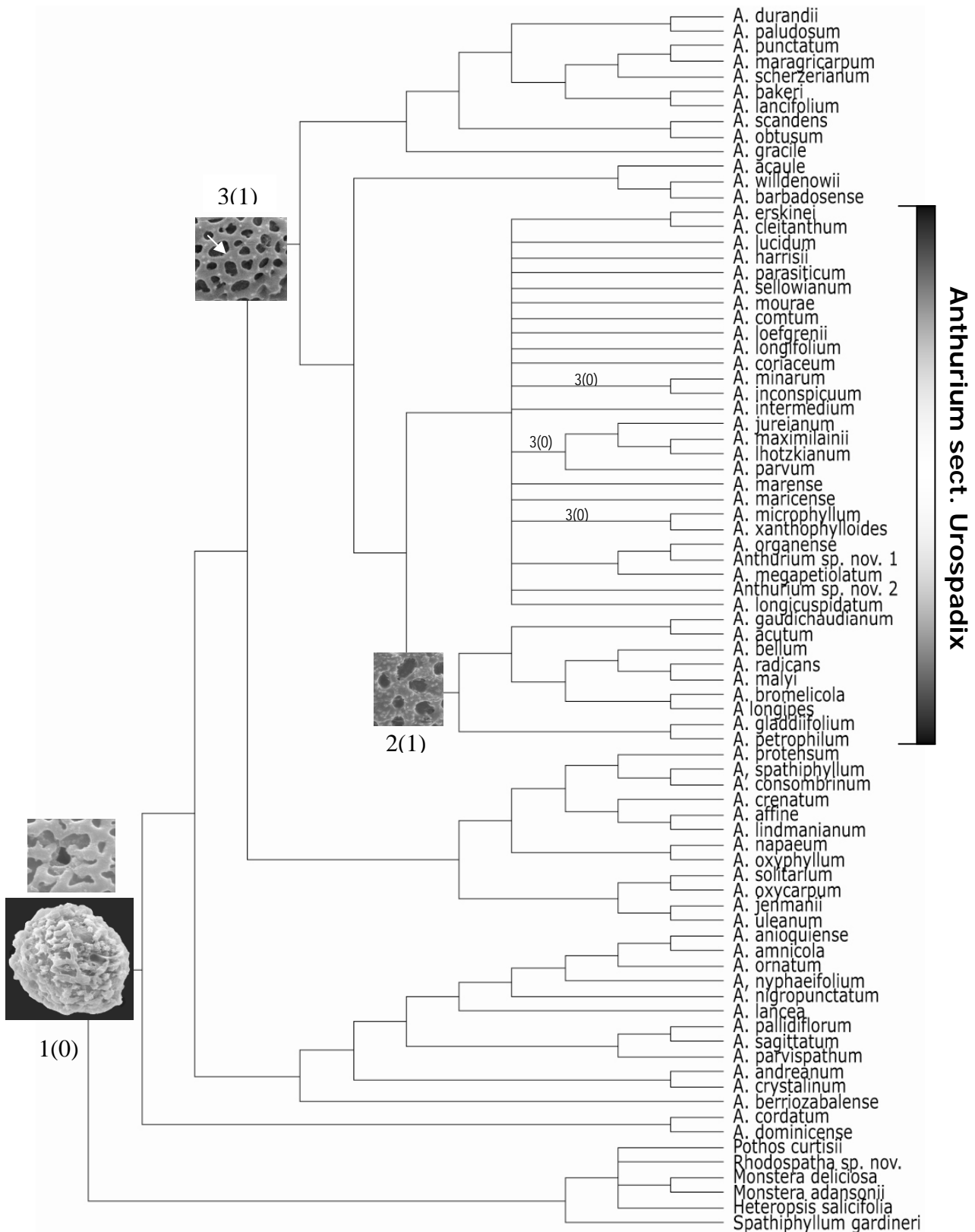


Figura 4. Consenso estrito obtido pela análise de evidência total de caracteres morfológicos e moleculares (Capítulo 3). Caracteres polínicos apontados como sinapomorfias de alguns clados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APG (Angiosperm Phylogeny Group). 1998. An ordinal classification for the families of flowering plants. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 85: 531-553.
- APG (Angiosperm Phylogeny Group). 2003. An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Bot. J. Linn. Soc.* 141: 399-436.
- Barabé, D., A. Bruneau, F. Forest, & C. Lacroix. 2002. The correlation between development of atypical bisexual flowers and phylogeny in Aroideae (Araceae). *Pl. Syst. Evol.* 232: 1-19.
- Barth, O. M. & T. S. Melhem. 1988. Glossário ilustrado de palinologia. Editora da Unicamp. Campinas.
- Brummitt, R. K. & C. E. Powell. 1992. Authors of plants names. Royal Botanic Gardens. Kew.
- Chase, M. W., D. E. Soltis, R. G. Olmstead, D. Morgan, D. H. Les, B. D. Mishler, M. R. Duvall, R. A. Price, H. G. Hills, Y.-L. Qiu, K. A. Kron, J. H. Rettig, E. Conti, J. D. Palmer, J. R. Mahart, K.J. Sytsma, H. J. Michaels, W. J. Kress, K. G. Karol, W. D. Clark, M. Hédren, B. S. Gaut, R. K. Jansen, K. -J. Kim, C. F. Wimpee, J. F. Smith, G. R. Furnier, S. H. Straus, Q. -Y. Xiang, G. M. Plunkett, P. S. Soltis, S. M. Swensem, S. E. Williams, P. A. Gadek, C. J. Quinn, L. E. Eguiarte, E. Golemberg, G. H. Learn Jr. S. W. Graham, S. C. H. Barret, S. Dayanandan, & V. A. Albert. 1993. Phylogenetics of seed plants, and analysis of nucleotide sequence from the platid gene *rbcL*. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 80: 528-580.
- Croat, T. B. & R. B. Sheffer. 1983. The sectional groupings of *Anthurium* (Araceae). *Aroideana* 6: 85-123.
- Croat, T. B. & R. B. Sheffer. 2002. The sectional groupings of *Anthurium* (Araceae). <<http://www.roid.org/genera/Anthurium/anthsections>>. Acesso em 12 outubro 2002.
- Engler 1878?
- Engler 1898?
- Engler, H. G. A. 1905. Araceae-Pothoideae. Pp. 1-330. *In* Engler, H. G. A. (editor), *Das Pflanzenreich* 4(23D). W. Engelmann. Berlin.
- Erdtman, G. 1952. The acetolysis methods: a revised description. *Svensk. Bot. Tidskr.* 54: 561-564.
- French, J. C., M. G. Chung & Y. K. Hur. 1995. Chloroplast DNA phylogeny of the Ariflorae. Pp. 255-275. *In*: Rudall, P. J., P. J. Cribb, D. F. Cuttler, C. J. Humphries (editores), *Monocotyledons: systematics and evolution*. Royal Botanic Gardens. Kew.

- Fiaschi, P. 2002. Estudo taxonômico do gênero *Schefflera* J.R.Forst & G. Forst (Araliaceae) na região Sudeste do Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Forzza, R. C. & M. G. L. Wanderley, 1999. Considerações sobre morfologia polínica de *Dyckia*, *Encholirium* e *Pitcairnia*. *Bromelia* 5: 50-53.
- Govaerts, R. & D. G. Frodin. 2002. World checklist and bibliography of Araceae (and Acoraceae). Royal Botanic Gardens, Kew.
- Grayum, M. H. 1985. Evolutionary and ecological significance of starch stored in pollen of Araceae. *Amer. J. Bot.* 72: 1565-1577.
- Grayum, M. H. 1990. Evolution and phylogeny of the Araceae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 77: 628-697.
- Grayum, M. H. 1992. Comparative external pollen ultrastructure of the Araceae and putatively related taxa. Missouri Botanical Garden. St. Louis.
- Holmgren, P. K., N. H. Holmgren & L. C. Barnett. 1990. Index Herbariorum, Part I: the herbaria of the World. 8th ed. New York Botanical Garden. New York.
- Keating, R. C. 2002. Anatomy of the monocotyledons: IX Araceae and Acoraceae. Oxford University Press. New York.
- Keating, R. C. 2003. Leaf anatomic characters and their value in understanding morphoclines in the Araceae. *The Botanical Review* 68(4): 510-523.
- Keating, R. C. 2004. Vegetative anatomical data and its relationship to a revised classification of the genera of Araceae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 91(3): 485-494.
- Manly, B. F. J. 1991. Randomization and Monte Carlo Methods in Biology. Chapman and Hall, London.
- Manly, B. F. J. 2000. Multivariate statistical methods: a primer, 2a ed. Chapman and Hall/CRC, Boca Raton.
- MathWorks. 1994. MATLAB for Windows, version 4.2c.1.
- Mayo, S. J., J. Bogner & P. C. Boyce. 1997. The genera of Araceae. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Melhem, T. M. & M. E. R. Matos. 1972. Variabilidade de forma nos grãos de pólen de *Eriope crassipes* Benth. – Labiateae. *Hoehnea* 2: 1-10.
- Muller, J. 1970. Palynological evidence on early differentiation of angiosperms. *Biol. Rev. Cambridge Philos. Soc.* 45: 417-450.
- Nowiche, J. W. & J. J. Skvarla. 1979. Pollen morphology: the potential influence in higher-order systematics. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 66:633-700.
- Pragowski, J. & W. Punt. 1973. An elucidation of the microreticulate structure of the exine. *Grana* 13: 45-50.

- Sousa, G. M., M. G. L. Wanderley & M. A. V. Cruz-Barros. 1997. Morfologia polínica de *Aechmea* Ruiz & Pav. (Bromeliaceae) de Pernambuco, Brasil. Bol. Bot.. Univ. São Paulo 16: 21-30.
- StatSoft. 2001. STATISTICA (data analysis software system), version 6.
- Thanikaimoni, G. 1969. Esquisse palynologique des Aracées. Inst. Franç. Pondichéry. Trav. Sect. Sci. Tech. 5 (5): 1-31.
- Walker, J. W. 1976. Evolutionary significance of the exine in the pollen of primitive angiosperms. Pp. 251-308. In Ferguson, I. K. & Muller, J. (eds.). The evolutionary significance of the exine. Academic Press. London.
- Walker, J. W. & J. A. Doyle. 1975. The bases of angiosperm phylogeny: palynology. Ann. Missouri Bot. Gard. 62: 664-723.
- Walker, J. W. & A. G. Walker. 1981. Comparative pollen morphology of the Madagascan genera of Myristicaceae (*Mauloutchia*, *Brochoneura*, and *Haematodendron*). Grana 20: 1-17.
- Woodehouse, R. P. 1935. Pollen grains. Their structure, identification and significance in science and medicine. McGraw-Hill. New York.

ANÁLISE FILOGENÉTICA DE *ANTHURIUM* SECT. *UROSPADIX* ENGL. (ARACEAE)

RESUMO

Este estudo consta da análise filogenética de *Anthurium* seção *Urospadix* e grupos correlatos (Araceae). O gênero tem sido considerado taxonomicamente complexo e há pouca resolução das relações entre seus membros. Foram realizadas análises de parcimônia com 64 caracteres de morfologia externa, palinologia e anatomia foliar, com 117 caracteres moleculares variáveis das regiões trnC-ycf6, trnG e trnH-psbA do cloroplasto,) e com combinação dos conjuntos de dados. Os resultados mostram que *Anthurium* sect. *Urospadix* carece de uma redelimitação e oferecem um arcabouço filogenético para avaliar os caracteres utilizados na sistemática desses grupos, bem como discutir os padrões evolutivos e biogeográficos envolvidos.

PALAVRAS-CHAVE: *Anthurium*, Araceae, análise filogenética molecular, análise filogenética morfológica, análise de evidência total

ABSTRACT

This study presents a phylogenetic analysis of *Anthurium* sect. *Urospadix* and related groups (Araceae). The genus has traditionally been considered taxonomically difficult and there has been little resolution of relationship within it. We performed parsimony analyses on morphological (external morphology, palynology and leaf anatomy; 64 characters), molecular (trnC-ycf6, trnG, and trnH-psbA regions of the chloroplast; 177 variable characters), and combined data sets. The results indicated that *Anthurium* sect. *Urospadix* need to be recircumscribed and provide a phylogenetic framework for evaluating the characters used in systematic studies of the group, as well as for discussing evolutionary and biogeographic patterns.

PALAVRAS-CHAVE: *Anthurium*, Araceae, molecular phylogeny, morphologic phylogeny, total evidence

INTRODUÇÃO

Jussieu (1789) estabeleceu Araceae como uma família “natural” e reconheceu poucos gêneros, como *Pothos*, *Arum* e *Dracontium*, previamente descritos por Linnaeus (1753). Schott (1829) descreveu *Anthurium* para acomodar as espécies neotropicais até então incluídas em *Pothos*. Kunth (1841) elegeu a forma da lâmina e o padrão de distribuição das nervuras secundárias como características importantes para o reconhecimento das espécies de *Anthurium* e Schott (1860) criou o primeiro sistema de classificação da família, distribuindo as 183 espécies de *Anthurium* em 28 grupos, agrupados pelas características foliares (Tabela 1). Posteriormente, Engler (1878) distribuiu as 38 espécies de *Anthurium* brasileiras em 16 seções, definidas pelo formato e base da lâmina foliar e comprimento dos entrenós (Tabela 1), dentre elas a seção *Urospadix*. Esta seção reuniu representantes dos grupos *Acamptophyllum*, *Erythropodium* e *Platytonchium* de Schott (1860). *Anthurium* sect. *Urospadix* caracterizava-se pelo caule e entrenós curtos, catafilos dos entrenós basais decompostos em fibras, nervuras laterais primárias pouco mais proeminentes que as laterais secundárias, terminando em nervura coletora, espata geralmente linear-lanceolada, espádice geralmente afilado, comumente mais longo que a espata, flores geralmente pequenas, violáceas, e bagas subglobosas, turvo-esverdeadas, amareladas ou violáceas. Engler (1878) incluiu em *Anthurium* sect. *Urospadix* 19 espécies brasileiras.

Posteriormente, Engler (1898; 1905) tratou as espécies de *Anthurium* em 17 e 18 seções, respectivamente (Tabela 1). Engler (1898) apresentou também uma chave para identificação das seções. Novas espécies foram descritas e as seções foram reunidas pelo número de óvulos por lóculos (2 ou 1), o formato e a cor da baga. Engler (1905) incluiu a seção *Digitinervium* Sodiro, no seu sistema e elaborou uma chave para identificação das seções e das espécies. Nesses tratamentos, *Anthurium* sect. *Urospadix* inclui também o grex *Parabasium* de Schott (1860) e seria caracterizada pelo entrenó curto; lâmina foliar coriácea ou subcoriácea, linear-lanceolada ou lanceolada ou oblongo-lanceolada, raro oblongo-ovada ou oblongo-cordada com lobos posteriores curtos; nervuras laterais primárias delgadas, todas ou quase todas constituindo uma coletora marginal; tépalas do mesmo comprimento que o ovário; bagas subglobosas, turvo-esverdeadas ou amareladas ou, em parte, vináceas; e sementes levemente ovóides, oblíquas, compressas.

Engler (1898) propõe cinco subseções para *Anthurium* sect. *Urospadix*: *Dependentia* (1 espécie), *Flavescentiviridia* (21), *Inscultinervia* (5), e *Obscureviridia* (46) e *Occultinervia* (1), totalizando 74 espécies. Posteriormente (Engler, 1905), duas outras subseções, *Validinervia* e *Paucinervia*, monoespecíficas, foram acrescentadas, e a subseção *Flavescentiviridia* ampliada para 32 espécies, *Obscuriviridia* para 52 e *Occultinervia* para quatro, totalizando 96 espécies. Caracteres considerados por Engler (1898; 1905) para o reconhecimento das subseções foram o grau de

proeminência das nervuras laterais primárias, a distância entre a nervura coletora e a margem, e consistência, coloração e forma da lâmina foliar. Algumas subseções são definidas por apenas uma característica (Tabela 2).

Croat & Sheffer (1983) reconheceram 19 seções em *Anthurium* (Tabela 1). Incluíram, além das características utilizadas por Engler (1878, 1898, 1905), outras como hábito, ocorrência de velame nas raízes, pontuações glandulares negras na lâmina foliar e persistência e modificações no catafilo. Esse último trabalho foi ligeiramente modificado pelos próprios autores (Croat & Sheffer, 2002). Dentre as modificações apresentadas a seção *Digitinervium* aparece relacionada a *Porphyrochitonium* e não a *Urospadix* como proposto por Engler (1905); *Anthurium oxycarpum* foi transferido para a seção *Pachyneurium* e o restante das espécies da seção *Oxycarpium*, agora sinonimizada, foi transferido para a seção *Decurrentia* e *Episeiostenium*, uma seção considerada pelos autores destituída de caracteres que a separasse das demais, foi excluída.

Croat & Sheffer (1983) não revisaram as seções, mas apresentaram os caracteres diagnósticos e exemplos de espécies para cada uma delas. *Anthurium* sect. *Urospadix* teria o caule e entrenós geralmente curtos, lâminas foliares lanceoladas, raramente cordadas ou subcordadas na base, muitas nervuras laterais primárias pouco mais proeminentes que as interprimárias e não apresentaria pontuações glandulares nigrescentes. Como exemplos de espécies citam *Anthurium bellum* Schott, *A. binotii* Linden, *A. comtum* Schott, *A. crassipes* Engl., *A. galeottii* (Hort.) C.Koch, *A. lucidum* Kunth, *A. miquelianum* C.Koch & Augustin, *A. offersianum* Kunth e *A. vittariifolium* Engl. As subseções não foram analisadas.

Croat (1991) dividiu a seção *Urospadix* em duas séries: *Pachyneurium* (Schott) Croat e *Multinervia* Croat. Espécies dessa última série teriam sido incorretamente incluídas por Engler (1905) nas seções *Polyneurium* e *Urospadix*. Mais recentemente, Croat (2005) descreveu uma nova seção *Anthurium* sect. *Decurrentia* Croat, para abrigar seis espécies da região amazônica.

Govaerts & Frodin (2002) e Coelho (2004) sinonimizaram 28 das 96 espécies da seção *Urospadix* sensu Engler (1905). Às 72 restantes devem ser acrescentadas cerca de 20 espécies recentemente descritas (Barroso, 1970; Coelho & Mayo, 2000; Gonçalves, 2001; Coelho & Catharino, 2005; Coelho 2006), possivelmente pertencentes à seção.

Por ser o mais diversificado, o sistema de Engler (1905) é usado neste trabalho como base das discussões e comparações. Nele, *Anthurium* sect. *Urospadix* apresenta distribuição disjunta, com dois centros de diversidade: o leste do Brasil, com 36 espécies, e a porção oeste da América do Sul, América Central e algumas ilhas do Caribe, também com 36 espécies, além de duas espécies de origem desconhecida.

Tabela 1. Principais sistemas de classificação de *Anthurium*. A seção *Urospadix* e os *Grex* correspondentes no sistema de Schott (1860) estão realçados em cinza.

Schott (1860)	Engler (1878)	Sistemas de Classificação Engler (1898, 1905)	Croat & Sheffer (1983)	Croat & Sheffer (2002)
Lâmina simplicinérvia	Lâmina inteira, base aguda/obtusa	2 óvulos por lóculos	Lâmina inteira	Lâmina inteira
Grex 1. <i>Tetraspermium</i> Schott	Caule com entrenó alongado	1. <i>Tetraspermium</i> Schott	1. <i>Tetraspermium</i> Schott	1. <i>Tetraspermium</i> Schott
Grex 2. <i>Porphyrochitonium</i> Schott	1. <i>Tetraspermium</i> Schott	2. <i>Gymnopodium</i> Engl.	2. <i>Gymnopodium</i> Engl.	2. <i>Gymnopodium</i> Engl.
Grex 3. <i>Xialophyllum</i> Schott	2. <i>Xialophyllum</i> Schott	3. <i>Porphyrochytonium</i> Schott	3. <i>Porphyrochytonium</i> Schott	3. <i>Porphyrochytonium</i> Schott
Grex 4. <i>Leptanthurium</i> Schott	Caule com entrenó curto	1 óvulo por lóculo	4. <i>Pachyneurium</i> Schott	4. <i>Digitinervium</i> Sodiro
Grex 5. <i>Oxycarpium</i> Schott	3. <i>Porphyrochytonium</i> Schott	4. <i>Pachyneurium</i> Schott	5. <i>Polyphyllum</i> Engl.	5. <i>Pachyneurium</i> Schott
Grex 6. <i>Erythropodium</i> Schott	4. <i>Leptanthurium</i> Schott	5. <i>Polyphyllum</i> Engl.	6. <i>Leptanthurium</i> Schott	6. <i>Polyphyllum</i> Engl.
Grex 7. <i>Pachyneurium</i> Schott	5. <i>Urospadix</i> Engl. (<i>Grex</i> 6, 8 e 9)	6. <i>Leptanthurium</i> Schott	7. <i>Oxycarpium</i> Schott	7. <i>Leptanthurium</i> Schott
Grex 8. <i>Acamptophyllum</i> Schott	6. <i>Pachyneurium</i> Schott	7. <i>Oxycarpium</i> Schott	8. <i>Xialophyllum</i> Schott	8. <i>Decurrentia</i> Schott
Grex 9. <i>Platylonchium</i> Schott	7. <i>Oxycarpium</i> Schott	8. <i>Xialophyllum</i> Schott	9. <i>Polyneurium</i> Engl.	9. <i>Xialophyllum</i> Schott
Grex 10. <i>Oophyllum</i> Schott	8. <i>Oophyllum</i> Schott	9. <i>Polyneurium</i> Engl.	10. <i>Urospadix</i> Engl.	10. <i>Polyneurium</i> Engl.
Lâmina digitinérvia	Lâmina inteira, base cordada	10. <i>Urospadix</i> Engl. (<i>Grex</i> 6, 8, 9 e 11)	11. <i>Episeiostenium</i> Schott	11. <i>Urospadix</i> Engl.
Grex 11. <i>Parabasium</i> Schott	9. <i>Gymnopodium</i> Engl.	11. <i>Episeiostenium</i> Schott	12. <i>Digitinervium</i> Sodiro	12. <i>Cardiolonchium</i> Schott
Grex 12. <i>Episeiostenium</i> Schott	10. <i>Belolonchium</i> Schott	12. <i>Digitinervium</i> Sodiro	13. <i>Cardiolonchium</i> Schott	13. <i>Chamaerepium</i> Schott
Grex 13. <i>Calomystrium</i> Schott	11. <i>Parabasium</i> Schott	13. <i>Cardiolonchium</i> Schott	14. <i>Chamaerepium</i> Schott	14. <i>Calomystrium</i> Schott
Lâmina pedatinérvia	12. <i>Chamaerepium</i> Schott	14. <i>Chamaerepium</i> Schott	15. <i>Calomystrium</i> Schott	15. <i>Belolonchium</i> Schott
Cordiforme	13. <i>Cardiophyllum</i> Engl.	15. <i>Calomystrium</i> Schott	16. <i>Belolonchium</i> Schott	Lâmina partida ou sectada
Grex 14. <i>Neurolysium</i> Schott	14. <i>Semaeophyllum</i> Schott	16. <i>Belolonchium</i> Schott	17. <i>Semaeophyllum</i> Schott	16. <i>Semaeophyllum</i> Schott
Grex 15. <i>Amphineurium</i> Schott	Lâmina partida ou sectada	17. <i>Semaeophyllum</i> Schott	18. <i>Schizoplacium</i> Schott	17. <i>Schizoplacium</i> Schott
Grex 16. <i>Andiphilum</i> Schott	15. <i>Schizoplacium</i> Schott	18. <i>Schizoplacium</i> Schott	19. <i>Dactylophyllum</i> Schott	18. <i>Dactylophyllum</i> Schott
Grex 17. <i>Chondrophyllum</i> Schott	16. <i>Dactylophyllum</i> Schott			
Grex 18. <i>Eucardium</i> Schott				
Grex 19. <i>Macrophyllum</i> Schott				
Grex 20. <i>Sobaronium</i> Schott				
Grex 21. <i>Cosmetophyton</i> Schott				
Grex 22. <i>Pleonophlebium</i> Schott				
Sagitado-hastada				
Grex 23. <i>Cardiolonchium</i> Schott				
Grex 24. <i>Belolonchium</i> Schott				
Grex 25. <i>Dorylonchium</i> Schott				
Sub-claramente dividida				
Grex 26. <i>Semaeophyllum</i> Schott				
Grex 27. <i>Schizoplacium</i> Schott				
Digitada				
Grex 28. <i>Dactylophyllum</i> Schott				

Tabela 2. Caracteres utilizados por Engler (1905) na circunscrição das subseções de *Anthurium* sect. *Urospadix*. Os caracteres em negrito foram complementados com as descrições das espécies que compõem cada grupo. NLP = nervuras laterais primárias; ? = dados não encontrados em literatura.

<i>Anthurium</i> sect. <i>Urospadix</i>						
<i>Validinervia</i>	<i>Occultinervia</i>	<i>Insculptinervia</i>	<i>Dependentia</i>	<i>Obscuriviridia</i>	<i>Flavescentiviridia</i>	<i>Paucinervia</i>
Lâmina coriácea	Lâmina coriácea a membranácea	Lâmina coriácea	Lâmina coriácea	Lâmina coriácea, sub-coriácea ou cartácea	Lâmina cartácea a membranácea	Lâmina coriácea
NLP numerosas ?	?	NLP numerosas 12 a 30	NLP numerosas ?	NLP numerosas (raro 8-9) 30-40	NLP numerosas ?	NLP poucas 3-4
NLP e secundárias espessas, muito proeminentes na abaxial	Nervuras inteiramente cobertas	Nervuras insculpidas na adaxial, ligeiramente proeminentes na abaxial	Nervuras proeminentes na abaxial	NLP pouco ou com alguma proeminência na abaxial	NLP geralmente mais ou menos proeminente na abaxial	?
Pecíolo ca. 1/4 do comprimento da lâmina	Pecíolo 2-5 vezes mais longo que a lâmina	Pecíolo 1/8 a 1/4 do comprimento da lâmina	Pecíolo longo pendente	Pecíolo 1/2 a 1/6 do comprimento da lâmina	Pecíolo mais curto ou mais longo que a lâmina	Pecíolo ca. 1/2 do comprimento da lâmina
?	?	Verde escuro na adaxial, glauco na abaxial	Verde escuro	Verde escuro em ambos os lados	Verde mais claro a amarelado na abaxial	?
Lâmina alongada lanceolada	Lâmina linear lanceolada, ovada-oblonga-lanceolada	Lâmina linear-lanceolada, oblongo-lanceolada	Lâmina linear lanceolada	Lâmina lanceolada	Lâmina lanceolada ou linear lanceolada	Lâmina agudo lanceolada
Nervura marginal distante 1/9 a 1/7 da margem	Nervura marginal distante 1/4 a 1/3 da margem	Nervura marginal distante 1/5 a 1/4 da margem	Nervura marginal distante 1/10 a 1/7 da margem	Nervura marginal distante 1/10 a 1/4 da margem	Nervura marginal distante 1/7 a 1/4 da margem	Nervura marginal distante 1/3 ou 2/5 da margem

Este trabalho apresenta novos caracteres morfológicos e moleculares e propõe hipóteses filogenéticas de representantes da seção *Urospadix* e grupos relacionados. Essas hipóteses permitem circunscrever táxons com base em sinapomorfias, comparando-os criticamente com os previamente estabelecidos, e explicar a diversidade e evolução morfológica do grupo, além da distribuição geográfica de suas espécies.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostragem dos táxons

Foram amostradas 75 espécies que incorporassem toda a diversidade morfológica e taxonômica de *Anthurium*, além de duas espécies de *Monstera* e uma de *Pothos*, *Rhodospatha* e *Spathiphyllum*, representantes de Pothoideae (French, Chung & Jur, 1995; Mayo, Bogner & Boyce, 1997; Keating, 2004). Pelo menos três espécies de cada uma das subseções de *Urospadix* foram selecionadas, exceto das monoespecíficas, totalizando 35 espécies, das quais 23 do leste do Brasil e 12 da porção oeste da América do Sul, América Central e ilhas do Caribe (Tabela 3).

Foram incluídos representantes das seções de Engler (1905) e reconhecidas por Croat & Sheffer (1983) que compartilham características morfológicas com as espécies de *Anthurium* sect. *Urospadix*. Consequentemente, são espécies importantes para testar o monofilietismo da seção. As demais seções de *Anthurium* incluídas na análise foram *Belonchium* (2 spp.), *Calomystrium* (2), *Cardiolonchium* (2), *Chamaerepium* (2), *Episeiostenium* (4), *Leptanthurium* (1), *Oxycarpium* (1), *Pachyneurium* (8), *Porphyrochitonium* (1) e *Tetraspermium* (3). Dentre as espécies incluídas estão *A. acaule*, a espécie-tipo do gênero, aquelas de posicionamento incerto, como *A. coriaceum* e *A. xanthophylloides*, e algumas descritas recentemente, como *A. bromelicola*, *A. jureianum*, *A. mareense*, *A. maricense*, *A. megapetiolatum*, *A. minarum* e *A. petrophillum*, não classificadas em nenhuma seção.

Seleção dos caracteres morfológicos

Foram levados em conta critérios de homologia (Patterson, 1982; Pinna, 1991) e a conexão entre filogenia e a noção básica de evolução, descendência com modificação (Grandcolas *et al.*, 2004), excluindo-se caracteres considerados não herdáveis (Pogue & Micevich, 1990).

Os caracteres multiestados estão não ordenados, pois o principal critério para determinar a mudança evolutiva dos estados é a parcimônia no próprio cladograma. Assim hipóteses de ordenação não são necessárias (Hauser & Presch, 1991).

Tabela 3. Táxons analisados e materiais-voucher de *Anthurium* sect. *Urospadix*. Autores segundo Brummitt & Powell (1992) e siglas de herbários segundo Holmgren, Holmgren & Barnett (1990). CO - planta cultivada; JBBH - Jardim Botânico de Belo Horizonte; JBRJ - Jardim Botânico do Rio de Janeiro; MOBOT - Missouri Botanical Garden; KEW- Royal Botanic Gardens; USP- Universidade de São Paulo

Táxons	Seção <i>sensu</i> Engler (1905)	Voucher	Origem	Data de coleta
<i>A. acaule</i> (Jacq.) Schott	<i>Pachyneurium</i>	Croat 74368 (MO)	Martinica, cultivada (CO) no MOBOT	26/II/1993
<i>A. acutum</i> N.E.Br	<i>Urospadix</i>	Gonçalves 320 (UB)	Brasil, Santa Catarina: Ilhota	4/II/1999
<i>A. affine</i> Schott	<i>Pachyneurium</i>	Gonçalves 150 (UB)	Brasil, Minas Gerais: Matozinho, CO no JBBH	20/II/1998
<i>A. amnicola</i> Dressler		Temponi 428 (SPF)	Brasil, São Paulo: Santa Bárbara, CO no Instituto Plantarum	24/II/2005
<i>A. andreanum</i> Linden ex André	<i>Belolonchium</i>	Temponi 284 (SPF)	Brasil, São Paulo: São Paulo, CO na USP	9/XII/2003
<i>A. antioquiense</i> Engl.	<i>Urospadix</i>	Croat 81407 (MO)	Colômbia: Antioquia, CO no MOBOT	12/X/1998
<i>A. bakeri</i> Hook.f.	<i>Episeiostenium</i>	Croat 78747 (MO)	Costa Rica: Limon, CO no MOBOT	30/VIII/1996
<i>A. barbadosense</i> Engl.	<i>Urospadix</i>	Christenson 1147 (MO)	Caribe: Barbados, CO no MOBOT	25/II/1986
<i>A. bellum</i> Schott	<i>Urospadix</i>	Gonçalves 434 (UB)	Brasil, Bahia: Almadina	4/II/2000
<i>A. berriozabalense</i> Matuda		Temponi 427 (SPF)	Brasil, São Paulo: Santa Bárbara, CO no Inst. Plantarum	24/II/2005
<i>A. bromelicola</i> Mayo & L.P.Félix		Temponi 342 (SPF)	Brasil, Bahia: Saquaira	19/III/2004
<i>A. cleistanthum</i> G.M.Barroso	<i>Urospadix</i>	Temponi 273 (SPF)	Brasil, Minas Gerais: Salto da Divisa	19/VIII/2003
<i>A. comtum</i> Schott	<i>Urospadix</i>	Temponi 400 (SPF)	Brasil, Minas Gerais: Lima Duarte	20/II/2005
<i>A. cordatum</i> (L.) Schott	<i>Pachyneurium</i>	Croat 81387 (MO)	Ilhas Virgens, CO no MOBOT	15/X/1997
<i>A. coriaceum</i> G.Don	<i>Urospadix</i>	Temponi 296 (SPF)	Brasil, Rio de Janeiro: Niterói	10/II/2004
<i>A. cosombrinum</i>	<i>Episeiostenium</i>	Knapp 4357 (W)	Panamá: Veraguas	20/III/1982
<i>A. crenatum</i> (L.) Kunth	<i>Pachyneurium</i>	Croat 68440 (MO)	Porto Rico, CO no MOBOT	5/11/1997
<i>A. crystalinum</i> Linden & André	<i>Cardiolonchium</i>	Temponi 300 (SPF)	Brasil, São Paulo: São Paulo, CO na USP	15/II/2004
<i>A. dominicense</i> Schott	<i>Episeiostenium</i>	Croat 74352 (MO)	Martini ca, CO no MOBOT	26/II/1993
<i>A. duarandii</i> Engl.	<i>Urospadix</i>	Croat 79550 (SPF)	Panamá: Panama, CO no MOBOT	20/IV/1997
<i>A. erskinei</i> Mayo		Storr 120 (K)	Brasil, Bahia: Mucugê, CO no KEW	14/II/1977
<i>A. gaudichaudianum</i> Kunth	<i>Urospadix</i>	Temponi 302 (SPF)	Brasil, São Paulo: Boracéia	19/II/2004
<i>A. gladiifolium</i> Schott	<i>Urospadix</i>	Temponi 274 (SPF)	Brasil, Minas Gerais: Salto da Divisa	20/VIII/2003
<i>A. gracile</i> (Rudge) Lindl.	<i>Leptanthurium</i>	Gonçalves 867 (UB)	Brasil, Amapá: Tefé	22/IV/2001
<i>A. harrisii</i> (Graham) G.Don	<i>Urospadix</i>	Nadruz 1358 (RB)	Brasil, Rio de Janeiro: Rio de Janeiro	5/IV/2001
<i>A. inconspicuum</i> N.E.Br.	<i>Urospadix</i>	Croat 71997 (MO)	Brasil, Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, CO no MOBOT	14/IV/1977
<i>A. intermedium</i> Kunth	<i>Urospadix</i>	Temponi 278 (SPF)	Brasil, Minas Gerais: Santa Maria do Salto	23/VIII/2003
<i>A. jenmanii</i> Engl.	<i>Pachyneurium</i>	Gonçalves 1082 (UB)	Brasil, Amapá: Porto Grande	3/V/2002
<i>A. jureianum</i> Cath. & Olaio		Temponi 282 (SPF)	Brasil, São Paulo: Peruipe	05/XII/2003
<i>A. lancea</i> Sodiro	<i>Belolonchium</i>	Croat 80102 (MO)	Colômbia: Cauca, CO no MOBOT	19/VII/1997
<i>A. lancifolium</i> Schott	<i>Urospadix</i>	Croat 68947 (MO)	Panamá: Darién, CO no MOBOT	29/VI/1988
<i>A. lhotzkianum</i> Schott	<i>Urospadix</i>	Nadruz 1505 (RB)	Brasil, Rio de Janeiro: Teresópolis	5/IV/2002
<i>A. lindmanianum</i> Engl.	<i>Pachyneurium</i>	Mello-Silva 2024 (SPF)	Bolívia: Santa Cruz: San José de Chiquitos	5/XII/2002
<i>A. loefgrenii</i> Engl.	<i>Urospadix</i>	Nadruz 1485 (RB)	Brasil, São Paulo: Cananéia	16/VII/2002
<i>A. longicuspidatum</i> Engl.	<i>Urospadix</i>	Gonçalves 288 (UB)	Brasil, São Paulo: Biritiba-Mirim	5/III/1999
<i>A. longifolium</i> (Hoffm.)G.Don	<i>Urospadix</i>	Temponi 359 (SPF)	Brasil, Rio de Janeiro: Santa Maria Madalena	18/VI/2004
<i>A. longipes</i> N.E.Br.	<i>Urospadix</i>	Temponi 339 (SPF)	Brasil, Bahia: Itacaré	19/III/2004
<i>A. lucidum</i> Kunth	<i>Urospadix</i>	Nadruz 1371 (RB)	Brasil, Rio de Janeiro: Rio de Janeiro	25/IV/2001
<i>A. malyi</i> Maximil.(Arch.Austr.) ex Schott	<i>Chamaerepium</i>	Temponi 429 (SPF)	Brasil, Bahia: Itanhém	25/II/2005
<i>A. mareense</i> K.Krause		Temponi 308 (SPF)	Brasil, São Paulo: Boracéia	19/II/2004

Tabela 3. Táxons analisados e materiais-voucher dos estudos moleculares de *Anthurium* sect. *Urospadix* (continuação).

Táxons	Seções (Engler, 1905)	Voucher	Origem	Data de coleta
<i>A. margaricarpum</i> Sodiro	<i>Tetraspermium</i>	Croat 94004 (MO)	Equador: Pichincha, CO no MOBOT	2/IX/2004
<i>A. maricense</i> Nadruz & Mayo		Magenta 771 (SPF)	Brasil, Rio de Janeiro: Carapebus	17/II/2004
<i>A. maximilianii</i> Schott	<i>Urospadix</i>	Temponi 317 (SPF)	Brasil, Rio de Janeiro: Teresópolis	30/II/2004
<i>A. megapetiolum</i> E.G.Gonç.		Gonçalves 341 (UB)	Brasil, Minas Gerais: Santana do Riacho	21/II/2000
<i>A. microphyllum</i> (Raf.)G.Don	<i>Urospadix</i>	Temponi 320 (SPF)	Brasil, Rio de Janeiro: Rio de Janeiro	1/III/2004
<i>A. minarum</i> Sakuragui & Mayo		Temponi 241 (SPF)	Brasil, Minas Gerais: Diamantina	27/XI/2002
<i>A. mourae</i> Engl.	<i>Urospadix</i>	Nadruz 1478 (RB)	Brasil, Minas Gerais: Alto Caparaó	18/VI/2001
<i>A. parvum</i> N.E.Br	<i>Urospadix</i>	Temponi 316 (SPF)	Brasil, Rio de Janeiro: Teresópolis	30/II/2004
<i>A. napaeum</i> Engl.	<i>Urospadix</i>	Croat 50876 (MO)	Equador: Canar, CO no MOBOT	22/X/1980
<i>A. nigropunctatum</i> Croat & J.Rodr.		Croat 83283 (MO)	Equador: Esmeraldas, CO no MOBOT	13/X/1999
<i>A. nymphaeifolium</i> K.Koch & C.D.Bouché	<i>Calomystrium</i>	Croat 74413 (MO)	Venezuela: Yaracuy, CO no MOBOT	3/III/1993
<i>A. parasiticum</i> Vell.) Stellfeld	<i>Urospadix</i>	Temponi 413 (SPF)	Brasil, RJ: Rio de Janeiro	12/III/2005
<i>A. organense</i> Engl.	<i>Urospadix</i>	Temponi 347 (SPF)	Brasil, Rio de Janeiro: Nova Friburgo	15/VI/2004
<i>A. ornatum</i> Schott	<i>Calomystrium</i>	Croat 54820 (MO)	Venezuela: Merida, CO no MOBOT	7/III/1982
<i>A. oxycarpum</i> Poepp.	<i>Oxycarpium</i>	Gonçalves 866 (UB)	Brasil, Amapá: Tefé	22/IV/2001
<i>A. oxyphyllum</i> Sodiro	<i>Urospadix</i>	Croat 75325 (MO)	Equador: Esmeraldas, CO no MOBOT	VI/1992
<i>A. pallidiflorum</i> Engl.	<i>Urospadix</i>	Croat 81405 (MO)	Equador: Pelenque, CO no MOBOT	s.d.
<i>A. paludosum</i> Engl.	<i>Urospadix</i>	Croat 13989 (MO)	Panamá: Barro Colorado, CO no MOBOT	8/III/1971
<i>A. parvispathum</i> Hemsl.	<i>Urospadix</i>	Croat 90238 (MO)	Guatemala: San Cristobal Verapaz, CO no MOBOT	29/XI/2003
<i>A. petrophillum</i> K.Krause		Harley 20308 (K)	Brasil, Bahia: Ituberá, cultivada no KEW	14/IV/1977
<i>A. protensum</i> Schott	<i>Urospadix</i>	Croat 74790 (MO)	Panamá: Coclé, cultivada no MOBOT	25/III/1993
<i>A. punctatum</i> N.E.Br	<i>Urospadix</i>	Croat 73859 (MO)	Equador: Los Rios, Quevedo, CO no MOBOT	10/IV/1992
<i>A. radicans</i> K.Koch. & Haage	<i>Chamaerepium</i>	Bogner 513 (K)	Brasil, Bahia: localidade desconhecida, CO no KEW	20/XII/1977
<i>A. sagittatum</i> (Sims.) G.Don	<i>Cardiolonchium</i>	Gonçalves 540 (UB)	Brasil, Acre: Bujari	26/XI/2000
<i>A. scandens</i> (Aubl.) Engl.	<i>Tetraspermium</i>	Temponi 279 (SPF)	Brasil, Minas Gerais: Santa Maria do Salto	23/VIII/2003
<i>A. scherzerianum</i> Schott	<i>Porphyrochitonium</i>	Temponi 430 (SPF)	Brasil, São Paulo: São Paulo, CO na USP	3/III/2006
<i>A. sellowianum</i> Kunth	<i>Urospadix</i>	Temponi 303 (SPF)	Brasil, São Paulo: Boracéia	19/II/2004
<i>A. solitarium</i> Schott	<i>Pachyneurium</i>	Temponi 412 (SPF)	Brasil, Rio de Janeiro: Rio de Janeiro	12/II/2005
<i>A. spathiphyllum</i> N.E.Br.	<i>Episeiostenium</i>	Croat 71838 (MO)	Costa Rica: Limon, CO no MOBOT	1992
<i>A. obtusum</i> (Engl.) Grayum	<i>Tetraspermium</i>	Gonçalves 515 (UB)	Brasil, Amapá: Porto Grande	24/IX/2000
<i>A. uleanum</i> Engl.	<i>Pachyneurium</i>	Gonçalves 964 (UB)	Brasil, Amapá: Porto Grande	26/IV/2001
<i>A. willdenowii</i> Kunth	<i>Urospadix</i>	Gooding 696 (MO)	Caribe: Barbados, CO no MOBOT	1965
<i>A. xanthophylloides</i> G.M.Barroso		Salviani 1802 (UB)	Brasil, Espírito Santo: Ibirajú	21/XI/2000
<i>Anthurium</i> sp. nov. 1		Temponi 356 (SPF)	Brasil, Rio de Janeiro: São Sebastião do Alto	17/VI/2003
<i>Anthurium</i> sp. nov. 2		Temponi 384 (SPF)	Brasil, Minas Gerais: Santana do Riacho	22/XII/2004
<i>Heteropsis salicifolia</i> Kunth	Grupo externo	Temponi 148 (VIC, SPF)	Brasil, Minas Gerais: Marliéria	16/VIII/2000
<i>Monstera deliciosa</i> Liebm.	Grupo externo	Temponi 431 (SPF)	Brasil, São Paulo: São Paulo, CO na USP	3/III/2006
<i>Monstera praetermissa</i> E.G.Gonç. & Temponi	Grupo externo	Temponi 222 (VIC, SPF)	Brasil, Minas Gerais: Marliéria	30/II/2001
<i>Pothos curtisii</i> Hook.f	Grupo externo	Ahamad 527 (RB)	Malásia: Pahang	20/II/1971
<i>Rhodospatha</i> sp. nov.	Grupo externo	Temponi 213 (VIC, SPF)	Brasil, Minas Gerasi: Marliéria	13/XII/2000
<i>Spathiphyllum gardineri</i> Schott	Grupo externo	Forzza 1043 (RB)	Brasil, Goiás: Niquelândia	15/IX/1998

Quanto aos polimorfismos, optou-se pela codificação polimórfica, onde uma espécie variável é codificada como tendo dois ou mais estados e que será caracterizada por um dos estados observados *a posteriori* no cladograma. Os estados polimórficos não são tratados como sinapomorfias, o que é uma desvantagem do método (Wiens 1999, 2000).

Foram incluídos na análise 18 caracteres de anatomia foliar. Descrição detalhada desses caracteres é encontrada no Capítulo 1. Foram incluídos também três caracteres polínicos cuja descrição detalhada é encontrada no Capítulo 2.

Os 41 caracteres de morfologia externa foram extraídos de exsicatas, material cultivado e/ou material fixado e mantido em solução Transeaux (Bicudo & Bicudo, 1970). Os materiais-voucher estão listados no Anexo 1. Ilustrações e fotografias dos caracteres florais foram realizadas com o auxílio de estereomicroscópio. Caracteres foliares como forma do limbo (Figura 2), da base e do ápice, tipos de margem e de nervação foram baseados em Hickey (1973), Radford *et al.* (1974) e Leaf Architecture Working Group (1999). A posição e coloração da espata, que pode variar de ereta a deflexa em uma mesma espécie, dependendo do estado fenológico, foram sempre tomadas de material em antese.

Caracteres morfológicos utilizados nas análises filogenéticas

Foi construída uma matriz com 64 caracteres morfológicos, incluindo dados de anatomia foliar, polínicos e morfologia externa, discriminados abaixo (Tabela 5).

Caracteres 1-18. Anatômicos

Os caracteres 1 a 17 estão detalhados no Capítulo 1. Além desses, a presença de tricoesclereídes, encontrados nas espécies do grupo externo, foi acrescentada à matriz.

Cracteres 19-21. Polínicos

O detalhamento desses caracteres encontra-se no Capítulo 2.

Caracteres 22-23. Caulinares

O caule em Araceae é bastante variável. Em muitos gêneros, assim como em *Anthurium*, o caule maduro é um simpódio onde cada unidade porta um perfilo seguido de um número variável de catafilos e eufilos de acordo com o grupo e terminando com uma inflorescência ou inflorescência abortada (Mayo *et al.*, 1997). Muitas vezes as unidades simpodiais são muito curtas, constituídas de uma única folha e impossível de serem medidas, devido ao aglomerado de raízes, emergindo dos diversos nós (Figura 4). Na posição de desenvolvimento da folha o espaço entre uma unidade

simpodial e a seguinte é um pouco maior, porém nunca ultrapassando o diâmetro do próprio pecíolo. As espécies que apresentam tais características foram tratadas neste estudo como espécies de entrenós curtos, menores que 0,5 cm compr. O caule é ereto na grande maioria das espécies e poucas são reptantes ou escandentes.

Caracteres 24-26. Profilos, catafilos e eufilos

Trabalhos como os de Ray (1987a, 1987b) discutem e definem a diversidade foliar em Araceae, onde existem profilos (primeira folha), catafilos (folhas reduzidas) e eufilos (folhas completamente desenvolvidas). Os profilos nunca foram utilizados para a circunscrição ou reconhecimento de grupos. Os de *Anthurium* são fibrosos e podem apresentar diferenças morfológicas e com relação a sua persistência e decomposição. Algumas espécies apresentam profilos persistentes e inteiros em toda a sua extensão do caule, como em *A. bellum* (Figura 1A-B); em outras eles são marcescentes, formando uma rede fibrosa, como em *A. augustinum* (Figura 1D). Detalhes dos catafilos podem ser observados na Figura 4.

Caráter 27. Prefoliação

Em Araceae há dois tipos de prefoliação (Figura 4). Na prefoliação involuta, ambas as margens da lâmina se enrolam adaxialmente em direção à nervura central, enquanto que na prefoliação convoluta, apenas uma das margens se enrola adaxialmente em direção a nervura central até a outra margem (Croat, 1991). A prefoliação involuta caracteriza a seção *Pachyneurium* (Croat, 1991) além do gênero *Lagenandra*, do velho mundo.

Caracteres 28-34 e 36-45. Folha

Foram considerados o número de nervuras laterais primárias, a presença ou ausência de nervuras basais, coletora marginal e interprimária e tipo de nervação (Figura 2). Um dos principais caracteres que definem a seção *Urospadix* é o grande número de nervuras laterais primárias pouco mais proeminentes que as nervuras laterais secundárias (Engler, 1878). Algumas espécies, entretanto, apresentam poucas nervuras secundárias, nunca ultrapassando 15, havendo um intervalo discreto entre os números de nervuras que permite sua codificação.

Caracteres como a consistência e coloração do limbo e proeminência das nervuras laterais primárias (Figura 3) definem grupos em *Anthurium* sect. *Urospadix*, bem como nas subseções *Flavescentiviridia* e *Obscureviridia*, e foram incluídos na matriz.

Caracteres 35 e 46. Razão lâmina/pecíolo e pedúnculo/pecíolo, respectivamente

As proporções entre algumas estruturas parecem constantes (Figura 5). A independência de caracteres deve ser almejada (Farris, 1983), mas optou-se em incluir essas informações, uma vez que as proporções se mantêm constantes.

Caracteres 47-61. Florais

Muitos caracteres florais foram propostos por Croat & Bunting (1979) para padronização das descrições de *Anthurium* e foram aqui adotados. Vários caracteres das espirais foram apontados por Croat & Bunting (1979), todavia apenas o número de flores nas espirais principais foi incluído nas análises filogenéticas (Figura 7).

A placentação de *Anthurium* sempre foi considerada axial-apical (Mayo *et al.* 1997), mas nas espécies aqui analisadas a placentação axial é o tipo mais freqüente (Figuras 6 e 7). Caracteres florais como o tipo de placentação, número de lóculos, óvulos e presença de tricomas no funículo têm sido empregados na caracterização de espécies de *Philodendron* (Sakuragui, Mayo & Zappi 2005). Este é o primeiro registro de tricomas no funículo em *Anthurium*.

Caracteres 62-64. Frutificação e frutos

O padrão de maturação dos frutos (simultânea ou acrópeta), assim como a cor das bagas, merecem ser melhor investigados. De forma geral, pode-se notar uma predominância de frutos vermelhos nas espécies da América Central e oeste da América do Sul e frutos vináceos ou esverdeados nas espécies do leste do Brasil (Figura 7).

Bagas maduras de *Anthurium* são raramente observadas e, muito freqüentemente, os dados de exsicatas referem-se a frutos ainda imaturos ou inflorescências pós-antese (verdes ou castanhos). A literatura raramente traz informações sobre esse caráter. Apesar de não se conhecer a cor das bagas de todas as espécies estudadas, os dados disponíveis foram incluídos na matriz.

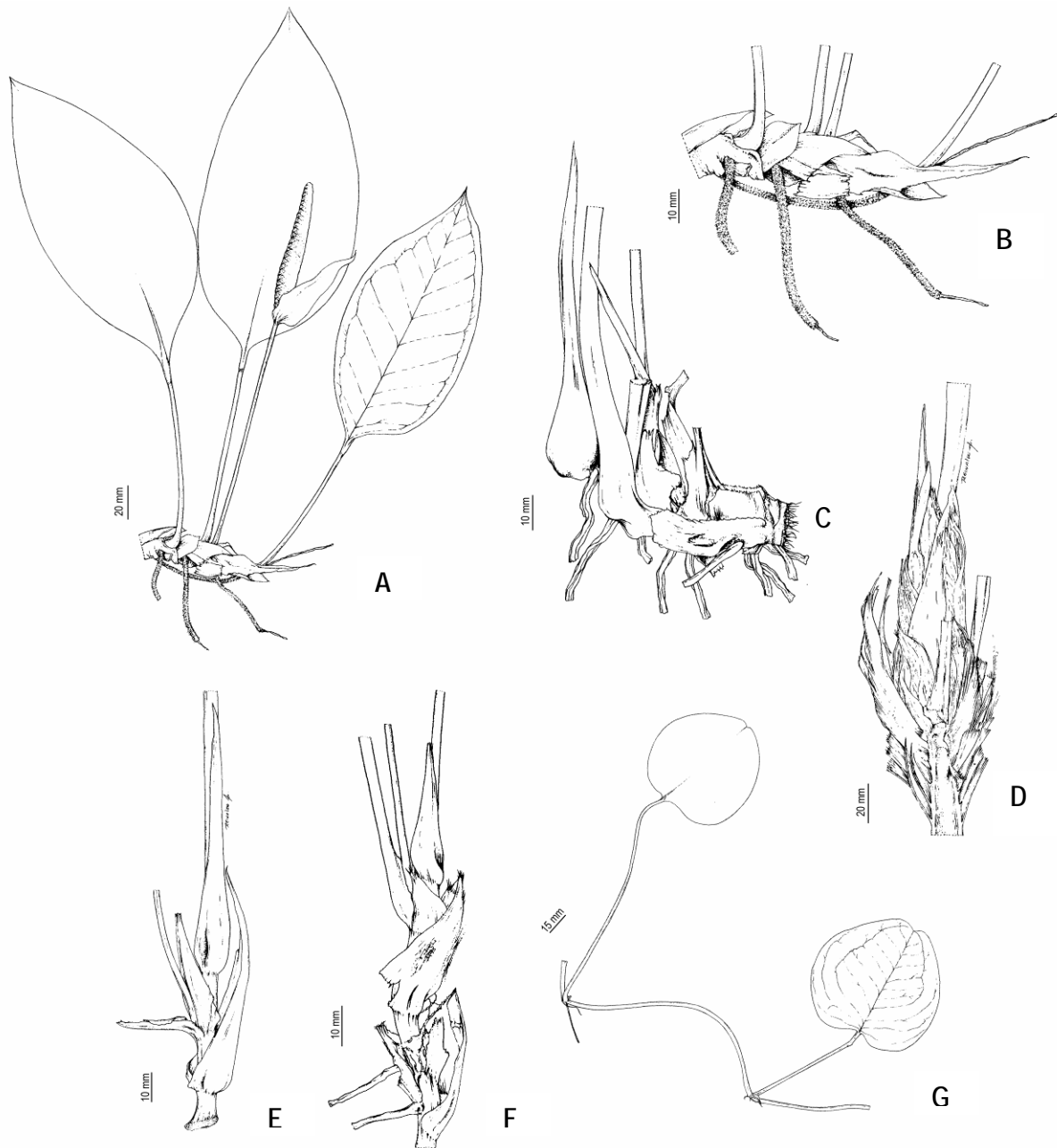


Figura 1. Morfologia do caule e perfil de *Anthurium*. A-B, *Anthurium bellum* (Fiaschi 2677), em B detalhe do caule rasteiro, constituído de entrenós curtos com perfis fibrosos, inteiros e persistentes. C-D, ápice caulinar de *A. longipes* (Temponi 339) e *A. sp. nov.* (Temponi 356), espécies com entrenós curtos e perfis decíduos e persistentes, marcescentes, respectivamente. E-G, ápice caulinar de *A. maximilianii* (Temponi 358), *A. longifolium* (Bezerra 45) e *A. bromelicola* (Temponi 342), revelando entrenós longos e perfis inteiros.

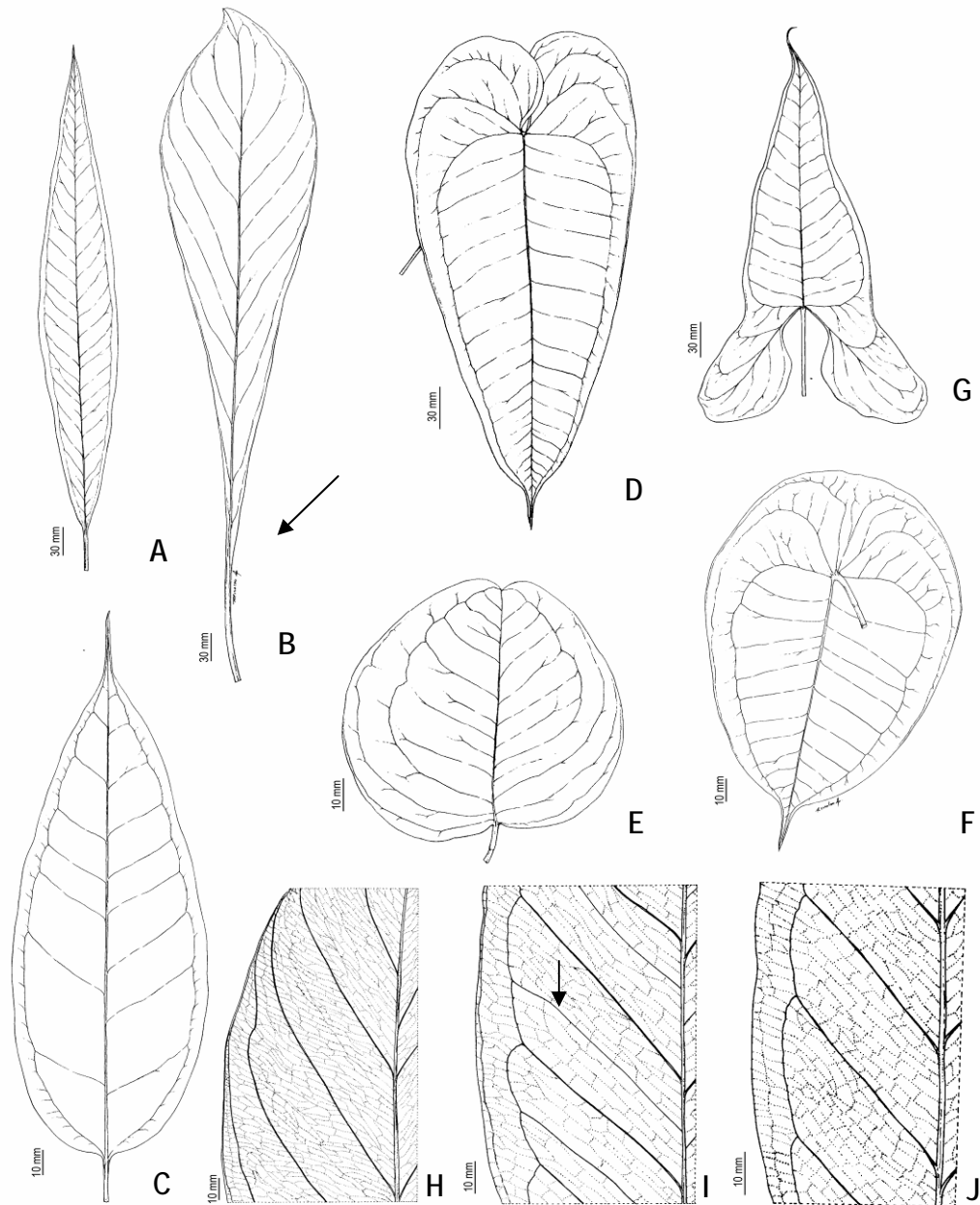


Figura 2. Diferentes formatos de lâminas foliares e padrões de nervação em *Anthurium*. A, lâmina lanceolada (*A. sellowianum*, Temponi 298), evidenciando nervação brochidódroma, com nervuras laterais formando uma nervura coletora marginal. B, lâmina obovada (*A. solitarium*, Temponi 412), evidenciando nervação eucampódroma, com poucas nervuras laterais e base decorrente (seta). C, lâmina elíptica (*A. itanhaense*, Furlan 111). D-F, lâmina ovada com nervação campilódroma (*A. maximilianii*, Temponi 358; *A. bromelicola*, Temponi 342 e *A. jureianum*, Nunes 1503, respectivamente). G, lâmina triangular com nervação campilódroma (*A. acutum*, Higahi RB 382546). H, detalhe de nervação eucampódroma (*A. solitarium*, Temponi 412). I, detalhe de nervação brochidódroma (*A. longipes*, Temponi 339) evidenciando uma interprimária definida entre as nervuras laterais primárias. J, detalhe de nervação brochidódroma (*A. sellowianum*, Temponi 298) sem nervura interprimária definida.



Figura 3. Habitat e diferentes formatos do limbo em *Anthurium*. A e B, espécies rupícolas (*A. microphyllum*, Temponi 320; e *A. coriaceum*, Temponi 297); C-E, espécies que ocorrem no interior de mata (*A. maximiliani*, Temponi 358; *A. minarum*, Temponi 310; e *A. longipes*, Temponi 339); F e G, nervuras laterais primárias insculpidas e lâmina fortemente discolor (*A. mareense*, Temponi 308 e *Anthurium* sp. nov., Temponi 384); H, folha peltada (*A. jureianum*, Temponi 282).



Figura 4. Caracteres caulinares e foliares. A e B, catafilos inteiros (*Anthurium willdenowii*, Gooding 696; *A. nigropunctatum*, Croat 83283); C e D, catafilos marcescentes, geral e detalhe (*A. barbadosense*, Christenson 1147); E, catafilo marcescente (*A. coriaceum*, Temponi 296); F, caule com entrenó longo (*A. eximium*, Croat s.n.); G, prefoliação convoluta em *A. affine* (Gonçalves 150); H, prefoliação involuta em *A. nymphaeifolium* (Croat 74413).

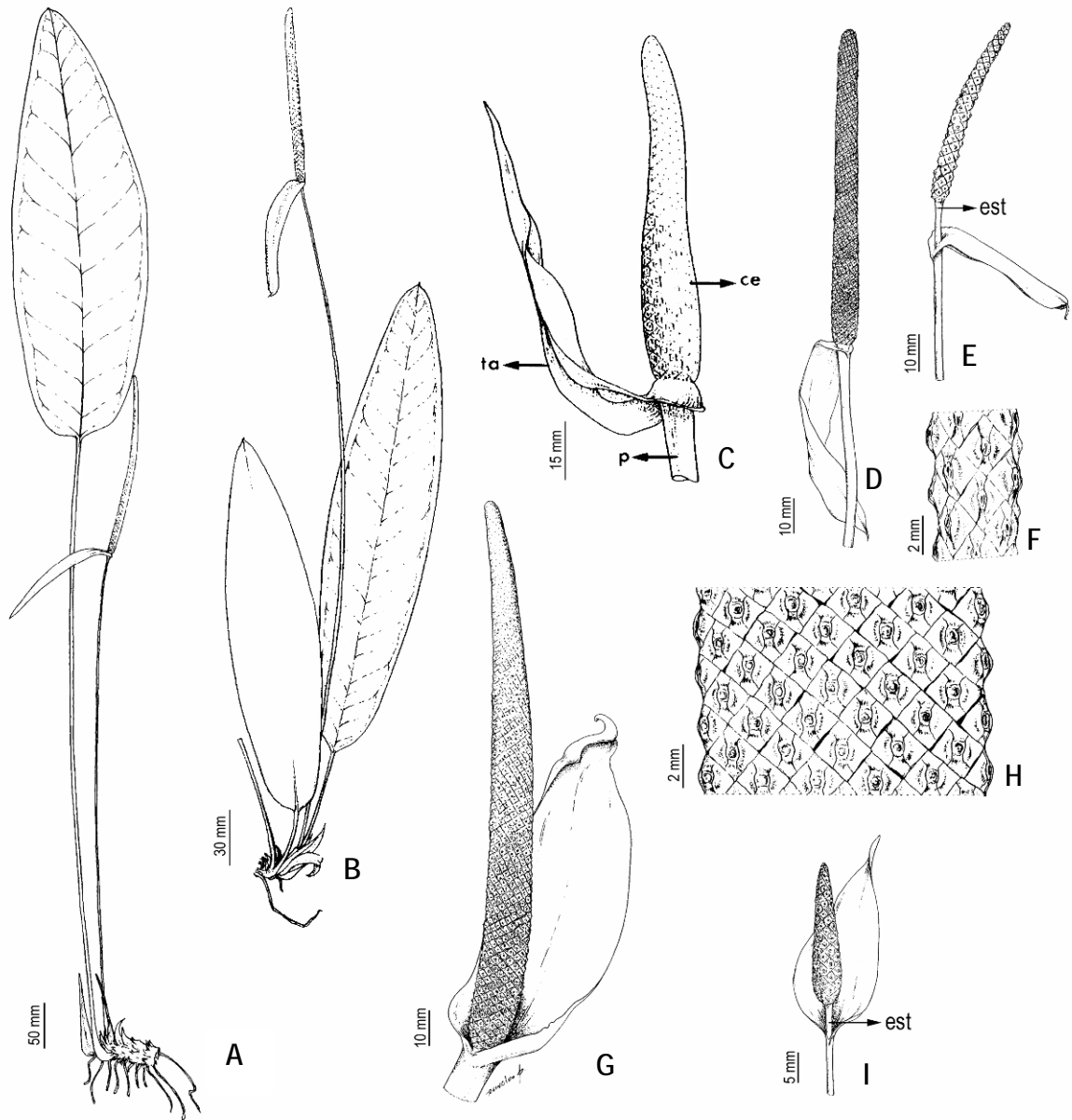


Figura 5. Aspecto geral do ramo e inflorescência de *Anthurium*. A, Pecíolo mais longo que o limbo e o pedúnculo (*Anthurium longipes*, Temponi 339). B, Pecíolo marcadamente mais curto que o limbo e que o pedúnculo (*A. minarum*, Mello-Silva 2533). C, Inflorescência (*Anthurium pentaphyllum*, Temponi 119), onde p=pedúnculo, ce=espádice homogêneo, ta=espata não constricta. D, espádice sésstil, com mesmo diâmetro em toda extensão, espata delgada e reflexa (*A. minarum*, Mello-Silva 2533). E, espádice estipitado e afilado, espata delgada e reflexa, evidenciando o estípete (est); F, detalhe de inflorescência com três a quatro flores por espiral (*A. organese*, Temponi 347). G, inflorescência evidenciando espádice sésstil, afilado e espata larga, ereta. G. detalhe da inflorescência com mais de seis flores por espiral (*A. coriaceum*, Temponi 297). I, espádice estipitado, afilado e espata larga, ereta, evidenciando o estípete (est) (*A. cleistanthum*, Lombardi 5087).

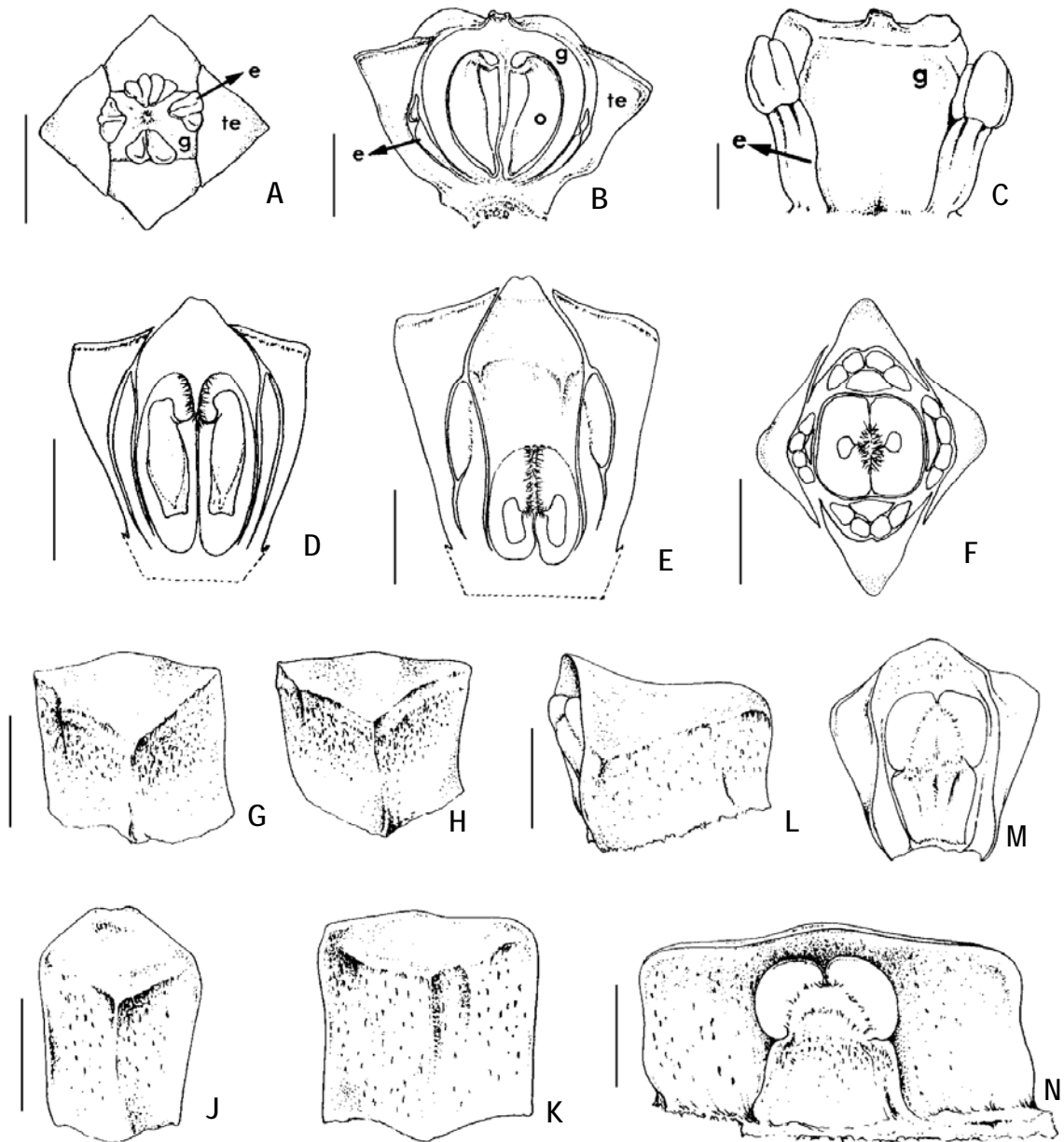


Figura 6. Morfologia floral de *Anthurium* e *Heteropsis*. A-B, flor perigoniada, te=tépala, e=estame, g=gineceu e o=óvulo; A, vista frontal da flor. B, corte longitudinal, evidenciando placentação axial-apical (*A. scandens*, Temponi 193). C, flor aperigoniada em vista longitudinal, e=estame e g=gineceu (*Heteropsis salicifolia*, Temponi 102). D, flor em corte longitudinal, evidenciando placentação axial-apical com tricomas na placenta (*A. comtum*, Temponi 313). E-F, flor evidenciando placentação axial com tricomas na placenta, em E corte longitudinal e em F corte transversal (*A. coriaceum*, Temponi 297). G-H, tépalas quadrangulares em vista dorsal (*A. comtum*, Temponi 313). I-J, tépalas em vista dorsal, retangular em I e quadrangular em J (*A. coriaceum*, Temponi 297). K-M, tépalas marcadamente diferenciadas, K vista lateral, L e M vista frontal (*A. bellum*, Temponi 280). Barra de escala = 1 mm.



Figura 7. Estruturas reprodutivas em *Anthurium*. A-C, espata larga e ereta (*A. bellum*, Temponi 280; *A. bromelicola*, Temponi 342; e *A. coriaceum*, Temponi 411); D e E, espata patente (*A. longipes*, Temponi 339 e *A. organense*, Temponi 347, onde est = estípite); F e G, Detalhe da inflorescência de *A. coriaceum* evidenciando espata decurrente em F e flores em espiral em G; H. Dois óvulos (os) por lóculo (*A. obtusum*, Gonçalves 515); J e I, Apenas um óvulo (o) por lóculo e tricomas (t) no funículo (*A. xanthophylloides*, Salviani 1802 e *A. sellowianum*, Temponi 298); K. Bagas esverdeadas, em seqüência de maturação acrópeta (*A. lucidum*, foto Marcus A. Nadruz Coelho); L, Bagas em amadurecimento simultâneo (*A. scandens*, Temponi 383).

Tabela 4. Caracteres morfológicos.

1-2. Formato das paredes anticlinais das células epidérmicas nas superfícies adaxial e abaxial, respectivamente	18. Tricoesclereídes
retas (0)	ausentes (0)
onduladas (1)	presentes (1)
sinuosas (2)	19. Tipo de abertura polínica
3. Ornamentações na epiderme	porado (0)
ausente (0)	monossulcado (1)
presente (1)	zonado (2)
4. Pontuações glandulares na epiderme adaxial e abaxial, respectivamente	20. Ornamentação da exina
ausente em ambas as faces (0)	reticulada (0)
presente em ambas as faces (1)	aberto-reticulada (1)
presente apenas na superfície abaxial (2)	foveolada (2)
5. Folha em relação à distribuição dos estômatos	21. Muros
hipostomática (0)	psilados (0)
anfistomática (1)	rugulosos a espinulosos (1)
6. Anel de fibras pericíclicas	22. Tipo de caule
ausente (0)	ereto (0)
presente, contínuo (1)	reptante (1)
presente, incompleto (2)	escandente (2)
7. Formato do anel de fibras pericíclicas	23. Comprimento do entrenó
cilíndrico a subcilíndrico (0)	menor que 0,5 cm (0)
reto em uma das superfícies (1)	maior que 1cm (1)
sulcado a canaliculado (2)	24. Consistência do perfilo
8. Projeção no pecíolo	membranáceo (0)
ausente (0)	fibroso (1)
presente sem vascularização (1)	25. Catafilos nos nós basais
presente com vascularização (2)	decíduos (0)
9. Ráfides	persistentes (1)
ausentes (0)	26. Perfilo persistente
presentes (1)	inteiro (0)
10. Espessamento das paredes das fibras pericíclicas	marcescente (1)
pouco espessada (0)	27. Prefoliação
muito espessada (1)	convoluta (0)
11. Disposição das fibras nos feixes centrais do pecíolo	involuta (1)
circundando o feixe (0)	28. Posição da lâmina foliar
calotas de fibras acima do floema (1)	ereta (0)
12. Colênquima angular	patente (1)
ausente (0)	deflexa (2)
presente (1)	29. Formato da lâmina
13. Proeminência da nervura principal	elíptica (0)
igual em ambas as faces (0)	estritamente elíptica (1)
mais proeminente na face abaxial (1)	lanceolada (2)
mais proeminente na face adaxial (2)	triangular (3)
14. Ângulo da nervura principal na face adaxial	ovada (4)
reto (0)	oblonga (5)
agudo (1)	estritamente oblonga (6)
obtuso (2)	oblanceolada (7)
15. Ângulo da nervura principal na face abaxial	obovada (8)
agudo (0)	linear (9)
obtuso (1)	30. Tipo de margem
16. Tipo de mesofilo	reta (0)
homogêneo (0)	ondulada (1)
dorsiventral (1)	31. Formato da base laminar
isobilateral (2)	cordada (0)
17. Hipoderme I	sagitada (1)
ausente em ambas as faces (0)	cuneada (2)
presente em ambas as faces (1)	arredondada (3)
presente apenas na adaxial (2)	côncavo-convexo (4)
presente apenas na abaxial (3)	decurrente (5)
	32. Ângulo da base
	agudo (0)
	obtuso (1)

Tabela 4. Caracteres morfológicos (continuação).

33. Ápice laminar	vermelha (4)
acuminado-longo acuminado(0)	verde com estrias vináceas (5)
agudo (1)	castanha (6)
retuso (2)	51. Decorrência da espata
arredondado (3)	ausente (0)
34. Ângulo do ápice	presente (1)
agudo (0)	52. Estípete
obtusos (1)	ausente (0)
35. Razão lâmina/pecíolo	presente (1)
menor ou próxima a 1 (0)	53. Formato do espádice
maior que 1,5 (1)	cilíndrico (0)
36. Consistência da lâmina	afilado (1)
membranácea (0)	54. Cor do espádice
cartácea (1)	esverdeada (0)
coriácea (2)	vinácea (1)
37. Coloração da lâmina	castanha (2)
levemente discolor, verde (0)	rosada (3)
discolor com a superfície abaxial amarelada (1)	alvo-creme (4)
concolor (2)	vermelha (5)
38. Tipo de Nervação	55. Número de flores por espiral
broquidódroma (0)	até 3 flores (0)
eucamptódroma (1)	4 flores (1)
campilódroma (2)	5 a 6 flores (2)
39. Número de nervuras laterais primárias	mais de 6 flores (3)
menor ou igual a 15 (0)	56. Maturação do espádice
maior que 20 (1)	simultânea (0)
40. Aparência das nervuras laterais primárias	acrópeta (1)
obscuras (0)	57. Número de tépalas
insculpidas (1)	6 tépalas (0)
proeminentes (2)	4 tépalas (1)
41. Nervuras interprimárias	ausente (2)
ausentes (0)	58. Formato das tépalas internas
presentes (1)	retangulares (0)
42. Fenestras	quadrangular (1)
ausente (0)	59. Número de óvulos por lóculos
presente (1)	um (0)
43. Bainha foliar	dois (1)
menores que 1/3 do pecíolo (0)	60. Placentação
maiores que metade do pecíolo (1)	axial-apical (0)
44. Lobo posterior	axial (1)
ausente (0)	axial-basal (2)
presente (1)	61. Tricomas no eixo axilar
45. Nervuras basais	ausentes (0)
ausentes (0)	presentes (1)
presentes (1)	62. Padrão de maturação das bagas
46. Razão pedúnculo/pecíolo	difusa (0)
maior que 1,5 (0)	acrópeta (1)
menor que 1 (1)	63. Cor do ápice da baga
47. Posição da espata	amarelada (0)
ereta (0)	vermelha (1)
patente (1)	vinácea (2)
deflexa (2)	alaranjada (3)
48. Deciduidade da espata	esverdeada (4)
persistente (0)	alvo-lilás (5)
decídua (1)	castanha (6)
49. Forma da espata	64. Cor da base da baga
larga (0)	amarelada (0)
delgada (1)	vermelha (1)
50. Cor da espata	vinácea (2)
amarela-esverdeada (0)	alaranjada (3)
vinácea (1)	esverdeada (4)
alva (2)	alvo-lilás (5)
rosada (3)	castanha (6)

Tabela 5. Matriz dos caracteres morfológicos. ? ausência de dados. - inaplicável.

Espécie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
<i>A. acaule</i>	0	0	1	0	0	0	1/2	0	0	-	0	0	1	2	0	2	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	7/8	0	5	0
<i>A. acutum</i>	0	0	0	0	0	1	0/1	0	1	1	0	0	0	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	3	0	1	2
<i>A. affine</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	2	1	1	1	2	0	0	?	?	0	0	1	1	1	1	0	8	1	5	0
<i>A. amnicola</i>	0	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	0	0	0/4	0	2	1
<i>A. andreanum</i>	0	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	?	0	0	1	1	1	0	0	2	4	0	0	2
<i>A. antioquiense</i>	1	1	0	2	1	1	0	0	0	0	1	0	1	2	1	0	0	0	0	?	?	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0
<i>A. bakeri</i>	0	0	1	2	0	1	2	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	0	0	1	?	1	0	1	1	0	0	0	1	0	2	0
<i>A. barbadosense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	1	0	1	0	0	1	0	0	0	?	?	0	0	1	1	1	0	1	0	0	2	0
<i>A. bellum</i>	0	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	2	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0/4	0	4	0
<i>A. berriozabalense</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	2	1	1	0	0	0	?	?	0	0	1	1	1	0	0	2	0	1	2
<i>A. bromelicola</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	?	?	2	0	1	1	0	0	0	4/5	0	3	1
<i>A. cleistanthum</i>	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	?	?	0	0	1	1	1	0	1	6/9	0	2	0
<i>A. comtum</i>	1	2	0	0	0	1	1/2	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	?	0	0	0	1	1	1	0	1	1/6	0	2	0
<i>A. cordatum</i>	1	1	1	0	1	1	2	0	1	0	0	1	1	2	0	1	0	0	0	?	?	0	0	1	1	1	0	1	4	1	0	2
<i>A. coriaceum</i>	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	2	1	1	3	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	5	1	2	0
<i>A. crenatum</i>	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0/7	1	0/5	0
<i>A. crystallinum</i>	0	0	1	0	0	1	?	?	1	?	0	0	1	2	0	1	0	0	0	?	?	0	0	1	1	1	0	2	4	0	0	2
<i>A. dominicense</i>	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	2	0	1	0	0	0	?	?	0	0	1	1	1	0	1	4	0	0	2
<i>A. durandii</i>	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	2	1	0	1	0	0	0	?	?	0	1	1	1	1	0	0/1	0/8	0	2/3	0
<i>A. erskinei</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0/5	0	2	0
<i>A. gaudichaudianum</i>	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	2	1	1	3	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	6	0	2	0
<i>A. gladiifolium</i>	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0	1	0	1	0	0	1	2	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	2	0
<i>A. gracile</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	2	1	1	2	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	?	9	0	2	0
<i>A. harrisii</i>	1	1	0	0	0	1	0/1	0	1	0	0	0	2	2	1	1	3	0	0	0/1	1	0	0/1	1	1	1	0	0	1/6	0	2	0
<i>A. inconspicuum</i>	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	6	0	2	0

Tabela 5. Matriz dos caracteres morfológicos. ? ausência de dados. - inaplicável. (continuação).

Espécie	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
<i>A. acaule</i>	1	0	1	1/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	?	0	1	1	3	1	1	0	0	1	0	1	?	?
<i>A. acutum</i>	1	0	0	0/1	0	2	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	5	0	1	1	0/1	2	1	1	1	0	1	1	1	4	4/6
<i>A. affine</i>	3	1	1	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	0/1	0	2	3	0	1	0	0	?	0	1	1	2
<i>A. amnicola</i>	0/1	0	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	3	0	1	0	1	2	1	1	1	0	?	?	?	?	?
<i>A. andreanum</i>	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	4	0	0	0	3	3	1	1	0	0	0	1	0	4	4
<i>A. antioquiense</i>	0	0	0	?	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	2	?	1	1	1	1	1	1	1	0	?	?	0	?	?
<i>A. bakeri</i>	1	0	1	?	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	3	0	1	1	0	0	0	?	1	4
<i>A. barbadosense</i>	3	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	?	0	?	?	?
<i>A. bellum</i>	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	?	0	1	4	4
<i>A. berriozabalense</i>	1	0	1	2	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	1	0	0	0	1	0	2	1	1	1	0	1	0	1	6	6
<i>A. bromelicola</i>	1/3	0/1	0	2	2	2	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	1	4	0	1	1	0	0	0	0	?	3	3
<i>A. cleistanthum</i>	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	5	0	1	1	1	2	1	1	0	0	1	1	?	4	4
<i>A. comtum</i>	0/1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	5	0/1	0	1	0/5	2	1	1	1	0	0	1	1	4	0/4
<i>A. cordatum</i>	1	0	0	1	2	2	0	2	0	0	0	1	1	1	2	0	1	4	?	0	1	1	2	1	1	1	0	?	0	0	1	1
<i>A. coriaceum</i>	3	1	1	2	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	1	1	1	0	1	1	1	?	?
<i>A. crenatum</i>	0/1	0	1	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0/1	1	1	5	0	0	1	1	3	1	1	0	0	0	0	1	?	?
<i>A. crystallinum</i>	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	2	0	1	0	0	1	1	0	3	1	1	1	0	0	1	?	?	?
<i>A. dominicense</i>	1	0	0	1	2	2	0	0	1	0	0	1	1	1	2	0	1	0	?	0	1	0	3	1	1	1	0	?	?	1	4	4
<i>A. durandii</i>	1	0	1	2	1	0	0/1	1	0	0	0	0	1	0	2	0	1	5	0	0	1	3	2	1	1	1	0	?	0	1	3	3
<i>A. erskinei</i>	1/2/3	1	1	2	2	0	0	0	0/1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	2	3	1	1	0	0	?	?	?	4	5
<i>A. gaudichaudianum</i>	1	0	0	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	1	1	2	1	1	1	0	0	1	?	?	?
<i>A. gladiifolium</i>	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	2	2
<i>A. gracile</i>	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1
<i>A. harrisii</i>	1	0	1	1	0/1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	5	0	0	1	1/2	1	0	1	1	0	1	1	1	4	4
<i>A. inconspicuum</i>	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1	1	1	0	0	1	3	0	1	1	0	1	1	1	3	3

Tabela 5. Matriz dos caracteres morfológicos. ? ausência de dados. - inaplicável. (continuação).

Espécie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
<i>A. intermedium</i>	1	2	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	?	?	0	0/1	1	1	1	0	0	0	0	2	0
<i>A. jenmanii</i>	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0	0	0	?	?	0	0	1	0	-	1	0	5	1	2	0
<i>A. jureianum</i>	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	2	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	4	0	3	1
<i>A. lancea</i>	1	1	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	1	2	0	0	1	0	0	0/1	1	0	0	1	1	0	0	1	3/4	1	1	2
<i>A. lancifolium</i>	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	2	0	0	2	0	0	?	?	0	0	1	1	0/1	0	0	0	0	3	1
<i>A. lhotzkyanum</i>	0	1	0	0	0	1	2	0	0	1	1	0	2	1	0	0	2	0	0	?	?	0	1	1	1	1	0	2	4	0	0	2
<i>A. lindmanianum</i>	0	1	0	0	0	1	?	?	0	0	0	?	?	?	?	?	?	0	0	?	?	0	0	1	1	1	1	0	0	1	2/3	0/1
<i>A. loefgrenii</i>	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	?	?	0/1	1	1	1	1	0	0	0	0	2/4	0
<i>A. longicuspidatum</i>	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	?	?	0	0/1	1	0	-	0	0	0/4	0	2/3	0
<i>A. longifolium</i>	1	2	0	0	0	1	1/2	0	1	0	0/1	1	2	2	1	1	0	0	0	?	?	0	0/1	1	1	1	0	0	1	0	2	0
<i>A. longipes</i>	0	1/2	0	0	0	1	0	0	1	0/1	0	0	1	2	1	0	0	0	0	3	0	1	0/1	1	1	1	0	0	5/6	0	0/3	1/2
<i>A. lucidum</i>	0	1	0	0	0	1	1/2	0	0	1	0	0	2	1	1	1	0	0	0	?	?	0	0	1	0	-	0	1	4	0	0	2
<i>A. malyi</i>	2	2	0	0	0	1	2	0	1	0	1	0	1	2	1	0	2	0	0	?	?	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2	0
<i>A. mareense</i>	1	2	0	1	0	1	0/1	1	0	1	0	1	1	2	1	1	0	0	0	?	?	1	0/1	1	1	0	0	0	0	0	3	1
<i>A. margaricarpum</i>	2	0	0	2	0	0	1	0	0	-	0	0	0	2	0	1	0	0	0	?	?	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2	0
<i>A. maricense</i>	1	1	0	0	0	1	2	0	1	0	1	0	0	2	1	1	0	0	0	?	?	1	0	1	1	1	0	0	2/5	0	3	1
<i>A. maximilianii</i>	0	2	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	2	2	1	0	2	0	0	0/1	0	0	1	1	1	0	0	2	4	0	0	2
<i>A. megapetiolum</i>	0	1	1	0	0	1	2	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	?	?	0	0	1	1	1	0	0	6	0	3	1
<i>A. microphyllum</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3	1
<i>A. minarum</i>	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2/5	0	2	0
<i>A. mourae</i>	0	0	0	0	0	1	0/1	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	2	2	0	0/3	1/2
<i>A. napaeum</i>	0	1	0	0	1	1	1	2	1	0	1	0	1	2	0	0	1	0	0	?	?	0	1	1	1	0	1	0/1	2/5	1	2	0
<i>A. nigropunctatum</i>	0	?	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	?	?	0	0	1	1	0	0	1	4	1	0	2
<i>A. nymphaeifolium</i>	2	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	2	0	0	?	?	0	0	1	1	0	0	1	4	1	0	2
<i>A. obtusum</i>	0	1	0	2	0	1	1	1	0	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	?	?	0	0/1	1	1	1	0	0	0	0	2	0

Tabela 5. Matriz dos caracteres morfológicos. ? ausência de dados. - inaplicável. (continuação).

Espécie	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
<i>A. intermedium</i>	0	0	0	0/1	0/1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	0	1	5	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	4	4
<i>A. jenmanii</i>	1/3	0/1	1	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	1	1	?	0	0	0	?	2	1	1	1	0	?	?	1	?	?
<i>A. jureianum</i>	0	0	0	1	0	2	0	1	1	0	0	0	1	1	2	0	1	5	1	0	1	1	2	1	1	1	0	1	1	?	2/4	4
<i>A. lancea</i>	0	0	1	1	2	2	0	?	0	0	0	1	1	0	?	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	?	?	1	2	2
<i>A. lancifolium</i>	0	0	1	1	2	0	1	?	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	?	0	0	0/4	2	1	1	1	0	?	?	0	1	1
<i>A. lhotzkyanum</i>	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0	0	1	1	1	2	0	0	5	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	?	4	2
<i>A. lindmanianum</i>	3	1	1	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0/1	0	0	1	3	1	1	1	0	?	0	?	?	?
<i>A. loefgrenii</i>	0/1	0	1	0/1	0/1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1	5	0	0/1	1	0/1	0/1	1	1	1	0	0	1	?	4/6	4/6
<i>A. longicuspidatum</i>	0	0	0	1	0/1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	4	1
<i>A. longifolium</i>	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1	5	0/1	0	0	1	3	1	1	1	0	1	0	1	1/2	1
<i>A. longipes</i>	1/3	0	0	2	1	0	1	0/1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	5	0	0/1	1	4	0/1	1	1	1	0	1	0	1	4	4
<i>A. lucidum</i>	0	0	0	1	0	0	0/1	0	1	0	0	1	1	0	2	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	4	4
<i>A. malyi</i>	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	5	2	1	1	0	0	1	1	?	?	?
<i>A. mareense</i>	0/1	0	0	1	0/1	0	0	1	1	0	0	0	0	0/1	1	0	1	5	0	1	1	1	3	1	1	1	0	?	?	?	4	4
<i>A. margaricarpum</i>	0	0	0	?	0	0	1	0	0/1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	?	0	0	0	1	1	1	1	0	?	0	0	6	5
<i>A. maricense</i>	4	0	1	2	2	0	0/1	0	1	0	0	0	1	0	2	0	1	5	0	0	0	1	3	1	1	1	0	?	0	0	3	3
<i>A. maximilianii</i>	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0	1	1	2	0	1	5	1	0	0	1	3	1	1	1	0	?	1	1	4	0
<i>A. megapetiolatum</i>	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	1	2	1	1	0	0	1	0	?	4	6
<i>A. microphyllum</i>	1/3	0/1	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	3	1	1	0	0	1	1	0	?	?
<i>A. minarum</i>	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	1	1	3	1	1	1	0	1	1	1	2/3	2/3
<i>A. mourae</i>	0/1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	5	0	1	0	1	2	0	1	1	0	?	?	0	1	?
<i>A. napaenum</i>	1	0	1	1	2	0	1	?	1	0	0	0	0	0	2	0	1	5	0	0	0	1	2	0	1	0	0	?	?	0	1	0
<i>A. nigropunctatum</i>	0	0	0	0	0	2	0	?	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	1	0	?	?	0	1	1
<i>A. nymphaeifolium</i>	1	1	1	0	2	2	0	2	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	1	1	0	?	0	0	1	0
<i>A. obtusum</i>	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	4	0	1	1	0	1	0	0	0	5	5

Tabela 5. Matriz dos caracteres morfológicos. ? ausência de dados. - inaplicável. (continuação).

Espécie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
<i>A. organense</i>	0	1	0	2	0	1	0/1	0	0	1	0	1	0	2	1	1	0	0	0	?	?	0	0	1	1	1	0	0	1/6	0	3	1
<i>A. ornatum</i>	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	3	0	0	?	?	0	1	1	1	1	0	0	4	1	0	2
<i>A. oxycarpum</i>	0	1	0	0	1	1	2	0	1	1	0	0	1	2	1	1	0	0	0	?	?	0	0/1	1	1	0	1	0	0/7	1	2/3	0/1
<i>A. oxyphyllum</i>	0	2	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	?	?	0	0	1	1	1	1	0/1	2	1	5	0
<i>A. pallidiflorum</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	3	0	0	2	0	1	1	1	1	1	0	2	2	0	3	1
<i>A. paludosum</i>	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	2	1	0	1	3	0	0	?	?	0/2	0	1	1	0	0	1	0/1/7	0	2	1
<i>A. parasiticum</i>	0	1	0	0	0/1	1	0/1	0	0	0/1	0	0/1	0	2	1	1	3	0	0	0	1	0	1	1	1	0/1	0	1	0	0	3	1
<i>A. parvispathum</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	2	0	1	3	0	0	?	?	0	0	1	1	0	0	0	4	0	3	1
<i>A. parvum</i>	1	1	0	2	0	1	0/1	0	0	1	0	0	2	2	1	0	0	0	0	?	?	0	0/1	1	1	1	0	1	4	0	0/3	1/2
<i>A. petrophilum</i>	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	2	1	1	2	0	0	?	?	0	0	1	1	1	0	1	2/6/9	0	2	0
<i>A. protensum</i>	0/1	1	0	0	1	1	1	0	0	0/1	0	0	2	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0/1	2	2	2	0
<i>A. punctatum</i>	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	0	?	?	0	0	1	1	1	0	2	2	1	2	0
<i>A. radicans</i>	1	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	4/8	3	0/1	1
<i>A. scandens</i>	1	1	1	2	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0
<i>A. scherzerianum</i>	0	1	0	1	0	1	2	0	1	?	?	0	2	2	1	2	0	0	0	1	1	0	?	?	?	?	0	0	4	0	3	1
<i>A. sellowianum</i>	1	2	0	0	0	1	1/2	0	1	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	2	0	0	1	1	1	0	0	5/6	0	2	0
<i>A. solitarium</i>	0	1	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	?	?	0	0	1	1	1	1	0	4	1	2/5	0
<i>A. spathiphyllum</i>	1	1	0	0	0	1	1	2	0	1	0	1	1	2	0	0	2	0	0	?	?	0	0	1	1	1	1	0	2	1	5	0
<i>A. uleanum</i>	0	1	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	?	?	0	0	1	1	1	1	1	0/2	1	2	0
<i>A. willdenowii</i>	0	1	0	2	1	0	1	0	1	0	0/1	0	0	2	0	1	3	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0/2	1	5	0
<i>A. xanthophylloides</i>	0	0	0	0	1	1	1	2	0	1	0	0	1	2	1	1	0	0	0	?	?	0	0	1	1	1	1	0	4	1	0	2
<i>Anthurium</i> sp. nov.1	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	0	?	?	0	0	1	1	1	0	0	4/5	1	0	1
<i>Anthurium</i> sp. nov.2	0	1	0	0	0	1	2	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	?	?	0	0	1	1	1	0	1	0	0	3	1
<i>Monstera deliciosa</i>	0	0	0	0	0	0	3	2	0	-	0	0	1	2	1	1	0	1	2	0	0	2	1	0	0	-	0	1	0/4	0	3	1
<i>Monstera praetermissa</i>	0	0	0	0	0	2	3	2	0	-	0	1	1	2	1	1	0	1	2	0	0	2	1	0	0	-	0	1	0/4	0	3	1
<i>Pothos curtisii</i>	0	0	1	0	0	2	3	2	1	1	0	0	1	0	1	0	2	0	1	0	0	2	1	?	0	-	0	1	0	0	3	1

Tabela 5. Matriz dos caracteres morfológicos. ? ausência de dados. - inaplicável. (continuação).

Espécie	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
<i>A. organense</i>	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	2	0	1	5	0	1	0/1	1	0	1	1	0	0	0	0	?	?	?
<i>A. ornatum</i>	0	0	0	0	1	2	0	?	1	0	0	1	1	1	0	0	1	?	1	0/1	0	1	3	1	1	1	0	?	?	?	?	?
<i>A. oxycarpum</i>	0/1	0	0	2	0	1	0	?	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0/5	0	1	0	0	3	1	1	0	0	?	?	0	4	2/4
<i>A. oxyphyllum</i>	0	0	1	2	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	2	0	1	5	0	0	0	0	3	0	1	1	0	1	0	0	3	3
<i>A. pallidiflorum</i>	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0/1	1/2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	1	0	1	1
<i>A. paludosum</i>	3	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0	1	5	0	1	0	5	2/3	1	1	1	0	?	0	0	3	3
<i>A. parasiticum</i>	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	0	1	5	1	0	1	1	2	1	1	1	0	0	1	1	4	4
<i>A. parvispathum</i>	1	0	1	1	2	0	1	?	1	0	0	0	1	0	2	0	0	4	?	0	0	0	1	1	1	1	0	?	0	1	0	0
<i>A. parvum</i>	0	0	0	0/1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	2	0	1	5	0	1	1	1	1/2	1	1	1	0	1	0	1	4	4
<i>A. petrophilum</i>	1	0	1	2	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	2	?	1	1	0	1	1	1	2	5
<i>A. protensum</i>	1	0	0	2	0	0	1	?	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	0	4	3	0	1	1	0	?	?	0	3	3	
<i>A. punctatum</i>	0	0	1	1	2	0	1	?	1	0	0	0	0	1	2	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	?	0	0	2	5
<i>A. radicans</i>	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	5	2	0	1	0	0	1	1	?	?	?
<i>A. scandens</i>	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	5	5
<i>A. scherzerianum</i>	0/1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0	5	2	1	1	1	1	0	0	?	?	?
<i>A. sellowianum</i>	1	0	1	1	1	0	0/1	1	1	0	0	0	0	0	2	0	1	5	1	0	1	1	3	?	1	1	0	0	1	1	0/3/4	0/3/4
<i>A. solitarium</i>	1	0	1	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	1	?	1	0	0	1	3	?	1	0	0	1	0	0	?	?
<i>A. spathiphyllum</i>	0/1	0	1	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	1	0	0	5	5
<i>A. uleanum</i>	3	1	1	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	5	?	0	0	1	3	?	1	0	0	0	0	1	2/4	2/4	
<i>A. willdenowii</i>	0	0	1	1/2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	?	0	1	0	1	1	1	1	0	?	0	?	?	?
<i>A. xanthophylloides</i>	3	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	3	1	1	0	0	1	1	?	?	?	
<i>Anthurium</i> sp. nov. 1	0/1	0	0/1	2	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	2	0	1	5	0	0	1	1	2	1	1	0	0	1	0	1	4	2
<i>Anthurium</i> sp. nov. 2	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	2	0	1	1	0	0	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	2	4
<i>Monstera deliciosa</i>	0/1	0	1	1	0	0	0	2	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4	1	0	2	2	1	2	0	0	4	4
<i>Monstera praetermissa</i>	0/1	0	1	1	0	0	0	2	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	1	2	0	0	3	3
<i>Pothos curtisii</i>	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	?	0	1	1	0/2	0	0	0/1	0	0	2	0	?	?	?

Caracteres moleculares

A extração do DNA foi realizada segundo Doyle & Doyle (1987, modificada por Ferreira & Grattapaglia, 1996) de fragmentos foliares mantidos em sílica-gel (Chase & Hills, 1991). A qualidade das amostras foi avaliada por análise eletroforética em gel de agarose 1% contendo brometo de etídio, a 90V, por 30-40 minutos e posterior visualização em transiluminador de luz UV.

As reações de PCR foram realizadas em termociclador Mastercycler® Gradient Eppendorf com a seguinte programação: 95°C, 4 min; 35 ciclos a 95°C, 1 min; 54-62°C, 1 min; 72°C, 1,5 min; 72°C, 7 min; 4°C por tempo indeterminado, podendo sofrer variações de acordo com o marcador utilizado. Para cada reação foram utilizados: 4 µL de DNA genômico, 10 µL 5X Buffer, 3µL dNTPs a 2mM cada, 3 µL de cada iniciador a 10 µM, 0,5 µL de *Taq* DNA polimerase e H₂O milliQ até 50 µL.

Três marcadores mais variáveis e apropriados para as análises filogenéticas foram selecionados dentre os 17 sumarizados por Shaw *et al.* (2005) e testados por Monica Carlsen (*com. pess.*) (Tabela 6). Cada alíquota dos produtos amplificados foi analisada por eletroforese em gel de agarose 1% contendo brometo de etídio, e a visualização foi realizada em transiluminador. Os produtos de PCR foram purificados com a utilização de colunas GFX™ PCR (Amersham Biociences, Piscataway-USA) e QUIAGEN QIAquick® PCR Purification Kit (250) seguindo o protocolo do fabricante. Suas concentrações foram avaliadas e quantificadas em gel de agarose com utilização de Low DNA Mass Ladder Gibco BRL®. A reação de seqüenciamento foi feita em termociclador usando-se um volume de 20 µL de solução que corresponde aos seguintes componentes da reação: 2 µL de BigDye Terminator Cycle Sequencing Ready Reaction, 0,5 µL a 10 mM de iniciador, produto de PCR de acordo com o resultado da quantificação, e H₂O milliQ até 20 µL. O ciclo padrão utilizado para as amostras foi: 25 ciclos de 96° (30s), 94°C (10s), 50°C (5s) e 60°C (4min). Os volumes de reação foram carregados em um seqüenciador MJ Research INC (PTC-100 Programmable Thermal Controller).

Os materiais-voucher dos caracteres moleculares encontram-se na Tabela 3. As matrizes poderão ser solicitadas à primeira autora.

Tabela 6. Marcadores utilizados e seus respectivos iniciadores.

<i>Marcador</i>	<i>Iniciador</i>	<i>Seqüência (5' - 3')</i>	<i>Sentido</i>
trnC-ycf6	ycf6R	GCCCAAGCRAGACTTACTATATCCAT	direto
trnC-ycf6	trnC ^{GCAF}	CCAGTTCRAATCYGGGTG	reverso
trnG	3'trnG ^{UUC}	GTAGCGGGAATCGAACCCGCATC	direto
trnG	5'trnG2G	GCGGGTATAGTTTGTGGTAAAA	reverso
trnH-psbA	psbA	GTTATGCATGAACGTAATGCTC	direto
trnH-psbA	trnH ^{GUG}	CGCGCATGGTGGATTCAATCC	reverso

Análises filogenéticas

A edição e visualização das seqüências foi feita através dos programas BioEdit Sequence Alignment Editor Copyright 5.0.6 (© Tom Hall 2004). As hipóteses de homologia primária (alinhamento) foram executadas nos programas ClustawX 1.83 (Thompson *et al.*, 1997) e MacClade 4.0 (Maddison & Maddison, 2000).

O alinhamento inicial das seqüências de trnG envolveu 644 posições e de trnC-ycf6, 622 posições. Devido aos diferentes comprimentos das seqüências dos outros gêneros incluídos na análise, o que ocasiona a formação de *gaps* durante o alinhamento, as seqüências dos grupos externos foram incorporadas e alinhadas tendo como base o alinhamento prévio de *Anthurium* para diminuir a formação de *gaps*.

As seqüências de trnH-psbA apresentaram grande variação, de 280 a 410 pares de bases. O alinhamento de todas as espécies de *Anthurium* inicialmente gerou inúmeros *gaps*, dificultando a realização do alinhamento manual e gerando dúvidas com relação às hipóteses de homologia primária. Como tentativa de diminuir a formação de *gaps*, as seqüências com maior número de bases e as mais curtas foram tratadas como diferentes bancos de dados. Foram alinhadas, inicialmente, as seqüências de cada um destes bancos de dados e posteriormente somadas em um único alinhamento. Devido a esta grande dificuldade de alinhamento foi impossível incluir os grupos externos ao alinhamento. O alinhamento gerou então 301 posições, tendo sido excluídas algumas posições após o alinhamento manual.

As análises foram executadas no programa PAUP*, versão 4.0b10 (Swofford, 2002) sob o critério de otimização por parcimônia como uma forma de testar a variação e o sinal filogenético dos marcadores moleculares. Os caracteres foram tratados como não-ordenados e com o mesmo peso. *Gaps* foram tratados como "*missing data*", porém algumas inserções foram codificadas e incluídas na matriz como um único caráter.

As análises de Máxima Parcimônia foram realizadas por buscas heurísticas, limitadas a 10.000 árvores por busca, com "*tree-bisection reconstruction*" (TBR) e todos os caracteres igualmente pesados. As análises foram repetidas 10 vezes com RANDOM ADDITION. Após a primeira busca heurística foram realizadas buscas sucessivas para se encontrar a melhor árvore. Os valores de "*bootstrap*" foram calculados em 500 réplicas.

As politomias foram tratadas como "*soft politomy*" para se considerar o número de passos necessários para um caráter e ao se construir os estados dos caracteres (Maddison, 1989).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análises

A matriz combinada tem 241 caracteres (incluindo indels) dos quais 64 são não-moleculares, 644 são posições do trnG, 605 do trnC-ycf6 e 301 do trnH-psbA. 269 são variáveis, dos quais 177 informativos. Discutiremos os resultados de três conjuntos de análises, a de dados não-moleculares (análise 1), a do conjunto dos dados moleculares (trnG, trnC-ycf6 e trnH-psbA, análise 2) e a de evidência total (não-moleculares juntamente com os moleculares, análise 3). Nos cladogramas estão indicados, as porcentagens de "*bootstrap*" (pb). Os resultados das análises isoladas de cada fonte de caracteres moleculares revelaram-se muito menos conclusivos. Nas figuras 5, 7 e 8 são apresentadas as árvores de consenso estrito de cada uma das análises. Uma avaliação mais detalhada sobre a evolução dos caracteres morfológicos bem como as possíveis alterações taxonômicas basearam-se na análise de evidência total.

Análise dos dados não-moleculares (análise 1)

A análise dos dados não moleculares (análise 1) encontrou 50 árvores igualmente mais parcimoniosas, com 817 passos, índice de consistência (CI) de 0,55 e índice de retenção (RI) de 0,48. A árvore de consenso estrito é apresentada na Figura 8. O gênero aparece monofilético, mas *Anthurium* sect. *Urospadix sensu* Engler (1905) aparece polifilética. Os clados que emergem nesta análise não apresentam "*bootstrap*" (pb) maior que 50% e dois clados maiores são sustentados por 5 e 7 sinapomorfias.

A seção *Urospadix* agrupa atualmente 72 espécies (Govaerts & Frodin 2002; Coelho 2004) de distribuição disjunta, com 35 espécies no leste do Brasil, e 35 espécies na porção oeste da América do Sul, América Central e ilhas do Caribe, além de duas espécies de origem desconhecida. Nesta análise, as espécies com base cordada da América Central e as do leste do Brasil, aparecem todas dentro de um grupo monofilético.

Um caráter morfológico apontado por Croat & Sheffer (1983) suficiente para alterar a sistemática do grupo é a presença de pontoações glandulares. Esses autores transferiram 10 espécies da Costa Rica ao Equador e Colômbia, com pontoações glandulares negras para *Porphyrochitonium*, uma seção até então monoespecífica. Mesmo com esta interpretação a seção continua sendo um grupo não monofilético e com distribuição disjunta.

Com base na cladística morfológica, *Pachyneurium*, a única seção de *Anthurium* claramente monofilética, por apresentar características exclusivas, como a prefoliação involuta e o tipo de nervação eucamptódroma, não emergem como um grupo monofilético e para que tal grupo se

tornasse um grupo natural seria necessário incluir várias espécies neste clado, até mesmo representantes de *Anthurium* sect. *Urospadix*.

Análise do conjunto de caracteres moleculares (análise 2)

As seqüências de trnG das espécies estudadas têm de 680 a 700 pares de bases. Este marcador apresentou 66 caracteres informativos, e a análise de parcimônia gerou 295 árvores mais parcimoniosas, com 139 passos, índice de consistência (CI) de 0,8201 (sem as autapomorfias, CI = 0,7500) e índice de retenção (RI) de 0,9233. A árvore de consenso estrito com os valores de "bootstrap" é apresentada na Figura 9A.

As seqüências da região trnC-ycf6 apresentaram de 650 a 700 pares de bases e 74 caracteres foram informativos para a parcimônia. A análise de parcimônia gerou 35 árvores mais parcimoniosas, com 144 passos, CI = 0,861 (sem autapomorfias CI = 0,7788) e RI = 0,934. A árvore de consenso estrito com os valores de "bootstrap" é apresentada na Figura 9B.

As seqüências de trnH-psbA apresentaram grande variação, de 280 a 410 pares de bases e 37 caracteres foram informativos para a parcimônia. A análise deste marcador gerou 1000 árvores mais parcimoniosas, com 84 passos, CI = 0,717 (sem autapomorfias CI = 0,686) e RI = 0,895. A árvore de consenso estrito com os valores de "bootstrap" é apresentada na Figura 9C.

A análise de evidência molecular (análise 2) encontrou 1000 árvores igualmente mais parcimoniosas, com 394 passos, índice de consistência (CI) de 0,66, excluídas as autapomorfias, e índice de retenção (RI) de 0,93. A árvore de consenso estrito é mostrada na Figura 10. *Anthurium* sect. *Urospadix sensu* Engler (1905) aparece como polifilético, mas emerge um clado monofilético das espécies desta seção e de distribuição no leste do Brasil.

Análise de evidência total (análise 3)

A análise de evidência total dos 241 caracteres informativos resultou em 1729 árvores igualmente mais parcimoniosas com 1344 passos, CI = 0,3172 (sem autapomorfias CI = 0,2635) e RI = 0,5723. A árvore de consenso estrito da análise de evidência total com os valores de "bootstrap" é apresentada na Figura 11 e as sinapomorfias de cada um dos cladogramas estão apontadas na Figura 12. A topologia encontrada na análise de evidência total é semelhante a verificada na análise combinada dos três caracteres moleculares.

Nesta análise, assim com nas anteriormente apresentadas à seção *Urospadix* como definida nos sistemas de classificação anteriores é um grupo polifilético. Entretanto para que o grupo seja reconhecido como grupo natural precisa ser redelimitado e acrescido de *Anthurium* sect.

Chamaeripium Engl. As duas únicas espécies do grupo, *A. malyi* e *A. radicans*, do sul da Bahia, emergiram dentro do grande clado *Anthurium* sect. *Urospadix*.

Na análise de evidência total e na análise dos dados morfológicos, os índices de consistência e de retenção são muito menores que os de cada uma das análises dos dados moleculares. Além disso, muitos clados não apresentam valor de "bootstrap" acima de 50%. Entretanto, as análises de evidência total geram hipóteses filogenéticas pela congruência total dos dados (Lecointre & Delaporte, 2005) e seriam a melhor maneira de estimar filogenias (Wiens, 2001). A análise combinada pode melhorar os resultados pelo aumento do número de caracteres aplicados ao problema e pode também revelar grupos ausentes nas árvores geradas de cada conjunto de dados separadamente (Sytsma, 1990; Barrett, Donoghue & Sober 1991; Chippindale & Wiens, 1994). Nas hipóteses filogenéticas aqui apresentadas isto pode ser claramente percebido. A análise de evidência total propicia a formação de grupos não presentes em quaisquer das análises individuais, embora com menos sustentação de "bootstrap". No entanto, o uso de valores probabilísticos para avaliar a confiabilidade de hipóteses filogenéticas é questionável (Kirk, 2006).

A utilização de dados morfológicos em análises cladísticas tem sido amplamente equacionada (Pimentel & Riggins, 1987; Pogue & Mickevich, 1990; Hauser & Presch, 1991; Delaporte, 1993; Platinick 1993; de Queiroz 1996, Strong & Lipscomb, 1999; Stevens, 2000; Forey & Kitching, 2000; Hawkins, 2000; de Queiroz 2001; Wiens, 2001), principalmente a respeito da ausência de explicitação metodológica na seleção de caracteres e na definição, delimitação e codificação de seus estados. Neste aspecto, o estabelecimento de homologia dos caracteres tem sido também discutido (Patterson, 1982; Hawkins, Hughes & Scotland, 1997). Para de Pinna (1991) todas as similaridades devem ser inicialmente consideradas homólogas (homologia primária) e a não homologia seria revelada por um procedimento de detecção de padrões (*e.g.* parcimônia). Incorporar caracteres morfológicos na análise cladística permite que as hipóteses de homologias primárias sejam testadas pela congruência de todos os caracteres na análise (de Pinna, 1991) e que os clados sejam definidos por sinapomorfias morfológicas (Patterson, 1982; de Pinna, 1991; Brower & Schawaroch, 1996; Brower 2000). Além disso, a incorporação dos dados morfológicos faz com que a hipótese evolutiva do grupo se baseie em um número muito maior de informações, uma vez que cada caráter é provavelmente codificado por um gene diferente ou conjunto de genes (Hillis & Wiens, 2000).

Desta forma, optamos em apresentar as análises de cada um dos conjunto de dados separadamente, mas estudar a evolução dos caracteres morfológicos e todas as propostas de alterações na sistemática do grupo com base na análise de evidência total.

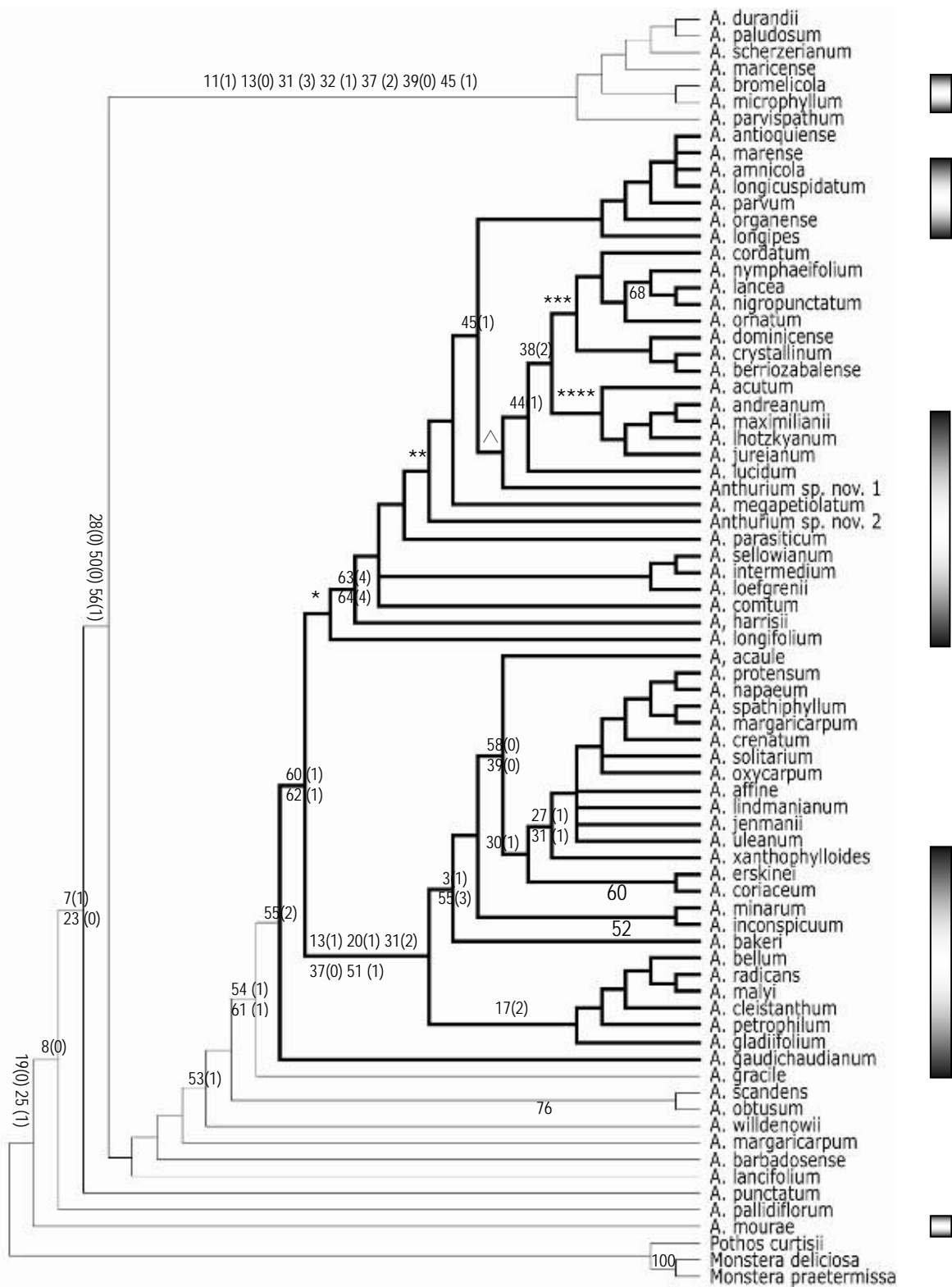


Figura 8. Consenso estrito de 50 árvores igualmente mais parcimoniosas geradas da matriz de dados morfológicos, mostrando valores de "bootstrap" acima de 50% (1000 réplicas) abaixo dos ramos e o número de sinapomorfias acima de cada ramo. Clados com muitas sinapomorfias foram marcados. * 1(1) 2(1) 13(20) 31(3) 32(1) 37(1) 50(5), ** 10(1) 35(0) 46(1), *** 15(0) 37(2) 28(1) 50(0), **** 17(2) 21(0) 28(2) 37(1), △ 29(4) 32(2) 39(0). Espécies de *Anthurium* sect. *Urospadix* indicadas pela barra lateral.

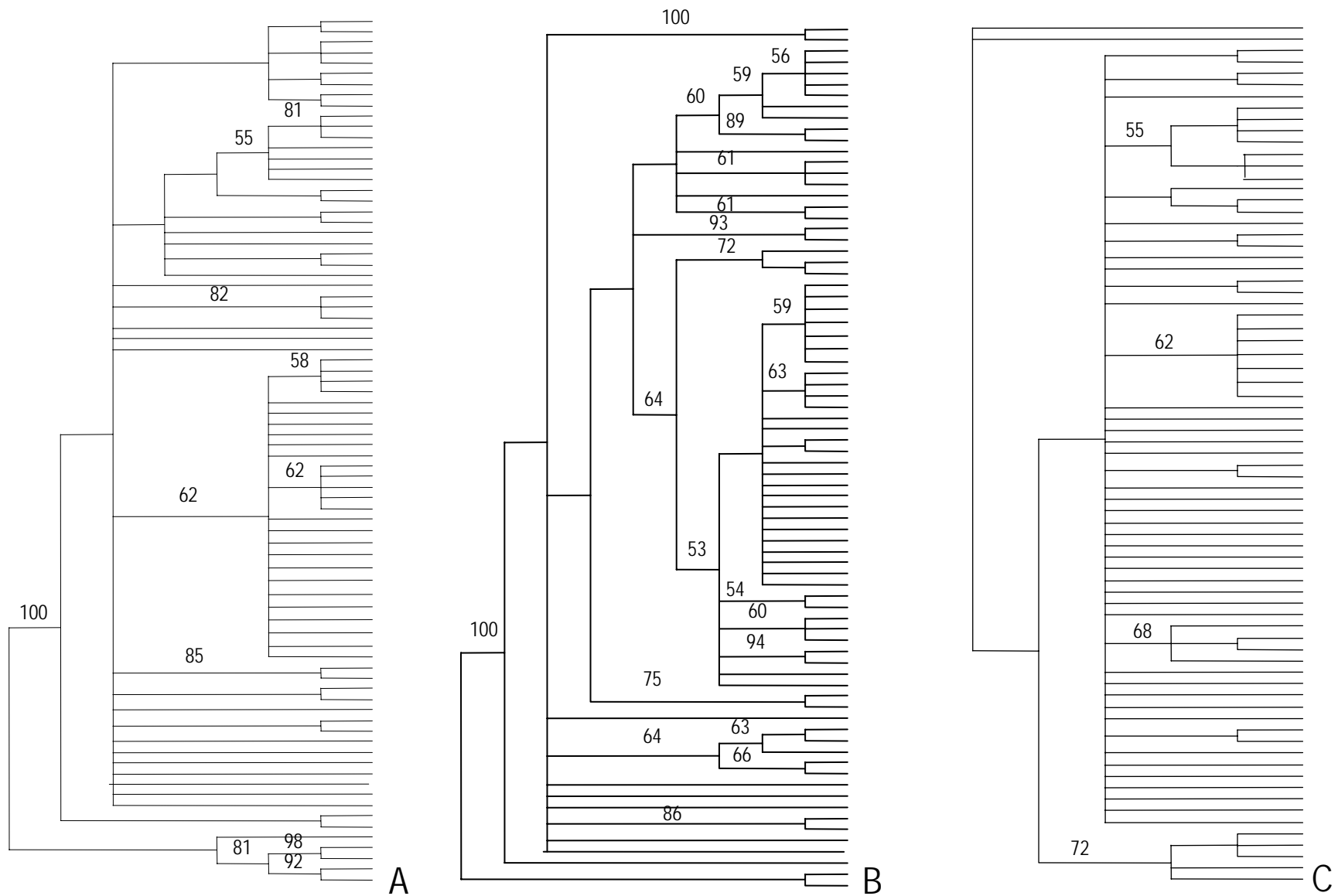


Figura 9. Consenso estrito da análise de máxima parcimônia de cada um dos marcadores de cloroplasto estudados; em A, trnG, em B, trnC-ycf6., em C, trnH-psbA. Valores de "bootstrap" acima de 50% (1000 réplicas) são apresentados.

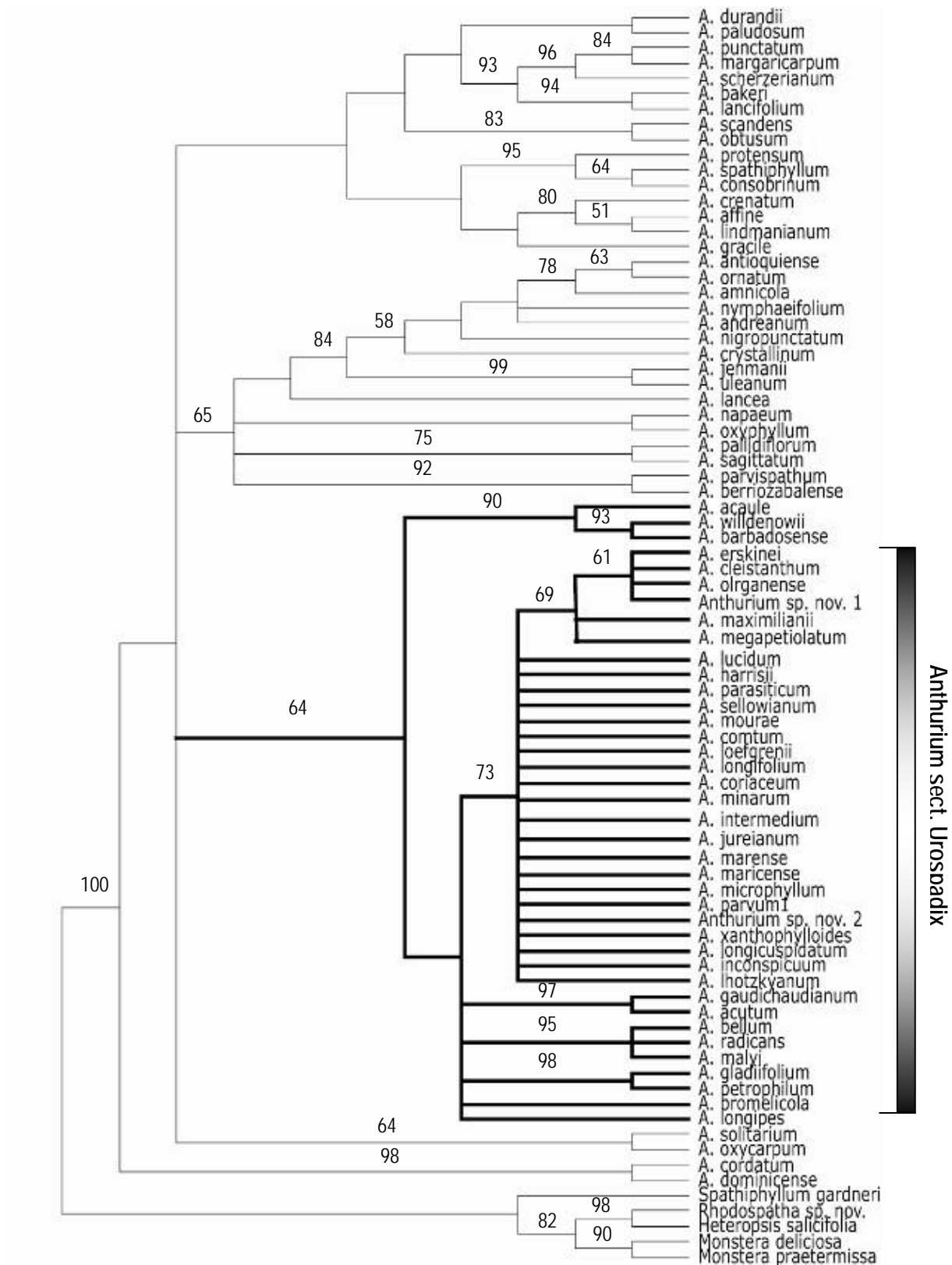


Figura 10. Consenso estrito de 1000 árvores igualmente mais parcimoniosas geradas da matriz combinada dos três marcadores de cloroplasto, mostrando os valores de "bootstrap" acima de 50% (1000 réplicas).

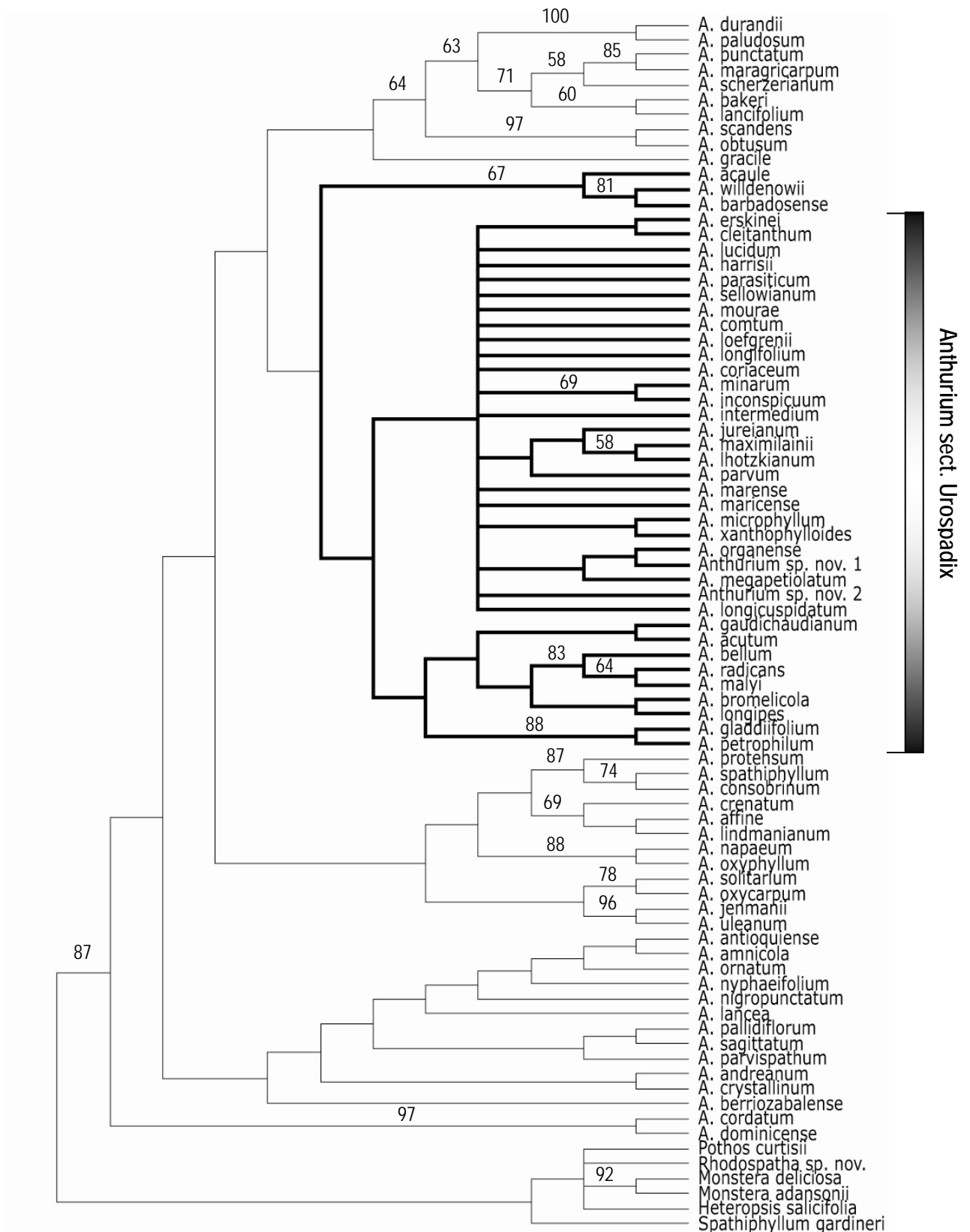


Figura 11. Consenso estrito de 1729 árvores igualmente mais parcimoniosas geradas da matriz de evidência total, mostrando os valores de "bootstrap" acima de 50% (1000 réplicas).

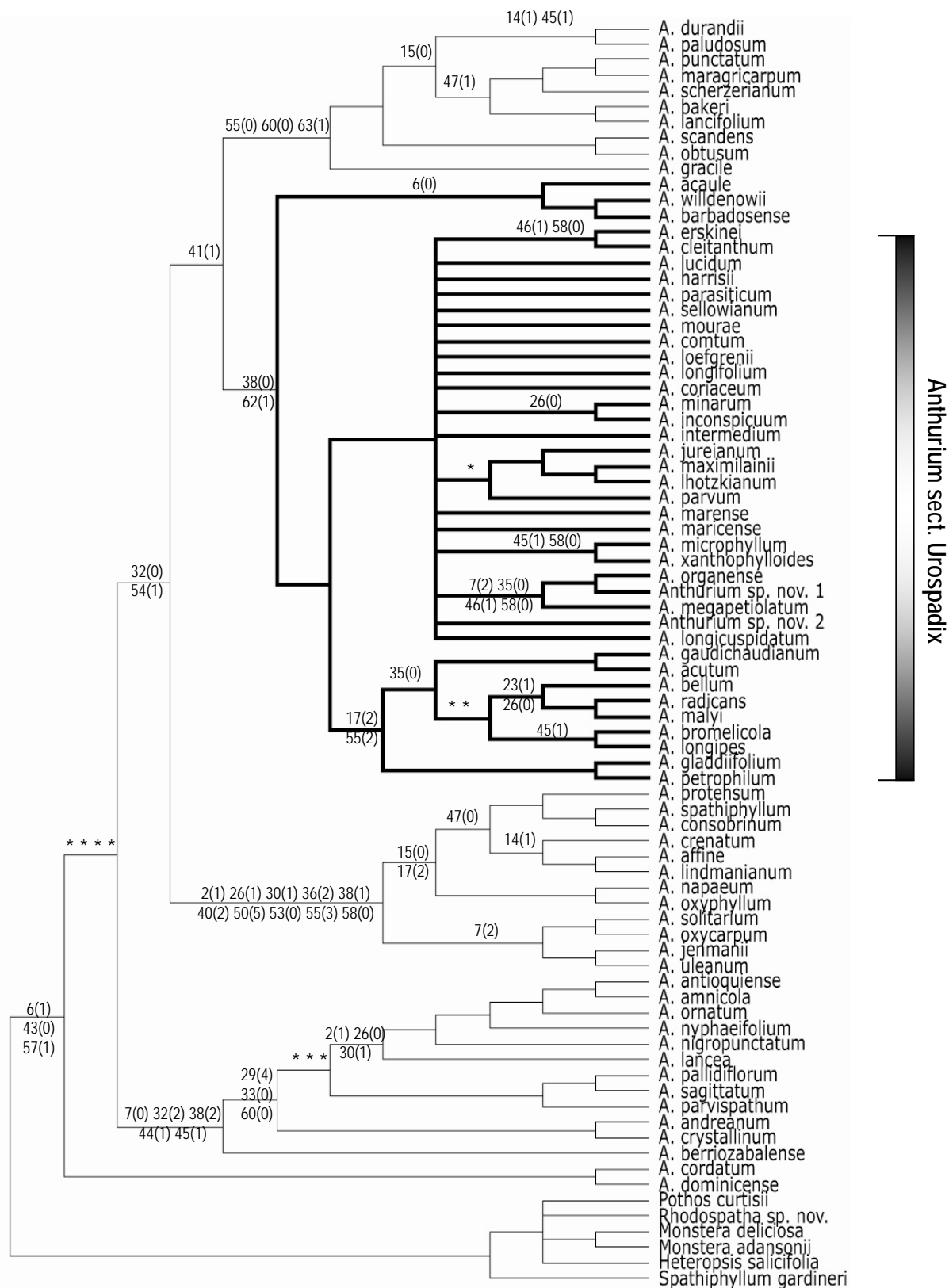


Figura 12. Consenso estrito da análise de evidência total, com as sinapomorfias morfológicas de cada clado. Clados com muitas sinapomorfias apontados com asteriscos * 13(2) 16(0) 29(4) 33(0) 35(0) 45(1) 46(1), **16(0) 22(1) 37(1) 46(1) 47(0), *** 9(0)15(0) 53(0) 63(1), **** 2(1) 15(0) 32(2) 35(0) 37(2) 38(2) 44(1) 45(1) 46(1).

Táxons de *Anthurium*: Classificação, caracteres e biogeografia

A maioria das espécies de *Anthurium* sect. *Urospadix* como definida por Engler (1905) apresentam entrenós curtos, folhas lanceoladas, sem pontoações glandulares, com nervação broquidódroma, nervuras laterais primárias numerosas, pouco mais evidentes que as interprimárias e base da lâmina aguda ausentes. Entretanto, algumas espécies com pontoações glandulares, base cordada, nervação camplódroma e nervura basal e as análises evidenciaram que estes caracteres homoplásticos (Figuras 13-15) ocorrem raramente em *Anthurium* sect. *Urospadix* como aqui redelimitado, sendo mais freqüentes em espécies da América Central. Eles surgiram de forma independente, uma vez que as espécies de *Anthurium* sect. *Urospadix*, que ocorrem no leste do Brasil, mostraram-se mais relacionadas entre si do que com as espécies que ocorrem no segundo centro de diversidade.

A grande maioria dos caracteres diagnósticos para as seções de *Anthurium* (Engler 1898, 1905, Croat & Sheffer 1983, 2002) como a consistência e coloração do limbo, número de nervuras laterais primárias (Figura 13), presença de pontoações glandulares (Figura 15) e o número flores por espiral (até 3 flores, 5 a 6 flores ou mais de 6 flores), aparecem na análise cladística como altamente homoplásticos. Apenas alguns caracteres já apontados como importantes no reconhecimento de grupos dentro de *Anthurium*, aparecem como sinapomorfias de clados, como a prefoliação convoluta (Figura 15).

Por outro lado, a análise revelou um grande número de caracteres pouco utilizados na sistemática do grupo, que emergiram como sinapomorfias de alguns clados e merecem ser investigados para um maior número de espécies. Dentre estes destacam-se a presença das nervuras basais e interprimárias (Figura 13 e 14), o formato das tépalas e o padrão de maturação das bagas (Figura 16), o tipo de placentação e a presença de tricomas no funículo (Figura 17).

A seção *Urospadix sensu* Engler aparece como um grupo polifilético tanto na análise com os três marcadores de cloroplasto quanto na análise de evidência total. É aqui redelimitada para que ela se torne monofilética. O clado carece, porém, de resolução interna o que impossibilita a interpretação conveniente dos caracteres. A presença de tricomas no funículo foi pela primeira vez observada em *Anthurium* e provavelmente é uma sinapomorfia da seção ou de algum clado menos inclusivo.

O grupo, no entanto, pode ser caracterizado pelo hábito terrestre, entrenós até 0,5 cm, raramente longos, folha simples, elíptica a linear, raramente lanceolada ou oblonga, nervação broquidódroma, nervuras interprimárias sempre presentes, pontoações glandulares quase sempre ausentes, espádices vináceos, espata verde com estrias vináceas ou completamente vinácea,

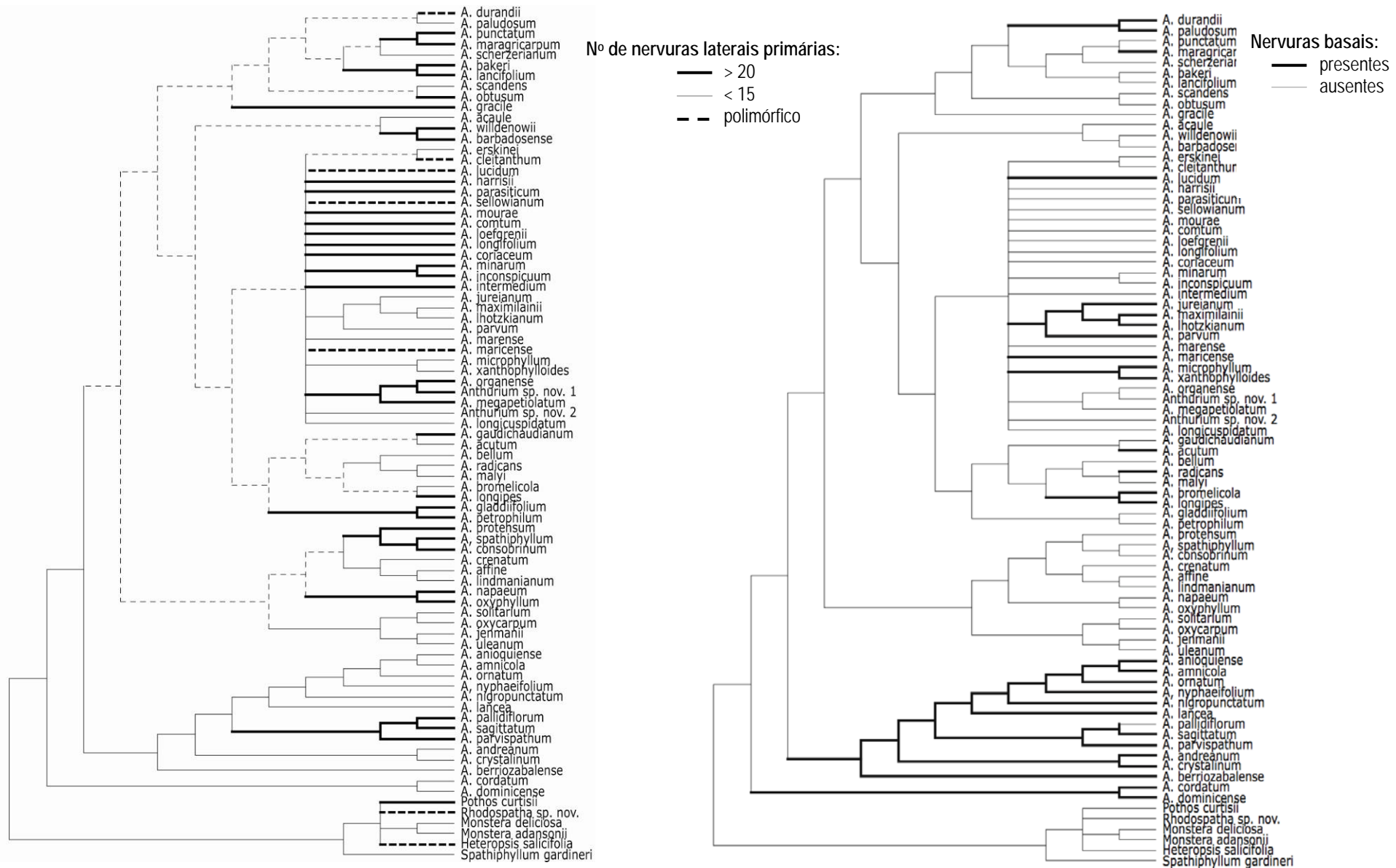
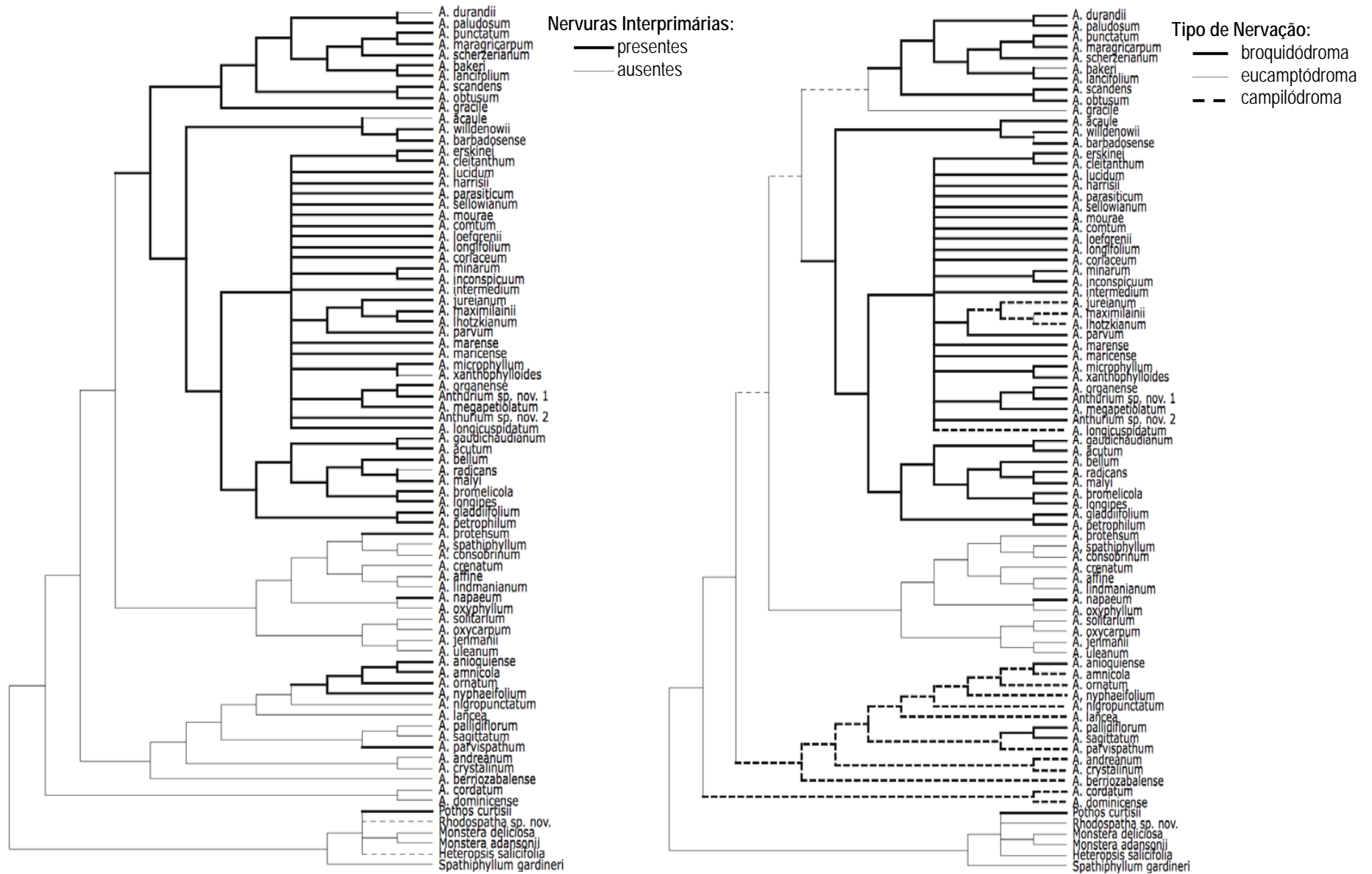


Figura 13. Hipótese de evolução de caracteres morfológicos em *Anthurium*.

Figura 14. Hipótese de evolução de caracteres morfológicos em *Anthurium*.

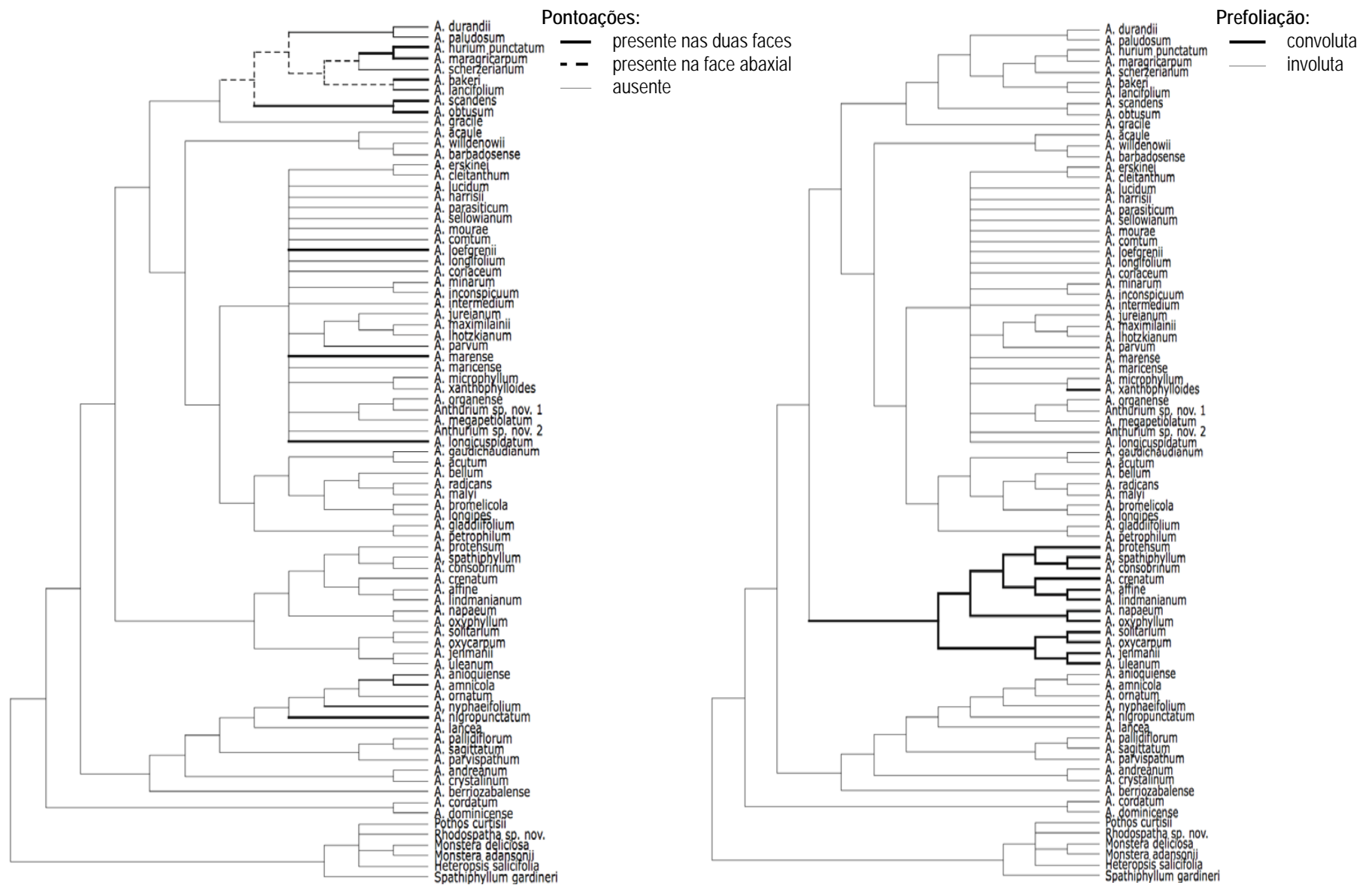
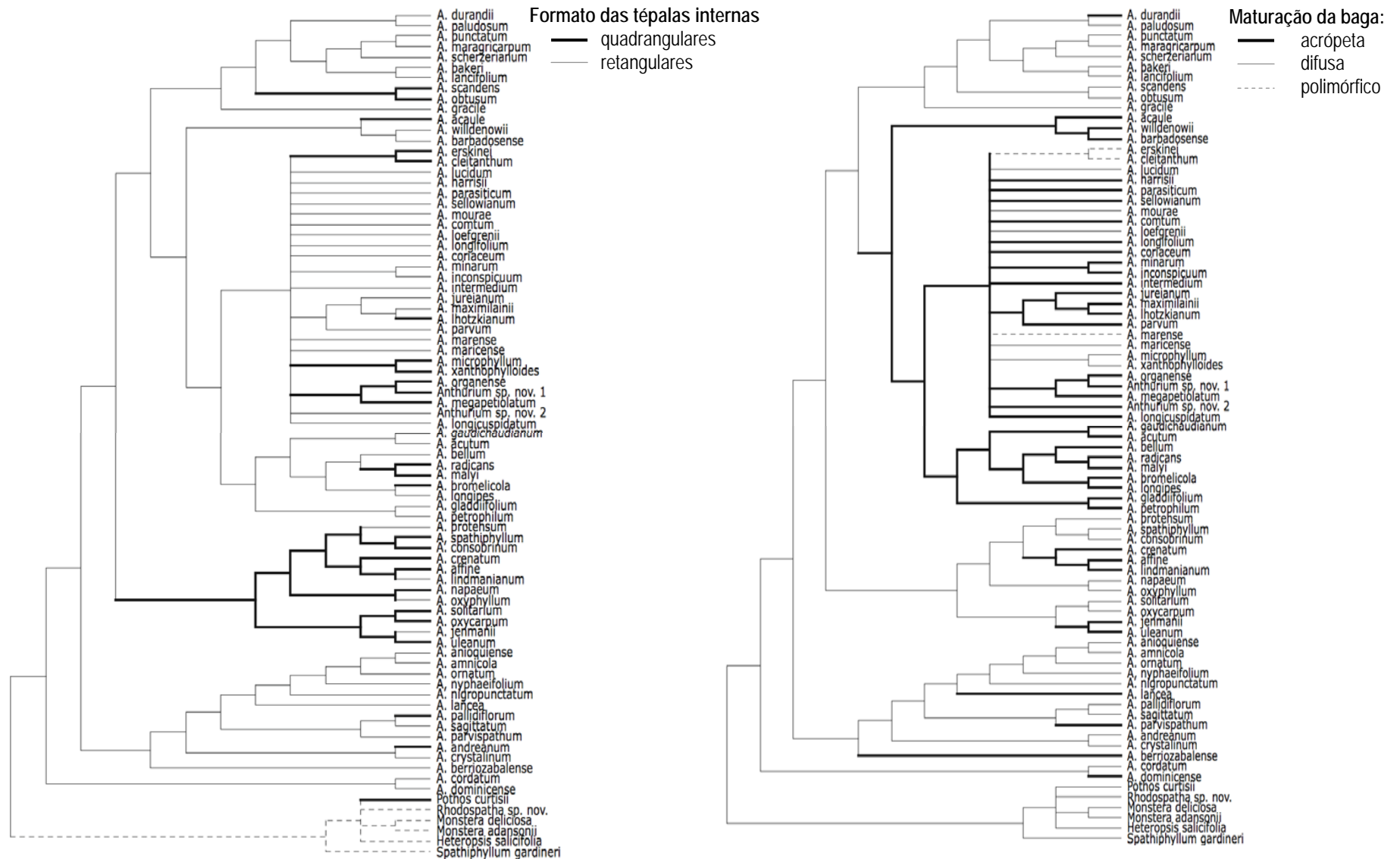


Figura 15. Hipótese de evolução de caracteres morfológicos em *Anthurium*.

Figura 16. Hipótese de evolução de caracteres morfológicos em *Anthurium*.

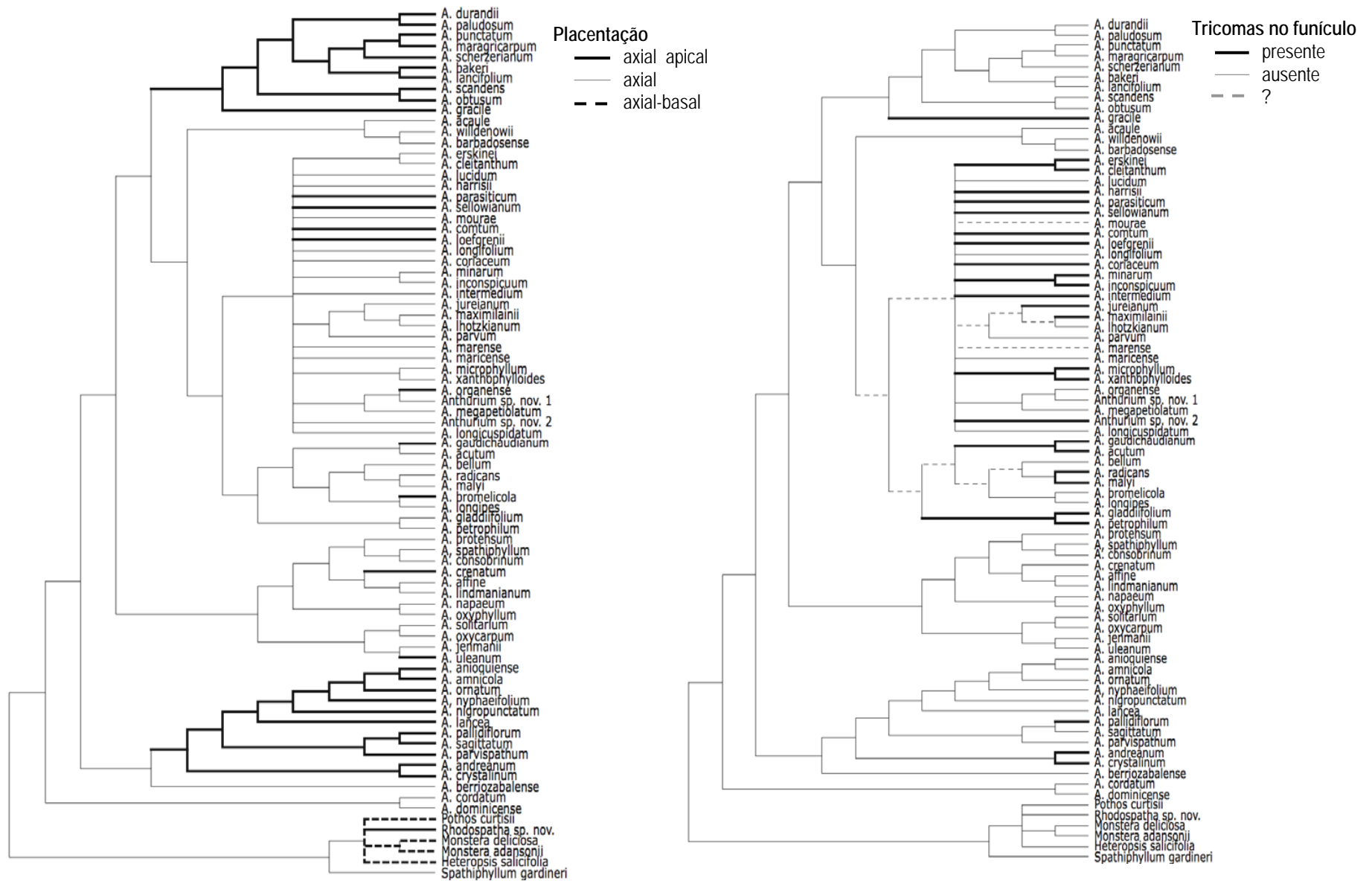


Figura 17. Hipótese de evolução de caracteres morfológicos em *Anthurium*.

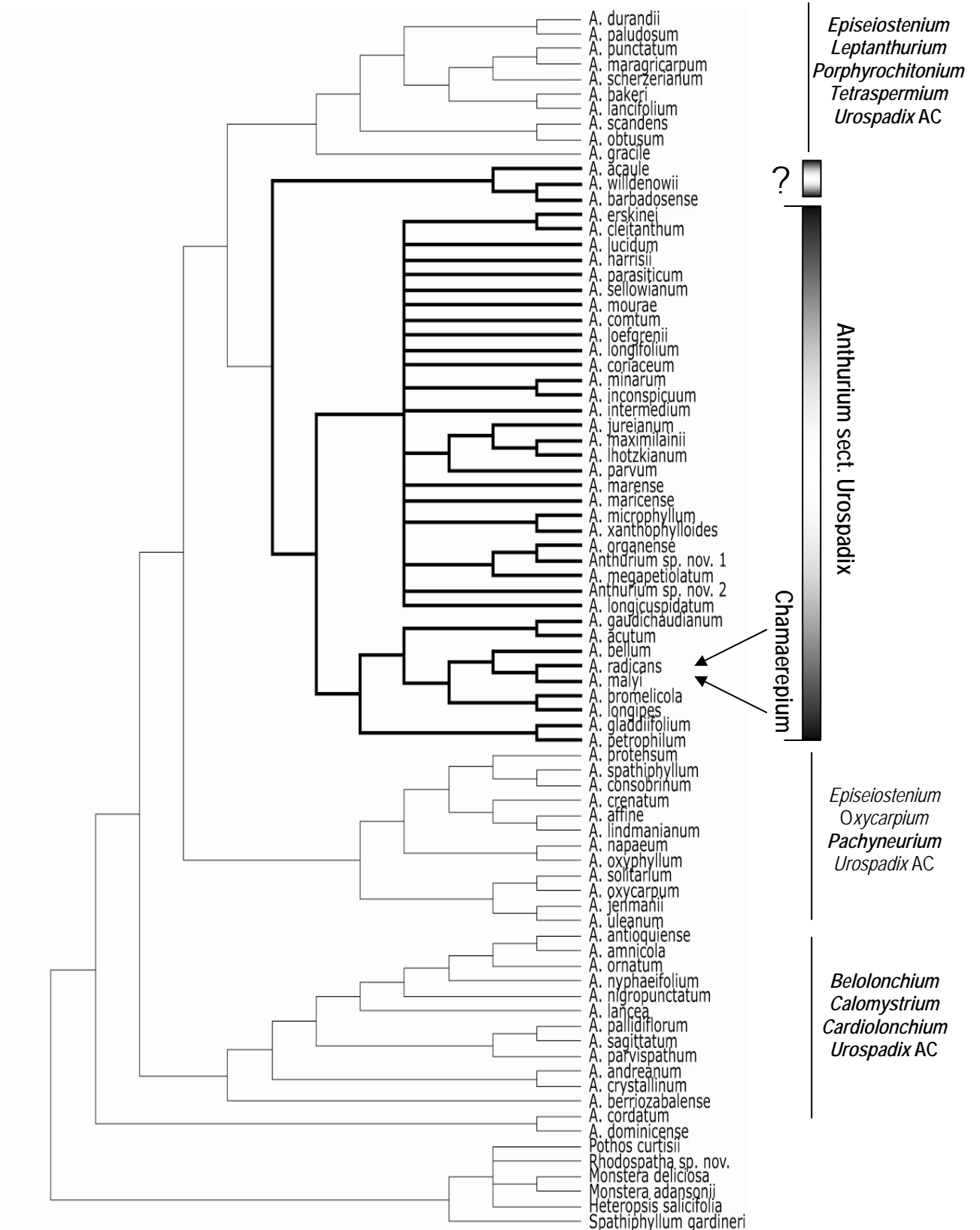


Figura 18. Consenso estrito da análise de evidência total, com as seções de *Anthurium* incluídas na análise indicadas na lateral de cada clado.

tricomas no funículo geralmente presentes e bagas geralmente esverdeadas com maturação acrópeta. As espécies distribuem-se exclusivamente no leste do Brasil.

O clado ((*A. willdenowii* *A. barbadosense*) *A. acaule*) *Anthurium* sect. *Urospadix*) apresenta valor de "bootstrap" superior a 50% e é sustentado pelas sinapomorfias nervação broquidódroma e maturação acrópeta da bagas.

Anthurium acaule, posicionado em *Anthurium* sect. *Pachyneurium* por Engler (1905) e Croat (1991), é a espécie-tipo do gênero e não pertence à seção *Pachyneurium* de acordo com Mayo (1982).

Portanto, o posicionamento do clado ((*A. acaule* (*A. willdenowii* *A. barbadosense*) em *Anthurium* sect. *Urospadix* implicará em uma alteração nomenclatural da seção para *Anthurium* sect. *Anthurium*, uma vez que a espécie tipo, *A. acaule*, emerge neste clado. Tais alterações taxonômicas devem estar muito bem fundamentadas e por considerar que a inclusão de novos dados, principalmente dados de marcadores nucleares, poderão contribuir com a resolução destas análises, optamos em aguardar resultados mais sólidos antes de qualquer alteração nomeclatural. Outra opção seria conservar *Anthurium* sect. *Urospadix* e propor a seção *Anthurium* somente para o clado da espécies do clado referido acima.

O único grupo sustentado por sinapomorfias dentro de *Anthurium* sect. *Urospadix* é o clado: ((*A. gladiifolium* *A. petrophilum*) ((*A. gaudichaudianum* *A. acutum*) ((*A. longipes* *A. bromelicola*) (*A. bellum* (*A. radicans* *A. malyi*)))) (Figura 12 e 18). As espécies deste clado não foram agrupadas em nenhum sistema de classificação. *Anthurium bromelicola* foi recentemente descrito e considerada uma espécie de posicionamento incerto dentro do grupo e *A. malyi* e *A. radicans* foram classificados em *Anthurium* sect. *Chamaerepium* por Engler (1905). *Anthurium radicans* possui base cordada e este estado de caráter foi suficiente para separá-la em um outro grupo. Agora, sabe-se que esta ocorrência é homoplástica em algumas espécies dentro de *Anthurium* sect. *Urospadix*. Desta forma, é proposta aqui a sinonização de *Anthurium* sect. *Chaemerepium* Schott, em *Anthurium* sect. *Urospadix* Engl.

Também pode-se observar na análise combinada que o grupo *Anthurium* sect. *Urospadix* é mais relacionado às espécies do clado que inclui os representantes das seções *Leptanthurium*, *Tetraspermium*, *Porphyrochitonium*, *Episeiostenium* e parte das espécies de *Urospadix* que não ocorrem no Brasil, por compartilharem a sinapomorfia presença de nervuras interprimárias. Menos relacionadas às espécies de *Anthurium* sect. *Urospadix* são as espécies de *Episeiostenium*, *Oxycarpum*, *Pachyneurium* ou *Belolonchium*, *Calomystrium*, *Cardiolonchium* (Figura 18).

A seção *Pachyneurium* forma também um clado, embora com valor de "bootstrap" inferior a 50%. É uma das maiores seções de *Anthurium*, com cerca de 110 espécies e foi revisada

recentemente por Croat (1991). Na análise aqui apresentada foi representada por apenas *A. affine*, *A. crenatum*, *A. consobrinum*, *A. jenmanii*, *A. lindmanianum*, *A. napaeum*, *A. oxycarpum*, *A. oxyphyllum*, *A. protensum*, *A. solitarium*, *A. spathiphyllum* e *A. uleanum*, as quais emergiram como um grupo monofilético, caracterizado pelas sinapomorfias nervação eucampilódroma, pefoliação convoluta, etc., muitas das quais exclusivas do grupo e já apontadas por Croat (1991). Além disso, na sua revisão o autor incluiu várias espécies de *Episeiostenium*, *Oxycarpium* e de *Urospadix* que ocorrem na América Central em *Anthurium* sect. *Pachyneurium*. Os resultados destas análises corroboram esta classificação que torna esta seção monofilética.

O emprego de novos caracteres, principalmente moleculares, poderá proporcionar um incremento à sistemática do grupo e indicar novos grupos monofiléticos e novos caracteres como sinapomorfias dos mesmos.

O formato das tépalas, a placentação e os tricomas do funículo nunca haviam sido utilizados na sistemática de *Anthurium*. Entretanto são informativos e sua inclusão em descrições é desejável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrett M, Donoghue MJ, Sober E. 1991. Against consensus. *Systematic Zoology* **40**: 486-493
- Barroso GM. 1970. Espécies novas de *Anthurium* Schott. *Loefgrenia* **46**(1): 1-4.
- Bicudo CEM, Bicudo RMT. 1970. *Algas de águas continentais brasileiras: Chave Ilustrada para identificação de gêneros*. FUNBEC, São Paulo.
- Brower, AVZ. 2000. Homology and the inference of systematics relationships: some historical and philosophical perspectives. In: Scotland R, Pennington RT, eds. *Homology and systematics. Coding characters for phylogenetic analysis*. Taylor & Francis, London. 11-21.
- Brower AVZ, Schawaroch V. 1996. Three steps of homology assessment. *Cladistics*: **12**: 265–272.
- Brummitt RK, Powell CE. 1992. *Authors of plants names*. Kew: Royal Botanic Gardens.
- Chase MW, Hills, HG. 1991. Silica gel: an ideal material for field preservations of samples for DNA studies. *Taxon* **40**: 215-220.
- Chippindale PT, Wiens JJ. 1994. Weighting, partitioning, and combining characters in phylogenetic analysis. *Systematic Biology* **43**: 278-287.
- Coelho MAN. 2004. Taxonomia e biogeografia de *Anthurium* (Araceae) seção *Urospadix* subseção *Flavescenteviridia*. *Tese de doutorado*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.
- Coelho MAN. 2006. New species of *Anthurium* (Araceae) from Brasil. *Aroideana* **29**: 91-103.

- Coelho MAN, Mayo SJ. 2000. *Anthurium maricense* Nadriz & Mayo. A new species of *Anthurium* Schott (Araceae: tribe Anthurieae) for Brazil. *Aroideana* 23: 82-88.
- Coelho MAN, Catharino ELM. 2005. Duas espécies novas de *Anthurium* Schott (Araceae) para o Brasil. *Rodriguésia* 56 (88): 35-41.
- Croat TB, Sheffer RB. 2002. The sectional groupings of *Anthurium* (Araceae). <<http://www.aroid.org/genera/Anthurium/anthsections>>. Acesso em 12 outubro 2002.
- Croat TB. 1991. A revision of *Anthurium* section *Pachyneurium* (Araceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 76(3): 539-855.
- Croat TB. 2005. The new section of *Anthurium*, sect *Decurrentia* – Revision of the *Anthurium decurrens* Poeppig complex in Amazonia. *Rodriguésia* 56(88): 15-30.
- Croat TB, Bunting GS. 1979. Standardization of *Anthurium* descriptions. *Aroideana* 2(1): 15-25.
- Croat TB, Sheffer RB. 1983. The sectional groupings of *Anthurium* (Araceae). *Aroideana* 6 (3): 85-123.
- De Queiroz K. 1986. Including the characters of interest during tree reconstruction and the problems of circularity and bias in studies of character evolution. *American Naturalist* 148(4): 700-708.)
- De Queiroz K. 2000. Logical problems associated with including and excluding characters during tree reconstruction e their implications for the study of morphological character evolution. In: Wiens JJ, ed. *Phylogenetic analysis of morphological data*. Washington: Smithsonian Institution Press, 192-212
- Deleporte P. 1993. Characters, attributes and tests of evolutionary scenarios. *Cladistics* 9: 427-432.
- Doyle JJ, Doyle JL. 1987. A rapid isolations for small quantities of fresh leaf material. *Phytochemistry Bulletin* 19: 11-15.
- Engler HGA. 1878. Araceae. In: Martius CFP, ed. *Flora brasiliensis*. München: Tipografia Regia, 25-224, tabs 2-52.
- Engler HGA. 1898. Revision der Gattung *Anthurium* Schott. *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 25: 352 -476.
- Engler HGA. 1905. Araceae-Pothoideae. In: Engler HGA, ed. *Das Pflanzenreich* 4(23D). W. Berlin: Engelmann, 1-330.
- Farris JS. 1983. The logical basis of phylogenetic analysis. In: Platnick NI, Funk VA, eds. *Advances in cladistics*, volume I. New York: Columbia University Press, 7–36.
- Ferreira ME, Grattapaglia D. 1996. *Introdução ao uso de marcadores moleculares em análise genética*. 2 ed. Brasília: Embrapa-Cenargen.
- Forey PL, Kitching IJ. 2000. Experiments in coding multistate characters. In: Scotland R, Pennington RT, eds. *Homology and systematics. Coding characters for phylogenetic analysis*.

- London: Taylor & Francis, 55-80.
- French JC, Chung MG, Jur YK. 1995. Chloroplast DNA phylogeny of Ariflorae. In: Rudall PJ, Cribb PJ, Cuttler DF, Humphries J, eds. *Monocotyledons: systematics and evolution*. Kew: Royal Botanic Gardens, 255-275.
- Gonçalves EG. 2001. A new *Anthurium* (Araceae) from Serra do Cipó, Brazil. *Aroideana* 24: 6-12.
- Govaerts R, Frodin DG. 2002. *World checklist and bibliography of Araceae (and Acoraceae)*. Kew: Royal Botanic Gardens.
- Grandcolas P, Guilbert E, Robillard T, D'Haese CA., Murienne J, Legendre F. 2004. Mapping characters on a tree with or without outgroups. *Cladistics* 20: 579-582.
- Hauser DL, Presch W. 1991. The effect of ordered characters on phylogenetic reconstruction. *Cladistics* 7: 243-265.
- Hawkins JA. 2000. A survey of primary homology assessment: different botanists perceive and define characters in different ways. In: Scotland R, Pennington RT, eds. *Homology and systematics. Coding characters for phylogenetic analysis*. London: Taylor & Francis, 22-53.
- Hawkins JA, Hughes CE, Scotland RW. 1997. Primary homology assessment, characters e characters states. *Cladistics* 13: 275-283.
- Hickey LJ. 1973. A revised classification of the architecture of dicotyledonous leaves. *American Journal of Botany* 60 (1): 17-33.
- Hillis DM., Wiens JJ. 2000. Molecules versus morphology in systematics: conflicts, artifacts, and misconceptions. In: Wiens JJ (ed.). Washington: Smithsonian Institution Press, 1-16.
- Holmgren PK, Holmgren NH, Barnett LC. 1990. *Index Herbariorum, Part I: the herbaria of the World*. 8th ed. New York: New York Botanical Garden.
- Jussieu AL de. 1789. *Genera plantarum*. Paris: Hérrissant & Th. Barrois.
- Keating RC. 2004. Vegetative anatomical data and its relationship to a revised classification of the genera of Araceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 91(3): 485-494.
- Kirk F. 2006. The abduction of phylogenetic hypotheses. *Zootaxa* 1145: 1-110.
- Kunth CS. 1841. *Enumeration plantarum*. Stuttgart & Tübingen: Cotta.
- Leaf Architecture Working Group. 1999. *Manual of leaf architecture – morphological description and categorization of dicotyledonous and net-veined monocotyledonous angiosperms*. Washington: Smithsonian Institution.
- Lecointre G, Delaporte P. 2005. Total evidence requires exclusion of phylogenetically misleading data. *Zoologica Scripta* 34: 101-117.
- Linnaeus C. 1753. *Species plantarum*. Stockholm.

- Maddison RD. 1989. Reconstructing character evolution on polytomous cladograms. *Cladistics* 5: 365-377.
- Maddison DR., Maddison W. 2000. *MacClade: analysis of phylogeny and character evolutions*. Version 4.0. Sinauer Associates Inc. Sunderland.
- Mayo SJ. 1982. *Anthurium acaule* (Jacq.) Schott (Araceae) and West Indian "bird's nest" Anthuriums. *Kew Bulletin* 36: 691-719.
- Mayo SJ, Bogner J, Boyce PC. 1997. *The genera of Araceae*. Kew: Royal Botanic Gardens.
- Patterson C. 1982. Morphological characters and homology. In: Joysey KA, Friday AE, eds. *Problems of phylogenetic reconstruction*. London: Academic Press, 21-74.
- Pimentel RA, Riggins R. 1987. The nature of cladistic data. *Cladistics* 3: 201-209.
- De Pinna MCC. 1991. Concepts and tests of homology in the cladistic paradigm. *Cladistics* 7: 367-394.
- Platinick NI. 1993. Character optimization and weighting: differences between the standard and three-taxon approaches to phylogenetic inference. *Cladistics* 9: 267-272.
- Pogue MG, Mickevich MF. 1990. Character definitions and character state delineation: the bête noire of phylogenetic inference. *Cladistics* 6: 319-361.
- Radford AE, Dickison WC, Massey JR, Bell CR. 1974. *Vascular plant systematics*. New York: Harper & Row Publishers.
- Ray TS. 1987a. Leaf types in the Araceae. *American Journal of Botany*. 74 (9): 1359-1372
- Ray TS. 1987b. Diversity of shoot organization in the Araceae. *American Journal of Botany*. 74 (9): 1373-1387.
- Sakuragui CM, Mayo SJ, Zappi DC. 2005. Taxonomic revision of Brazilian species of *Phiodendron* section *Macrobelyum*. *Kew Bulletin* 60: 465-513.
- Schott HW. 1829. Für Liebhaber der Botanick. *Wiener Zeitschr. Kunst, Literatur, Theater und Mode*. 3 (88): 752.
- Schott HW. 1860. *Prodromus systematics Aroidearum*. Wien: Typis congregatione mechitharisticae.
- Shaw J, Lickey EB, Beck JT, Farmer SB, Liu W, Miller J, Siripun KC, Winder CT, Schilling EE, Small RL. 2005. The tortoise and the hare II: relative utility of 21 noncoding chloroplast DNA sequences for phylogenetic analysis. *American Journal of Botany* 92(1): 142 – 166.
- Stevens PF. 2000. On characters and character states: do overlapping and non-overlapping variation, morphology and molecules all yield data on the same value? In: Scotland R, Pennington RT, eds. *Homology and systematics. Coding characters for phylogenetic analysis*. London: Taylor & Francis, 80-105.
- Strong EE, Lipscomb D. 1999. Character coding and inapplicable data. *Cladistics* 15: 363-371.

-
- Swofford DL. 2002. PAUP*. *Phylogenetic Analysis Using Parsimony (*and Other Methods)*. Version 4.0b10. Sunderland: Sinauer Associates.
- Sytsma KJ. 1990. DNA and morphology: inference of plant phylogeny. *Trends in Ecology and Evolution* 5: 104-110.
- Thompson JD, Gibson, TJ, Plewniak F, Jeanmougin F, Higgins DG. 1997. The ClustalX windows interface: flexible strategies for multiple sequence alignment aided by quality analysis tools. *Nucleic Acids Research* 24: 4876-4882.
- Wiens JJ. 1999. Polymorphism in systematics and comparative biology. *Annual Review of Ecology and Systematics* 30: 327-362.
- Wiens JJ. 2000. Coding morphological variation within species and higher taxa for phylogenetic analysis. In: JJ Wiens, ed. *Phylogenetic analysis of morphological data*. Washington: Smithsonian Institution Press, 115-145.
- Wiens JJ. 2001. Character analysis in morphological phylogenetics: problems and solutions. *Systematic Biology* 50(5): 689-699.

ANEXO 1. Material-testemunha de espécies utilizadas nas análises morfológicas. Autores de acordo com Brummitt & Powell (1992) e siglas dos herbários de acordo com Holmgren *et al.* (1990).

Anthurium acaule (Jacq.) Schott - Croat 74368 (MO), Netto sn. (MN 97173), Howard 1892 (MO).

Anthurium acutum N.E.Br - Gonçalves 320 (UB), Higashi sn. (RB 382.564), Temponi 427 (SPF).

Anthurium affine Schott - Catharino 1262 (SP), Fiaschi 2406 (CEPEC, SPF), Gonçalves 150 (UB), Harley 18594 (CEPEC), Lewis 920 (CEPEC), Temponi 240, 299, 322 (SPF).

Anthurium amnicola Dressler - Temponi 428 (SPF), Folsom 2664 (MO), Dressler 5646 (MO).

Anthurium andreanum Linden ex André - Recart s.n. (ESA 13299), Temponi 248, 284 (SPF).

Anthurium antioquiense Engl. - Croat 81407 (MO), Hammel 15431 (MO), Betancur 632 (MO), Nagata 2729 (MO), Igram 873 (MO), Callejas 8530 (MO).

Anthurium bakeri Hook.f. - Croat 78747 (MO), Liesner 17081 (MO), Zaruki 1187 (MO)

A. barbadosense Engl. - Christenson 1147 (MO).

Anthurium bellum Schott - Almeida 142 (CEPEC), Fiaschi 2584 (CEPEC), Gonçalves 410 (CEPEC), Gonçalves 434 (UB), Hage 1951 (SP), Jardim 517, 2873 (CEPEC), Lombardi 5385 (BHCB), Martinelli 9704 (CEPEC), Mayo 773 (CEPEC), Mello Filho 2997 (R), Nadruz 853 (RB), Oliveira 997 (SPF), Sakuragui 293 (ESA), Temponi 280 (SPF).

Anthurium berriozabalense Matuda - Balick 2504 (MO), Croat 47715 (MO), Temponi 427 (SPF) .

Anthurium bromelicola S.J.Mayo & L.P.Félix - Carvalho 6810 (CEPEC), Temponi 342, 343 (SPF).

Anthurium cleistanthum G.M.Barroso - Mayo 716 (CEPEC), Mori 10704 (CEPEC), Pinheiro 2032 (CEPEC), Pirani 3459 (SPF), Sucre 8902 (RB), Temponi 273 (SPF), Thomas 11133 (CEPEC).

Anthurium comtum Schott - Batista 107 (ESA), Casari 420 (GUA), Groppo 611 (SPF), Moraes 101 (BHCB), Nadruz 1402 (RB), Pereira 598 (RB), Ribeiro 633 (RB), Souza 9116 (ESA), Temponi 313 (SPF), Vianna 539 (RB).

Anthurium cordatum (L.) Schott - Croat 61021 (MO), Croat 81387 (MO.), Christenson 1506 (MO).

Anthurium coriaceum G.Don - Araujo 8409, 9254 (GUA), Carauta 321 (GUA), Croat 53757 (MO), Loefgren 2436 (SP), Lombardi 5595 (BHCB), Silva 44 (RB), Silva 616 (R), Souza 45 (RB), Temponi 296, 297, 326, 411 (SPF).

Anthurium crenatum (L.) Kunth - Croat 68440 (MO), Croat 68481 (MO), Whitehill 2 (MO).

Anthurium crystallinum Linden & André - Casari 361 (GUA), Temponi 281, 300 (SPF), Vaz 159 (ESA), Croat 56351 (MO).

Anthurium dominicense Schott - Croat 74352 (MO), Croat 68440 (MO), Croat 60836 (MO), Merello 1717 (MO).

Anthurium durandii Engl. - Croat 35943 (MO), Croat 79550 (MO), Sucre 9829 (RB).

Anthurium erskinei Mayo - Nic Lughadha s.n. (HUEFS 58730), Martinelli 5509 (RB), Mello-Silva 2581 (SPF), Sakuragui s.n. (HUEFS 60697), Storr 120 (K).

Anthurium gaudichaudianum Kunth - Barbosa 59222 (BHCB), Duarte 3857 (RB), Ferreira 3151 (RB), Nadruz 1477 (RB), Samiphro 490 (ESA), Temponi 302 (SPF).

Anthurium gladiifolium Schott - Amorim s.n. (CEPEC 73247), Amorim 1598 (CEPEC), Mayo 1979 (RB), Santos 753 (CEPEC), Storr 62 (CEPEC), Temponi 272, 274, 337 (SPF), Vieira 666 (RB).

Anthurium gracile (Rudge) Lindl. - Belém 2234 (IAN), Carvalho 4576 (RB), Gonçalves 867 (RB), Mayo 824 (RB), Pereira 3300 (RB), Pires 3970 (IAN), Souza 605 (ESA), Souza 18797 (IAN).

Anthurium harrisii (Graham) G. Don - Handro 198 (RB), Nadruz 1358 (RB), Sucre 5108 (RB).

Anthurium inconspicuum N.E.Br. - Braga 1381, 1626, 2160 (RB), Leitão Filho 13145 (UEC), Nadruz 1112 (RB), .

Anthurium intermedium Kunth - Nadruz 1375, 1397, 1598 (RB), Salino 9007 (SPF), Temponi 278, 323, 328 (SPF).

Anthurium jenmanii Engl. - Frões 26695 (RB), Gonçalves 1082 (UB), Martinelli 14609 (RB), Pires 16792 (RB).

Anthurium jureianum Cath. & Olaio - Souza 9454 (ESA), Temponi 282 (SPF).

Anthurium lancea Sodiro - Croat 50261 (MO), Croat 80102 (MO), Croat 81007 (MO), Gomes 454 (ESA), Rodriguez 61467 (MO). Croat 75455 (MO),

Anthurium lancifolium Schott - Croat 68947 (MO), Croat 81520 (MO), Liesner 14446 (MO), Grayum 3932 (MO).

Anthurium lhotzkyanum Schott - Lanna 1692 (GUA), Nadruz 794, 1505, 1506 (RB), Marquete 3376, 3395 (RB), Martinelli 1629, 3042 (RB).

Anthurium lindmanianum Engl. - Frões 31333 (SP), Irwin 17703 (SP), Mello-Silva 2024 (SPF), Silva 1217 (SPF).

Anthurium loefgrenii Engl. - Catharino 1510 (SP), Gropo 328 (SPF), Souza 4008 (ESA), Souza 9291 (ESA), Souza & Souza 12244 (ESA). Temponi 306 (SPF), Temponi 370 (SPF),

Anthurium longicuspdatum Engl. - Croat 92847 (MO), Handro 396 (RB, SP), Gonçalves 288 (UB), Marquete 1643 (RB), Nadruz 1552 (RB).

Anthurium longifolium (Hoffm.) G. Don - Acchioni 709 (RB), Bovini 1592 (SPF), Mota 1823 (SPF), Temponi 269, 315, 359 (SPF).

Anthurium longipes N.E.Br - Carvalho 6733 (CEPEC), Harley 17624 (K), Mattos 455 (CEPEC), Mattos 2975 (CEPEC, RB), Temponi 339, 341 (SPF), Thomas 13069 (SPF).

Anthurium lucidum Kunth - Brade 15728 (RB), Casari 875 (GUA), Duarte 4138 (RB), Nadruz 1367, 1368, 1371 (RB), Oliveira 1309 (GUA), Sucre 1095, 7971 (RB).

Anthurium malyi Maximilian (Arch. Austr.) ex Schott - Temponi 429 (SPF).

Anthurium mareense K. Krause - Dusén 548 (R), Handro 392 (SP), Lima s.n. (IAC 5986), Nicolau 2157 (SP), Pirani 4900 (SPF), Temponi 306, 308 (SPF).

Anthurium margaricarpum Sodiro - Croat 94004 (MO), Croat 6144 (MO), Webster 30508 (MO), Webster 28127 (MO).

Anthurium maricense Nadruz & Mayo - Alves 2365 (RFA), Araujo 10522 (GUA), Araujo 10678 (RB), Atala 338 (GUA), Fontella 3089 (RB), Hoehne 5889 (IAC, SP), Kurtz 297 (RB), Magenta 713, 714, 771 (SPF), Marquete 3280 (RB), Oliveira s.n. (RB 326325).

Anthurium maximilianii Schott - Costa 477 (SP), Temponi 317 (SPF), Temponi 319, 353, 358 (SPF), Vidal s.n. (R 141188, 141189).

Anthurium megapetiolum E.G. Gonç. - Mota 1824 (SPF), Temponi 384 (SPF).

Anthurium microphyllum (Raf.) G. Don - Handro 4 (SP), Sucre 4690 (RB), Temponi 320 (SPF), Vianna 101 (GUA).

Anthurium minarum Sakuragui & Mayo - Barros 1089 (SP), Belém 3835 (IAN), Bezerra 28, 66 (SPF), Forzza 1828, 3061 (SPF), Kinoshita 98-635 (UEC), Mello-Silva 2509, 2533 (SPF), Temponi 241, 295, 310, 348, 349, 366, 373, 374, 405, 421 (SPF).

Anthurium mourae Engl. - Brügger 22928 (RB), Nadruz 1478 (RB, SPF), Pabst s.n. (RB 97054), Pereira 2525 (RB), Rapini 308 (SPF).

Anthurium napaeum Engl. - Croat 79415 (MO), Croat 50876 (MO), Dodson & Gentry 12797 (MO) .

Anthurium nigropunctatum Croat & J.Rodr. - Croat 83283 (MO), Croat 82096 (MO) Ingram 1179 (MO), Rodriguez 344A (MO).

Anthurium nymphaeifolium K.Koch & C.D.Bouché - Croat 74413 (MO), Nagata 3028 (MO), Luteyn 8244 (MO), Sheffer 133 (MO),

Anthurium obtusum (Engl.) Grayum -Gonçalves 515 (UB), Pereira 853 (HAMAB, RB), Pereira 895 (HAMAB, RB).

Anthurium organense Engl. - Bovini 2081 (RB), Farney 101 (RB), Martinelli 8687 (K, MO, RB), Martinelli 13156 (RB), Nadruz 1382 (RB), Temponi 347, 371 (SPF).

Anthurium ornatum Schott - Croat 54820 (MO), Croat 84959 (MO).

Anthurium oxycarpum Poepp. - Gonçalves 866 (UB).

Anthurium oxyphyllum Sodiro – Croat 69736 (MO), Croat 75325 (MO), Hoover & Wormley 1402 (MO)

Anthurium pallidiflorum Engl. - Croat 81405 (MO), Gentry 10104 (MO), Gentry 26281 (MO), Rodriguez 255 (MO).

Anthurium paludosum Engl. -Croat 13989 (MO), Fuchs 22083 (MO), Devia 2943 (MO).

Anthurium parasiticum (Vell.) Stellfeld - Araujo 6787 (GUA), Casari 493b (GUA), Croat 53676, 53677, 53689 (GUA, MO), Kozera 1207 (UEC), Nadruz 1357 (RB), Nakagomi 34 (UEC), Pedrosa 882 (GUA), Pereira 2153 (GUA), Temponi 283, 324, 413 (SPF).

Anthurium parvispathum Hemsl. – Blackmore & Chorley 3879 (MO), Croart & Hannon 63813 (MO), Croat 90238 (MO).

Anthurium parvum N.E.Br - Duarte 3736 (RB), Nadruz (RB), Sampaio 2136 (RB), Temponi 316, 345 (SPF), Ule 4151 (RB).

Anthurium petrophillum K.Krause - Duarte 9311 (RB), Giulletti 1793 (HUEFS), Mayo 858 (RB), Nadruz 870 (RB).

Anthurium protensum Schott - Croat 74790 (MO), Croat 71830 (MO), Lent 2874 (MO).

Anthurium punctatum N.E.Br. - Croat 73859 (MO), Cazalet & Pennington 5171 (MO).

Anthurium radicans K.Koch. & Haage - Bogner 513 (K), Nadruz 857 (RB), Santos 1263 (CEPEC).

Anthurium sagitatum (Sims.) G.Don - Gonçalves 540 (UB).

Anthurium scandens (Aubl.) Engl. - Bezerra 68 (SPF), Lombardi 5545 (SPF), Fiaschi 1570, 1799 (SPF), Forzza 3459 (SPF), Paula 808 (VIC), Temponi 279, 375, 383 (SPF), Grandi 1864 (FCAB).

Anthurium scherzerianum Schott - Liberato 269 (RB), Temponi 430 (SPF), Vaz 163 (ESA), Luteyn 3339 (MO), Liesner 14615 (MO), Herrera 7866 (MO).

Anthurium sellowianum Kunth - Lombardi 5593 (SPF), Temponi 298 (SPF); Temponi 303 (SPF).

Anthurium solitarium Schott - Castro 348 (CESJ, RB), Gomes 1185 (MBML, RB), Leoni 1125 (GFJP, RB), Mayo 830 (RB), Temponi 412 (SPF).

Anthurium spathiphyllum N.E.Br – Croat 71838 (MO), Schatz & Grayum 644 (MO), Rivera 835 (MO)

Anthurium obtusum (Eng.) Grayum - Temponi 356 (SPF).

Anthurium uleanum Engl. - Gonçalves 964 (UB).

Anthurium willdenowii Kunth - Croat 90034 (MO), Croat 90039 (M), Cownan 1516 (MO), Gentry 28465 (MO), Gooding 696 (MO).

Anthurium xanthophylloides G.M.Barroso - Boudet 2961 (RB), Carauta 6838 (GUA), Duarte 9155 (K, RB, SPF), Nadruz 1524 (RB), Salviani 1802 (UB).

Anthurium sp.nov. 1 - Nadruz 1644 (RB), Temponi 356 (SPF), Temponi 429 (K, MO, RB, SPF)

Anthurium sp.nov. 2 - Temponi 384 (SPF).

Pothos curtisii Hook.f - Ahmad 527 (RB).

Heteropsis salicifolia Kunth - Temponi 148 (SPF, VIC)

Monstera deliciosa Liebm. - Temponi 431 (SPF)

Monstera praetermissa E.G. Gonç. & Temponi - Temponi 222 (SPF, VIC)

Rhodospatha sp. nov. - Temponi 213 (SPF, VIC)

Spathiphyllum gardneri Schott - Forzza 1043 (RB, SPF)

LISTAGEM E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE *ANTHURIUM* SECT. *UROSPADIX* ENGL.
(ARACEAE)

RESUMO. *Anthurium* é neotropical com aproximadamente 700 espécies, das quais 94 ocorrem no Brasil. Baseado nos conceitos tradicionais a seção *Urospadix* contém 72 espécies e apresenta uma distribuição disjunta, com dois centros de diversidade: a América Central e Oeste da América do Sul e o leste do Brasil. Entretanto, baseado na nova circunscrição que aceitamos aqui, *Anthurium* seção *Urospadix* Engl., contém um menor número de espécies. Como tratado aqui, o grupo é restrito à Costa Atlântica Brasileira.

PLAVRAS-CHAVES: *Anthurium* sect. *Urospadix*, distribuição geográfica, centro de diversidade

ABSTRACT. *Anthurium* is a neotropical group containing approximately 700 species, of which 94 occur in Brazil. Based on the traditional concept sect. *Urospadix* contains 72 species and it had a disjunct distribution, with centers of diversity in Central America–western South America and in eastern Brazil. However, based on the new circumscription that we consider here, *Anthurium* sect. *Urospadix* Engl. contains a smaller number of species. As treated here, the group is restricted to the Brazilian Atlantic coastal region.

KEY WORDS: *Anthurium* sect. *Urospadix*, geographic distribution, center of diversity

INTRODUÇÃO

Anthurium é neotropical e reúne 713 espécies (Govaerts & Frodin 2002). É o maior gênero de Araceae e, assim como *Philodendron*, tem se diversificado nos neotrópicos como epífitas de mata pluvial (Mayo 1983; Mayo *et al.* 1997). O Brasil, com cerca de 100 espécies, é um dos países com maior diversidade de *Anthurium*. As espécies do gênero ocorrem em habitats abertos ou florestados e são terrestres, epífitas ou rupícolas (Croat 1979).

Anthurium encontra-se dividido em 18 seções (Croat & Sheffer 1983), algumas das quais vêm sendo revisadas e recircunscritas (*e.g.* Croat 1991; Coelho 2004). Entretanto, de uma maneira geral, as soluções para alguns problemas taxonômicos e sistemáticos e a proposição de grupos em *Anthurium* são baseadas em informações de distribuição geográfica e ainda refletem a subjetividade dos trabalhos de botânica clássica. Engler (1905) define *Urospadix* como a maior seção de *Anthurium*, com 96 espécies. Após as sinonimizagens apresentadas por Govaerts & Frodin (2002) e Coelho 2004 a seção passa a ser composta de 72 espécies.

Anthurium sect. *Urospadix* foi interpretado de forma distinta por Engler (1878, 1898, 1905) e Croat & Sheffer (1983, 2002) do que o apresentado no capítulo 3. De acordo com estes autores a seção apresenta distribuição disjunta, com algumas espécies na América Central e oeste da América do Sul e outras no leste do Brasil. Croat & Sheffer (1983) transferiram 10 espécies da Costa Rica ao Equador e Colômbia, com pontuações glandulares negras, de *Anthurium* sect. *Urospadix* para *Anthurium* sect. *Porphyrochitonium*, uma seção até então monoespecífica, e que ocorre no segundo centro de diversidade. Para estes autores, uma vez removidas as espécies pontoadas, as restantes formariam um grupo monofilético. Mesmo assim, o grupo continua com distribuição disjunta, com a grande maioria de suas espécies distribuídas no leste do Brasil.

Das 72 espécies de *Anthurium* sect. *Urospadix*, 33 espécies (*ca.* 46%, 22 das 35 espécies do leste do Brasil e 11 das 35 espécies da porção oeste da América do Sul mais a América Central e algumas ilhas do Caribe) foram incluídas na análise filogenética para testar o monofilétismo do grupo, além de outras 11 que foram descritas posteriormente. A seção foi testada pela análise de parcimônia (Temponi, capítulo 3) e todas as espécies incluídas na análise e que se distribuem no leste do Brasil, constituem um grupo monofilético.

Este grupo apresenta como grupo-irmão um pequeno clado que inclui a espécie tipo do gênero, *Anthurium acaule* (Jacq.) Schott e duas espécies tidas por Engler (1905) como pertencentes a *Anthurium* sect. *Urospadix*. As espécies já incluídas na seção *Urospadix*, mas que ocorrem na América Central e oeste do Brasil, são mais relacionadas às espécies de outras seções com este padrão de distribuição do que com as espécies da seção *Urospadix* do leste do Brasil.

Este trabalho apresenta a distribuição geográfica de *Anthurium* sect. *Urospadix* Engl. e uma listagem das espécies, com seus tipos nomenclaturais e sinônimos. Além de evidenciar padrões de distribuição geográfica para as espécies estudadas.

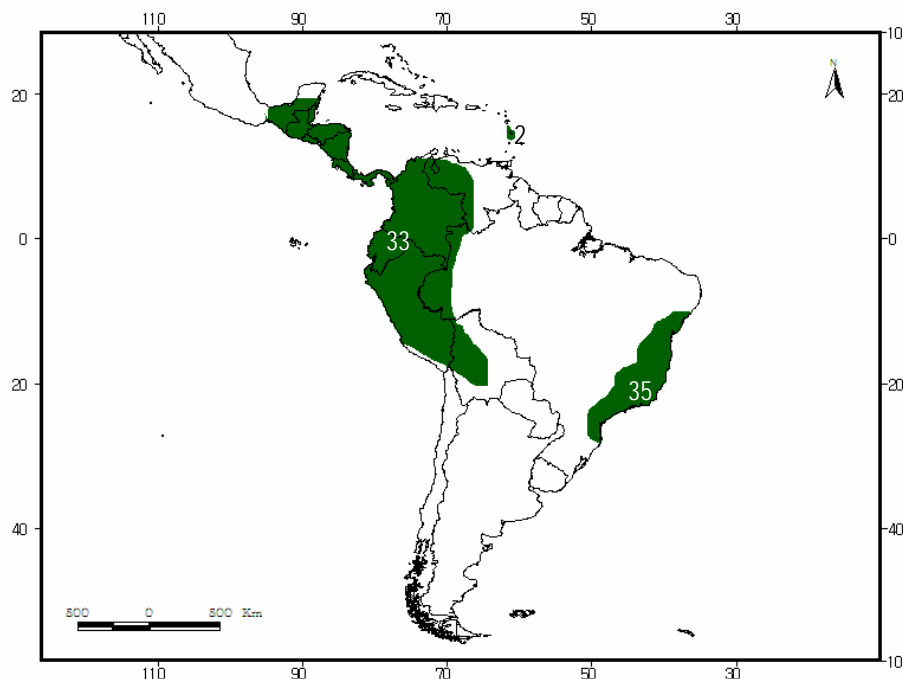


Figura 1 – Distribuição geográfica de *Anthurium* sect. *Urospadix sensu* Engler (1905).

MATERIAIS E MÉTODOS

Uma listagem das espécies de *Anthurium* sect. *Urospadix*, seguida de seus sinônimos foi elaborada com base no material examinado e literatura especializada. Novos *status*, sinônimos e tipificações foram propostos aqui e estão apontadas com *syn. nov.* e *stat. nov.* A grande maioria dos tipos foram examinados e apenas aqueles não estudados foram indicados como não vistos (n.v.).

Dados da distribuição geográfica das espécies foram obtidos da análise de espécimes dos herbários B, BHCB, BR, CEPEC, CESJ, ESA, F, G, GFJP, GUA, HUEFS, HBR, K, M, MBM, MBML, MO, P, R, RB, SPF, SP, UEC, W (siglas de acordo com Holmgren *et al.*, 1990). Dados complementares foram obtidos na literatura. Os nomes dos autores foram abreviados de acordo com Brummitt & Powell (1992).

Pelo menos uma amostra por município de cada espécie, geralmente de coletas mais recentes, foi selecionada para a elaboração dos mapas (Figuras 2-8). As coordenadas geográficas disponíveis foram convertidas em graus decimais e utilizadas na elaboração das matrizes de

distribuição. As coordenadas de localidades não georreferenciadas foram obtidas através do Sistema de Informação Distribuído para Coleções Biológicas (disponível em <<http://splink.cria.org.br/>>), utilizando, sempre que possível, as coordenadas do IBGE.

Os dados de distribuição foram mapeados através do programa ArcView GIS 3.2* (ESRI 1999), utilizando a base de dados GTOPO30 Global Shaded Relief (disponível em <<http://edcdaac.usgs.gov/gtopo30/gtopo30.html>>).

Os padrões de distribuição geográfica foram baseados em Lima *et al.* (1997) e a terminologia utilizada para a classificação da vegetação brasileira seguiu Veloso *et al.* (1991).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Anthurium sect. *Urospadix* reúne 35 espécies da revisão de Engler (1905), 3 de descrições pouco posteriores e 22 descritas recentemente (*e.g.* Barroso 1970; Gonçalves 2001; Coelho 2006; Temponi, dados não publicados), totalizando 60 espécies. Destas, 35 (ca. de 60%) foram incluídas na análise filogenética (Temponi, Capítulo 3) e formam um grupo monofilético. São apresentadas as espécies de *Anthurium* seção *Urospadix* Engl. com seus sinônimos e tipos nomenclaturais.

Anthurium sect. *Urospadix* Engl. carece de resolução interna e sinapomorfias para ser reconhecido como um grupo natural. São ervas terrestres, com entrenós até 0,5 cm, raramente longos, folha simples, elíptica a linear, mais raramente lanceolada ou oblonga, nervação broquidódroma, nervuras interprimárias sempre presentes, pontoações glandulares raramente presentes, espádices vináceos, espata verde com estrias vináceas ou completamente vinácea, tricomas no funículo geralmente presentes, bagas geralmente esverdeadas com maturação acrópeta. As espécies deste grupo apresentam-se distribuídas exclusivamente no leste do Brasil.

As espécies de *Anthurium* sect. *Urospadix* são endêmicas do leste brasileiro, com distribuição quase exclusiva nas Florestas Ombrófila Densa e Estacional Semidecidual (Veloso *et al.* 1991). As espécies são apresentadas em ordem alfabética dada à indefinição verificada na filogenia da secção (Capítulo 3).

1. *Anthurium acutum* N.E.Br., Gard. Chron. ser.3, 2: 776. 1887. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, cult. W. W. Bull, *N.E.Br. s.n.* (Holótipo K). **Figura 2A**

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: Paranaguá, 25,52°S, 48,5092°W, *Silva & Cruz 2406* (BHCB, MBM); Piraquara, 25,4417°S, 49,0633°W, *Hatschbach 24390* (MBM); São José dos Pinhais, 25,5347°S, 49,2064°W, *Hatschbach 8316* (MBM, RB). SANTA CATARINA: Antônio Carlos, 27,5169°S, 48,7675°W, *Martinelli et al. 14961* (RB); Blumenau, 26,9194°S, 49,0661°W, *Reitz & Klein 561* (HBR);

Botuverá, 27,1994°S, 49,0747°W, *Reitz & Klein 18003* (HBR); Palhoça, 27,6453°S, 48,6678°W, *Reitz & Klein 2792* (HBR); Presidente Nereu, 27,2772°S, 49,3903°W, *Reitz & Klein 4512* (HBR). SÃO PAULO: Barra do Turvo, 24,7564°S, 48,5047°W, *Ribas et al. 4615* (MBM); Cajati, 24,7361°S, 48,1228°W, *Silva et al. 3630* (MBM); Capão Bonito, 24,0058°S, 48,3494°W, *Kirizawa & Sugiyama 2714* (SP); Cotia, 23,6039°S, 46,9192°W, *Catharino et al. 2303* (SP); Cubatão, 23,895°S, 46,4253°W, *Kirizawa & Lopes 2123* (SP); Eldorado, 24,52°S, 48,1081°W, *Souza et al. 8990* (ESA, SP); Santo André, 23,6639°S, 46,5383°W, *Nadruz et al. 1556* (RB); Santo André (Paranapiacaba) 23,7781°S, 46,3044°W, *Handro 2172* (SPF); Tapiraí, 23,9636°S, 47,5072°W, *Mello-Silva 1257* (SP, SPF).

2. *Anthurium ameliae* Nadruz & Cath., Rodriguésia 56 (88): 35-41. 2005. Tipo: Brasil, Bananal, Serra da Bocaina, alto vale do Rio Paca IV/2003, *Catharino 2774* (Holótipo SP, Isótipo RB)

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Bananal, 22,6836°S, 44,3233°W, *Catharino 2774* (RB, SP); *Catharino 2776* (SP, Parátipo).

3. *Anthurium bellum* Schott, Oesterr. Bot. Z. 9: 100. 1859. Tipo: Brasil, Riedel s.n.; Rio de Janeiro, Maximilian, Príncipe de Wied-Neuwied s.n., Schott Icones Aroideae nº 565; Bahia, Riedel 567, Schott Icones Aroideae nºs 567a, 567b (Sintipo W). **Figura 2A**

Anthurium bahiense N. E. Br. ex Engl., Monogr. Phan. 2: 638. 1879.

Anthurium blanchetianum Engl. Pflanzenr. IV, 23B: 168. 1905.

Material selecionado: BRASIL. ALAGOAS: Marechal Deodoro, 9,7542°S, 35,8467°W, *Amorim et al. 3481* (CEPEC, MO). BAHIA: Cachoeira, 12,6183°S, 38,9558°W, *Nadruz & Mayo 853* (RB); *Oliveira 997* (UEFS); Feira de Santana, 12,2667°S, 38,9667°W, *Noblick 3104* (UEFS); Ilhéus, 14,7889°S, 39,0494°W, *Mayo & Santos 880* (CEPEC, RB); Ilhéus (Olivença), 14,9709°S, 39,0366°W, *Gonçalves 410* (CEPEC); Itacaré, 14,2775°S, 38,9967°W, *Mayo et al. 773* (CEPEC, RB); Jequié, 13,9469°S, 40,11°W, *Thomas s.n.* (CEPEC 13598); Jussari, 15,1914°S, 39,4953°W, *Amorim 2597* (CEPEC); Porto Seguro, 16,4497°S, 39,0647°W, *Storr 11* (RB); Una, 15,2933°S, 39,0753°W, *Harley et al. 18296* (SPF); Una (Reserva do Mico leão Dourado), 15,15°S, 39,08°W, *Harley 18296* (K, SPF); *Jardim et al. 517* (CEPEC); Valença, 13,3703°S, 39,0731°W, *Hage et al. 1951*. MINAS GERAIS: Santa Maria do Salto, 16,2489°S, 40,1494°W, *Lombardi et al. 5399* (BHCB, SPF); *Temponi et al. 280* (SPF); SERGIPE: Santa Luzia do Itanhy, 11,3508°S, 37,4483°W, *Sant'Ana et al. 477* (RB).

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: Guaratuba, 25,8828°S, 48,5747°W, *Duarte & Hatschbach 5333* (RB); Tunas do Paraná, 24,9744°S, 49,0858°W, *Silva et al. 2530* (RB). RIO DE JANEIRO: Angra dos Reis, 23,0067°S, 44,3181°W, *Araujo 9716* (GUA); Mangaratiba, 22,9597°S, 44,0406°W, *Nadruz et al. 1351* (RB); Parati, 23,2178°S, 44,7131°W, *Nadruz & Bovini 1543* (RB); Rio de Janeiro, 22,9028°S, 43,2075°W, *Braga 7150* (RB). SANTA CATARINA: Itajaí, 26,9078°S, 48,6619°W, *Reitz & Klein 2298* (HBR); São Francisco do Sul, 26,2433°S, 48,6381°W, *Reitz 4409* (HBR). SÃO PAULO: Bertioga, 23,8544°S, 46,1386°W, *Kirizawa et al. 3401* (SP); Biritiba-Mirim, 23,5725°S, 46,0386°W, *Neto & Filho 233* (SP); Caraguatatuba, 23,6203°S, 45,4131°W, *Kuhlman 3833* (SP); Cunha, 23,0744°S, 44,9597°W, *Souza et al. 959* (ESA); Peruíbe, 24,0058°S, 46,4028°W, *Nadruz & Rodrigues 1472* (RB); Pinguaba, *Araújo 839 et al.* (RB); São Sebastião, 23,76°S, 45,4097°W, *Mattos 10596* (SP); Ubatuba, 23,4339°S, 45,0711°W, *Pinheiro & Cunha 30* (SP).

4. *Anthurium binotii* Linden, Gartenflora 1872: 723. 1872. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, *Glaziou 17324* (Holótipo B)

A. longipetiolatum Engl. Bot Jarb Syst, 25: 401. 1898.

Material examinado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Petrópolis, 22,5050°S, 43,1786°W, *Nadruz et al. 1699* (RB). Teresópolis, 22,4122°S, 42,9656°W, *Nadruz & Morgado 1344* (RB).

5. *Anthurium bocainensis* Cath. & Nadruz, Rodriguésia 56 (88): 35-41. 2005. Tipo: São Paulo, São José do Barreiro, Serra da Bocaina, Parque Nacional da Bocaina. Mata de altitude no divisor de águas do Rio Mambucaba e Rio dos Veados. 20/VII/1994. *Rossi & Catharino 1603* (Holótipo SP, Isótipo RB).

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Bananal, 22,6836°S, 44,3233°W, *Martinelli 1106* (RB); São José do Barreiro, 22,6450°S, 44,5778°W, *Rossi & Catharino 1603* (RB, SP); *Catharino & Rossi 1552* (SP); *Catharino & Rossi 2775* (SP).

6. *Anthurium boudetii* Nadruz, Aroideana 29: 91-103. 2006. Tipo: Brasil, Espírito Santo, Vargem Alta, *Fernandes 1451* (Holótipo MBML).

Material selecionado: BRASIL. ESPÍRITO SANTO: Ibiruçu, 19,8319°S, 40,3697°W, *Fernades et al. 2962* (RB); Linhares, 19,3911°S, 40,0722°W, *Martinelli et al. 9745* (RB); Marataízes, 21,0433°S,

40,8244°W, *Krieger 11927* (RB); São Mateus, 18,7161°S, 39,8589°W, *Sucre 5475* (RB); Santa Teresa, 19,9356°S, 40,6003°W, *Fernandes 1344* (MBML); Vargem Alta, 20,6714°S, 41,0069°W, *Fernandes1451* (MBML).

7. *Anthurium bragae* Nadruz, *Aroideana* 29: 91-103. 2006. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, Itatiaia. *Braga & Quinet 5182* (Holótipo RB);

Material examinado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Itatiaia, -2,2500°S, 44,5667°W, *Braga & Quinet 5182* (RB); *Nadruz & Garros 1450* (RB, parátipo); *Nadruz & Garros 1455* (RB, parátipo).

8. *Anthurium bromelicola* Mayo & L.P.Félix, *Aroideana* 23: 89. 2000. Tipo: Brasil. Pernambuco, Bezerros, 1-2 Km de Serra Negra, 17 Feb. 1996. *Mayo & Félix 1156* (Holótipo IPA n.v., Isótipo K; MO; RB). **Figura 2B**

Material selecionado: BRASIL. PERNAMBUCO: Bezerros, 8,2333°S, 35,7969°W, 1-2 Km de Serra Negra, *Mayo & Félix 1156* (K, MO, RB); Jaqueira (Serra do Quengo), 8,7267° S, 35,7933° W, *Temponi 327* (SPF).

9. *Anthurium bromelianum* (Mayo, J.G.Jardim & A.M.Carvalho) Temponi, *stat. nov.* Tipo: Brasil. Bahia. Marau, Rodovia Maraú-Campinhos, ca. 6,6 Km do Povoado de Saquiáira, 13°59'18''S; 38°57'08''W, *Jardim, Carvalho, Juchum & Hage 2234* (Holótipo CEPEC; Isótipo- K). **Figura 2B**

Anthurium bromelicola subsp. *bahiense* Mayo, J.G.Jardim & A.M.Carvalho, *Aroidena* 23: 95. 2000.

Material selecionado: BRASIL. BAHIA: Maraú (Povoado de Saquiáira), 13,9531°S, 38,9567°W, *Carvalho et al. 6810* (CEPEC); *Temponi et al. 342* (SPF), *Temponi et al. 343* (SPF).

COMENTÁRIOS: O conceito de espécie mais empregado na sistemática da família é o tipológico (Wiley 1978). Muitas vezes, variações morfológicas muito mais sutis que as apresentadas por estas duas subespécies foram suficientes para a separação de duas ou mais espécies. Assim, diferenças no formato e tamanho da lâmina, no formato e cor da espata, além da distribuição geográfica disjunta, são suficientes para que elevemos esta subespécie à categoria de espécie. O epíteto bahiense está pré-ocupado no gênero (*Anthurium bahiense* N.E.Br. ex Engler) e, por isto, um nome novo foi proposto para a espécie.

10. *Anthurium cleistanthum* G.M.Barroso, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 15: 97. 1957. Tipo: Brasil. Espírito Santo, Nova Venécia, Serra de Cima, cultivada no Jardim Botânico do Rio de Janeiro nº 6379, A. P. Duarte s.n. (Holótipo RB). **Figura 2C**

Material selecionado: BRASIL. BAHIA: Itamaraju, 17,0392°S, 39,5311°W, *Mori et al. s.n.* (CEPEC 10704); Itambé, 15,2647°S, 40,5747°W, *Thomas s.n.* (CEPEC 11133); Jussari, 15,1667°S, 39,5°W, *Mayo et al. 716* (CEPEC, RB). ESPÍRITO SANTO: Guarapari, 20,6667°S, 40,4975°W, *Krieger & Sabino 18684* (CESJ, RB); Linhares, 19,3911°S, 40,0722°W, *Pirani et al. 3459* (SPF); Mimoso do Sul - Muqui (Morro do Bom Retiro), 21,0642 - 20,95171°S, 41,3664 - 41,3458°W, *Sucre 8902* (RB). MINAS GERAIS: Salto da Divisa, 16,0028°S, 39,9469°W, *Lombardi et al. 5087* (BHCB); *Temponi et al. 273* (SPF); *Temponi et al. 277* (SPF).

11. *Anthurium comtum* Schott, Bonplandia 10: 87. 1862. Tipo: Gravura colorida de material cultivado nos jardins imperiais de Schönbrunn Palace, Viena, Áustria. Schott Icones Aroideae 3491 (Neótipo W). Epítipo: Brazil. São Paulo: São José do Barreiro, Parque Nacional da Bocaina, mata atlântica de encosta, 1120m, 22° 49' 04''S 44° 37' 30''W, 28 Jun 2001, *Nadruz & Silva 1418* (Epítipo RB, Isoepítipo K). Selecionados por Coelho & Mayo (dados não publicados). **Figura 2C**

Material selecionado: BRASIL. BAHIA: Jussari, 15,1914°S, 39,4953°W, *Fiaschi & Sant'Ana 1069* (CEPEC); Porto Seguro, 16,4497°S, 39,0647°W, *Thomas et al. 11315* (CEPEC); Santa Cruz Cabralia, 16,2781°S, 39,0247°W, *Harley et al. 17841* (CEPEC). ESPÍRITO SANTO: Linhares, 19,3911°S, 40,0722°W, *Bitencourt s.n.* (MBML 1350); Santa Teresa, 19,9356°S, 40,6003°W, *Bone 616* (MBM, RB); São Mateus, 18,7161°S, 39,8589°W, *Martinelli 2283* (RB). MINAS GERAIS: Descoberto, 21,4597°S, 42,9675°W, *Forzza et al. 1750* (CESJ); Faria Lemos, 20,8083°S, 42,0297°W, *Nadruz & Leoni 1482* (ESA, RB, VIC); Rio Novo, 21,4575°S, 43,1253°W, *Schwacke 11122* (RB); Santa Rita de Jacutinga, 22,1494°S, 44,0950°W, *Urbano & Krieger 9002* (RB); Viçosa, 20,7539°S, 42,8819°W. *J.E.J.S. 2* (RB). PARANÁ: Antonina, 25,4286°S, 48,7119°W, *Hatschbach 33404* (MBM); Cerro Azul, 24,8236°S, 49,2611°W, *Hatschbach 48102* (MBM); Morretes, 25,4769°S, 48,8344°W, *Kozera & Kozera 1176* (MBM). RIO DE JANEIRO: Angra dos Reis, 23,0067°S, 44,3181°W, *Pedrosa 1413* (GUA); Cabo Frio, 22,8794°S, 42,0186°W, *Casari 420* (FEEMA); Cachoeiras de Macacu, 22,4625°S, 42,6531°W, *Carauta 2002* (FEEMA); Itatiaia, 22,4961°S, 44,5633°W, *Nadruz & Garros 1453* (RB); *Temponi et al. 313* (SPF); Magé, 22,6528°S, 43,0406°W, *Fontoura et al. 219* (RB); Mangaratiba, 22,9597°S, 44,0406°W, *Braga 7178* (RB); *Nadruz et al. 1354* (RB); Nova Friburgo, 22,2819°S, 42,5311°W, *Vieira & Gurkin 348* (RB); Nova Iguaçu, 22,7592°S, 43,4511°W,

Nadruz & Mayo 823 (RB); Parati, 23,2178°S, 44,7131°W, *Bovini & Giordano 866* (RB); Petrópolis, 22,505°S, 43,1786°W, *Nadruz & Mayo 795* (RB); Rio de Janeiro, 22,9028°S, 43,2075°W, *Nadruz & Oliveira 1461* (RB); Santa Maria Madalena, 21,9553°S, 42,0081°W, *Pinto et al. 313* (RB). SÃO PAULO: Bananal, 22,6836°S, 44,3233°W, *Moraes et al. 101* (BHCB); Campos do Jordão, 22,7394°S, 45,5914°W, *Leite 3560* (RB); Eldorado, 24,52°S, 48,1081°W, *Souza & Rodrigues 9146* (ESA); Iguape, 24,7081°S, 47,5553°W, *Batista et al. 107* (ESA); Ilhabela, 23,7781°S, 45,3581°W, *Souza & Fierro 8520* (ESA, SPF); São José do Barreiro, 22,645°S, 44,5778°W, *Nadruz et al. 1418* (RB).

12. *Anthurium coriaceum* (Graham) G. Don, in R. Sweet, Hort. Brit. ed. 3: 633. 1839. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro, *Harris s.n.* (Holótipo BM). **Figura 3A**

Pothos coriaceus Graham, Edinburgh Philos. J. 1826: 353. 1826

Pothos reflexum Hoffm. ex Kunth, Enum. Pl. 3: 73. 1841

Pothos subcaulescens Vell., Fl. Flumin. 9: 390. t. 122. 1881.

Anthurium glaucum Schott, in H. W. Schott & S. L. Endlicher, Mellet. Bot.: 22. 1832.

Anthurium reflexum G. Don, in R. Sweet, Hort. Brit. ed. 3: 633. 1839.

Anthurium glaucescens Kunth, Enum. Pl. 3: 73. 1841.

Anthurium rubriflorum Engl., Bot. Jahrb. Syst. 25: 399. 1898.

Anthurium validinervium Engl., Pflanzenr. 21 (IV. 23B) 138. 1905. **syn. nov.** Tipo: Brasil. Rio de Janeiro, 21 de setembro 1825, *Burchell 996* (Holótipo K).

Anthurium subcaulescens (Vellozo) Stellfeld, in Arq. Mus. Paranaense, Curitiba 8: 177. 1950.

Anthurium lacerdae Reitz, Sellowia 8: 59. 1958.

Material selecionado: BRASIL. BAHIA: Itapé, 16,2489°S, 40,1494°W, *Pinheiro 2032* (CEPEC). MINAS GERAIS: Aimorés, 19,4958°S, 41,0639°W, *Tameirão Neto 2374* (BHCB, SPF); Santa Maria do Salto, 16,2489°S, 40,1494°W, *Lombardi et al. 5595* (BHCB); *Lombardi et al. 5593* (RB, SPF). PARANÁ: Guaratuba, 25,8828°S, 48,5747°W, *Hatschbach 6734* (BR, RB). RIO DE JANEIRO: Arraial do Cabo, 22,9661°S, 42,0278°W, *Araújo 8409* (FEEMA); Maricá, 22,9314°S, 42,9222°W, *Silva et al. 616* (R); Niterói, 22,8833°S, 43,1036°W *Temponi & Abreu 296* (SPF); Rio de Janeiro, 22,9028°S, 43,2075°W, *Farney & Dalcin et al. 392* (RB); *Gomes et al. 1212* (RB); *Sucre 7648* (RB); *Temponi & Abreu 326* (SPF); *Temponi et al. 411* (SPF); Siquara, 22,92°S, 42,5103°W, *Fontoura et al. 204* (RB).

COMENTÁRIOS: Croat (1991) transferiu *Anthurium coriaceum* de *Anthurium* sect. *Urospadix* Engl. para *Anthurium* sect. *Pachyneurium* Engl., mas *A. coriaceum* pertence ao clado da seção *Urospadix* (Capítulo 3).

Estamos propondo a sinonimização de *Anthurium validinervium* a *Anthurium coriaceum*. Conseqüentemente, a subseção monoespecífica *Urospadix* subsect. *Validinervia* Engl. fica também sinonimizada à subseção *Obscureviridia*.

13. *Anthurium erskinei* Mayo, Bradea 2: 281. 1978. Tipo: Brasil, Bahia, Serra do Sincorá, 12,95°S, 41,3333°W, *Harley et al. 18876* (Holótipo RB, Isótipo CEPEC, K, MO). **Figura 3A**

Material selecionado: BRASIL. BAHIA: Abaíra, 13,3°S, 41,8°W, *Harley et al. 51226* (CEPEC, HUEFS, K, SPF); *Queiroz H50557* (HUEFS); Contendas do Sincorá, 13,7628°S, 41,0411°W, *Martinelli 5509* (RB); Lençóis, 12,5631°S, 41,39°W, *Noblick 1745* (HUEFS); Morro do Chapéu, 11,5756°S, 41,165°W, *Melo et al. 3311* (SPF); Mucugê, 13,0053°S, 41,3708°W, *Sakuragui et al. CFCR14332* (SPF); Rio de Contas (Pico das Almas), 13,5333°S, 41,95°W, *Harley 27710 et al.* (CEPEC, K, SPF).

14. *Anthurium fontellanus* Nadruz & Leoni, Pabstia 15(2): 1-9. 2004. Tipo: Brasil. Minas Gerais. Serra do Boné, Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, *Leoni 2500* (Holótipo GFJP, Parátipo RB).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS. Araponga. Serra do Boné, Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, 20,6667°S, 42,5208°W, *Leoni 2500* (GFJP, RB); Nadruz & Leoni 1574 (RB, Parátipo).

15. *Anthurium fragae* Nadruz, Aroideana 29: 91-103. 2006. Tipo: Brasil, Espírito Santo, Castelo, Forno Grande, *Kollomn & Fraga 3233* (Holótipo MBML).

Material examinado: BRASIL. ESPÍRITO SANTO, Castelo, 20,6036°S, 41,1847°W, *Kollomn & Fraga 3233* (MBML).

16. *Anthurium galeotii* K. Koch, Index Seminum (B) 1855 (App.): 5. 1855. Tipo: Brasil, Sello 409 (B n.v.)

Anthurium galeottianum K. Koch. Index Seminum (B) 1855 (App.): 5. 1855.

Material examinado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Petrópolis, 22,5050°S, 43,1786°W, *Mayo et al. 544* (K), *Vieira et al 1153* (RB).

17. *Anthurium gaudichaudianum* Kunth, Enum. Pl. 3:74. 1841. Tipo: Brasil. Santa Catarina, *Gaudichaud s.n.* (Holótipo B destruído). Neótipo (**designado aqui**): Schott Icones Aroideae 556 (W, K foto). **Figura 3B**

Anthurium chamissonis Schott, Oesterr. Bot. Wochenb. 7: 269. 1857

Anthurium libonianum Lindl. & Regel, Gartenflora 1867: 291. 1867.

Anthurium gaudichaudianum var. *chamissonis* (Schott) Engl. in C.F.P. Martius, Fl. bras. 3(2): 85. 1878.

Anthurium gaudichaudianum var. *libonianum* (Lindl & Regel) Engl. in C.F.P. Martius, Fl. bras. 3(2): 85. 1878.

Anthurium gaudichaudianum var. *cuneifolium* Engl. in C.F.P. Martius, Fl. bras. 3(2): 84. 1878.

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: Cerro Azul, 24,8236°S, 49,2611°W, *Hatschbach 24508* (K, MBM); Doutor Ulysses, 24,6681°S, 49,4197°W, *Hatschbach & Barbosa 59222* (BHCB, MBM); Guaratuba, 25,8828°S, 48,5747°W, *Hatschbach 8061* (RB); Matinhos 25,8042°S, 48,5408°W, *Martinelli 15008* (RB). SANTA CATARINA: Araranguá-Meleiro, 28,9347 - 28,8286°S, 49,4858 - 49,6358°W, *Reitz C37* (RB); Blumenau, 26,9194°S, 49,0661°W, *Schwacke 5028* (RB); Campo Alegre, 26,01°S, 49,0489°W, *Martinelli et al. 14992* (RB). SÃO PAULO: Cunha, 23,0744°S, 44,9597°W, *Souza et al. 984* (ESA, SPF); Itararé, 24,1125°S, 49,3317°W, *Sakuragui & Souza 308* (ESA, RB); Itararé (Bom Sucesso de Itacaré), 24,1125°S, 49,3317°W, *Souza et al. 6257* (ESA, RB); Peruíbe, 24,3967°S, 47,0364°W, *Nadruz & Rodrigues 1477* (RB); Salesópolis (Estação Biológica da Boracéia), 23,6570°S, 45,8889°W, *Temponi & Farinaccio 302* (SPF); São Paulo, 23,5475°S, 46,6361°W, *Wanderley 298* (RB, SP); São Sebastião 23,7°S, 45,7°W, *Foster et al. 490* (ESA); Votorantim, 23,5467°S, 47,4378°W, *Ferreira 3151* (RB).

18. *Anthurium gladiifolium* Schott, J. Bot.1: 5. 1863. Tipo: Brasil, Buittxzorg 50 (B destruído) Neótipo (**designado aqui**): Schott Icones Aroideae nº 3498. (W). **Figura 3B**

Material selecionado: BRASIL. BAHIA: Ilhéus, 14,7889°S, 39,0494°W, *Mayo et al. 753* (RB); Prado, 17,3411°S, 39,2208°W, *Vieira & Gurken 666* (RB); Santa Cruz Cabralia, 16,2781°S, 39,0247°W, *Mori 10343* (RB); Una, 15,15°S, 39,08°W, *Thomas et al. s.n.* (CEPEC 73247, NY); *Mayo et al. 822*

(RB); Uruçuca (Parque Estadual da Serra do Conduru), 14,5931°S, 39,2844°W, *Temponi et al. 337* (SPF). ESPÍRITO SANTO: Alfredo Chaves, 20,6350°S, 40,7497°W, *Martinelli et al. 8020* (RB); São Mateus, 18,7161°S, 39,8589°W, *Pirani et al. 3308* (RB, SPF). MINAS GERAIS: Salto da Divisa, 16,0028°S, 39,9469°W *Temponi et al. 272* (SPF); *Temponi et al. 274* (SPF).

19. *Anthurium gomesianum* Nadruz, *Aroideana* 29: 91-103. 2006. Tipo: Brasil, Espírito Santo, Santa Teresa, São José de Petrópolis, *Fraga et al. 644* (Holótipo MBML).

Material examinado: BRASIL. ESPÍRITO SANTO: Santa Teresa, 19,9356°S, 40,6003°W. *Demuner et al. 1542* (MBML, RB); *Fraga et al. 644* (RB); *Fernandes 1551* (MBML, parátipo); *Fernandes 2522* (CEPEC, MBML, RB); *Fontana et al. 221* (MBML, parátipo). MINAS GERAIS: Teófilo Otoni, 17,8575°S, 41,5053°W, *Belém 3778* (US).

20. *Anthurium harrisii* (Graham) Endl., *Gen. Pl.* 3: 240. 1837. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, planta cultivada no Royal Botanic Garden Edinburgh, originalmente coletada por *J. Harris s.n.* (Holótipo K).

Figura 3B

Pothos harrisii Graham, in *Edinb. Philos. Journ.* 14: 343. 1826.

Anthurium beyrichianum Kunth, *Enum. pl.* 3: 69. 1841.

Anthurium consanguineum Kunth, *Enum. pl.* 3: 71. 1841.

Anthurium undulatum C. Koch & Bouche, in *Index Sem. Hort. Berol.* 1854, *Apendix*: 10. 1855.

Anthurium assimile Schott ex Engl., in *Oest. Bot. Wochenbl.* 5: 82. 1855.

Anthurium urvilleanum Schott, *Prodr. Syst. Aroid.* 459. 1860

Anthurium harrisii var. *grahamianum* Engl., in C.F.P. Martius, *Fl. bras.* 3 (2): 88, t.11. 1878.

Anthurium harrisii var. *consanguineum* (Schott) Engl., in C.F.P. Martius, *Fl. bras.* 3 (2): 88. 1878.

Anthurium harrisii var. *assimile* (Schott) Engl., in C.F.P. Martius, *Fl. bras.* 3 (2): 89. 1878.

Anthurium harrisii var. *beyrichianum* (Kunth) Engl., in C.F.P. Martius, *Fl. bras.* 3(2): 89. 1878.

Anthurium olfersianum var. *alienigenum* (Schott ex Engl.) Engl., in C.F.P. Martius, *Fl. bras.* 3 (2): 90. 1878.

Anthurium harrisii var. *pulchrum* N.E.Br, *Gard. Chron. New Ser.* 14: 358. 1880.

Material selecionado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Araruama, 22,8728°S, 42,3431°W, *Sarayba et al. 934* (RB); Armação de Búzios, 22,7469°S, 41,8817°W, *Scheider et al. 221* (RB); Arraial do Cabo,

22,9661°S, 42,0278°W, *Araújo 10801* (RB); Cabo Frio, 22,8794°S, 42,0186°W, *Araújo & Lima 8973* (GUA, RB); Carapebus, 22,1872°S, 41,6611°W, *Nadruz & Silva 1430* (RB); Casimiro de Abreu, 22,4806°S, 42,2042°W, *Jouvin 441* (RB); Macaé, 22,3708°S, 41,7869°W, *Mello-Silva & Pirani 865* (K, MBM, SPF); Maricá, 22,9194°S, 42,8186°W, *Casari 1150* (GUA); Niterói, 22,8833°S, 43,1036°W, *Sucre & Plowmann 5108* (RB); Rio das Ostras, 22,5269°S, 41,945°W, *Stephan 18678* (CESJ, RB); Rio de Janeiro, 22,9028°S, 43,2075°W, *Nadruz et al. 1563* (RB); São João da Barra, 21,6403°S, 41,0511°W, *Viana et al. 1033* (RB); São Pedro da Aldeia, 22,8392°S, 42,1028°W, *Martinelli et al. 12189* (RB); Saquarema, 22,92°S, 42,5103°W, *Araújo 10295* (GUA).

21. *Anthurium hoehnei* K. Krause, Notizbl. Bot. Gart. Berlin 9: 271. 1925. Tipo: Brasil, São Paulo, Alto da Serra, Estação Biológica, *Hoehne 8076* (Holótipo SP).

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Alto da Serra, 23,5475°S, 46,6361°W, *Hoehne 8076* (SP); Caraguatatuba, 23,6203°S, 45,4131°W, *Catharino 1246* (SP); *Souza et al. 3475* (ESA); Cubatão, 23,8950°S, 46,4253°W, *Kirizawa & Lopes 2124* (SP); Salesópolis, Santo André, 23,6639°S, 46,5383°W, *Kirizawa & Sugiyama 1753* (SP), *Nadruz et al. 1447* (RB), São Sebastião, 23,7°S, 45,7°W, *Foster et al 271* (HUEFS, UEC, SP).

22. *Anthurium ianthinopodum* Schott ex Engl. in Mart. Fl. Bras. 3(2): 89. 1878. Tipo: Gravura colorida de material cultivado (provavelmente nos jardins imperiais de Schömbrium em Viena, Áustria), Schott Ícone 403 (Neótipo W), selecionado por Coelho & Mayo (dados não publicados).

Anthurium harrisii var. *ianthinopodum* Engl., in C.F.P. Martius Fl. Bras.3 (2): 88. 1878.

Material selecionado: BRASIL. BAHIA: Boa Nova, 14,3625°S, 40,2075°W, *Thomas et al. 12288* (CEPEC); Ilhéus, 14,7889°S, 39,0494°W, *Carvalho et al. 4576* (CEPEC, RB); Itamarajú, 17,0392°S, 39,5311°W, *Carvalho et al. 2045* (CEPEC); Jussari, 15,1914°S, 39,4953°W, *Thomas et al. 11721* (CEPEC); Porto Seguro, 16,4497°S, 39,0647°W, *Harley et al. 17841* (K); Una, 15,2933°S, 39,0753°W, *Belém 3687* (CEPEC); ESPÍRITO SANTO: Linhares, 19,3911°S, 40,0722°W, *Nadruz et al. 1535* (RB).

COMENTÁRIOS: *Anthurium ianthinopodum* foi coletado por Franz Maly, mas permaneceu sem uma descrição formal e não foi publicado por Schott. Engler, por sua vez, reconheceu o táxon como uma

variedade de *A. harrisii*, porém sem maiores detalhes, inclusive relacionados à distribuição geográfica. Coelho e Mayo (dados não publicados) a elevaram a categoria de espécie.

23. *Anthurium illepdum* Schott, Oesterr. Bot. Z. 9:1000. 1859. Tipo: desconhecido.

Material selecionado: BRASIL. BAHIA: Jussari, 15,1914°S, 39,4953°W, *Fiaschi et al 1664* (CEPEC); Olivença, 14,9478S, 39,0100W, *Gonçalves et al. 415* (CEPEC); Almadina. *Pinheiro 1909* (CEPEC).

24. *Anthurium inconspicuam* N.E.Br., Gard. Chron. 1885 (1): 787. 1885. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro, *Glaziou 16512* (B n.v.). **Figura 3C**

Material selecionado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Itatiaia, 22,4961°S, 44,5633°W, *Nadruz 1113* (RB); *Temponi et al. 310* (SPF); Itatiaia (Parque Nacional de Itatiaia), 22,4667°S, 44,5667°W, *Braga et al. 1381* (RB); Itatiaia (Rodovia Itamonte-Itatiaia), *Temponi & Abreu 295* (SPF); Nova Friburgo, 22,2819°S, 42,5311°W, *Martinelli et al. 2489* (RB); *Nadruz et al. 748* (RB); Parati, 23,2178°S, 44,7131°W, *Marquete et al. 1115* (RB); Petrópolis, 22,505°S, 43,1786°W, *Vieira et al. 1158* (RB). SÃO PAULO: Jundiaí, 23,1864°S, 46,48842°W, *Leitão et al. 13145* (UEC).

25. *Anthurium intermedium* Kunth, Enum. Pl. 3:70: 1841. Tipo: Desenho a lápis de um espécime do herbário de Berlim, preparado de uma planta cultivada no Berlin Botanical Garden em 1840, Alemanha. Schott Icones Aroideae 410 (Neótipo W). Epítipo: Brasil. Rio de Janeiro: Mangaratiba, Ilha da Marambaia, picada para a gruta, 40m, 23° 03' 40"S, 43° 58' 47"W, 31 May 2005 *Nadruz & Silva 1632* (RB, isoepítipo K). Selecionados por Coelho & Mayo (dados não publicados). **Figura 4A**

Pothos rubricaulis Kunth, Enum. Pl. 3: 69. 1841.

Anthurium beyrichianum Kunth, Enum. Pl.3:69. 1841.

Anthurium rubricaulis Kunth, Enum. Pl. 3: 69. 1841.

Anthurium erythropodum Miq., Delect. Sem. Stirp. Viv. Commut. Hort. Amstelod. (Diagnoses novarum nº 8).1853.

Anthurium mandiocanum Schott, Prodr. Syst. Aroid. 454. 1860.

Anthurium harrisii var. *intermedium* (Kunth) Engl. in C.F.P. Martius, Fl. bras.3(2): 88.1878.

Material selecionado: BRASIL. BAHIA: Mucuri, 18,0864°S, 39,5508°W, *Santos 1534* (CEPEC). ESPÍRITO SANTO: Alfredo Chaves, 20,6350°S, 40,7497°W, *Hatschbach 69055*, (MBM); Aracruz,

19,8203°S, 40,2733°W, *Araújo & Peixoto 274* (RB); Linhares, 19,3911°S, 40,0722°W, *Nadruz et al. 1534* (RB); Muniz Freire, 20,4642°S, 41,4131°W, *Hatschbach & Guimarães 46873* (MBM); Santa Teresa, 19,9356°S, 40,6003°W, *Kollmann et al. 5005* (MBML); São Mateus, 18,7161°S, 39,8589°W, *Sucre 5497* (RB). MINAS GERAIS: Aiuruoca, 20,3297°S, 40,2925°W, *Neto 2903* (BHCB); Alto Caparaó, 20,4333°S, 41,8683°W, *Leoni et al. 4773* (GFJP); Conceição do Mato Dentro, 19,0372°S, 43,4250°W, *Mota et al. 1572* (BHCB); Lima Duarte, 21,8425°S, 43,7931°W, *Nadruz et al. 1499* (RB); Pedra Dourada, 20,8303°S, 42,1542°W, *Leoni 3722* (GFJP); Santa Maria do Salto, 16,2489°S, 40,1494°W, *Temponi et al. 278* (SPF); Santana do Riacho, 19,1689°S, 43,7144°W, *Temponi & Abreu 385* (SPF); São Gonçalo do Rio Abaixo, 19,8261°S, 43,3622°W, *Lombardi et al. 4707* (BHCB). RIO DE JANEIRO: Angra dos Reis, 23,0067°S, 44,3181°W, *Nadruz et al. 1174* (RB); Armação de Búzios, 22,7469°S, 41,8817°W, *Araújo s.n* (RB 354319); Duque de Caxias, 22,7856°S, 43,3117°W, *Kuhlmann & Brade 15749* (RB); Guapimirim, 22,5372°S, 42,9819°W, *Bovini et al. 961* (RB); Magé, 22,6528°S, 43,0406°W, *Vidal 3336* (R); Mangaratiba, 22,9597°S, 44,0406°W, *Braga 57* (RB); Niterói, 22,8833°S, 43,1036°W, *Croat 53781* (GUA, MO); Nova Friburgo, 22,2819°S, 42,5311°W, *Nadruz et al. 786* (RB); Parati, 23,2178°S, 44,7131°W, *Nadruz et al. 1397* (RB); Petrópolis, 22,505°S, 43,1786°W, *Braga 53* (RB); Rio Bonito, 22,7086°S, 42,6097°W, *Laclette 647* (R); Rio Claro, 22,7231°S, 44,1356°W, *Martinelli 4063* (RB); Rio de Janeiro, 22,9028°S, 43,2075°W, *Sucre & Barroso 6544* (RB); *Temponi & Abreu 321* (SPF); *Temponi & Abreu 323* (SPF); Santa Maria Madalena, 21,9553°S, 42,0081°W, *Marquete 2411* (RB); 22,4122°S, 42,9656°W, *Pereira 1948* (RB). SÃO PAULO: Cunha, 23,0744°S, 44,9597°W, *Souza 1070* (ESA); Juquiá, 24,3208°S, 47,6347°W, *Miyagi et al. 136* (ESA); Pariquera-Açú, *Ivanaukas 503* (ESA); São José do Barreiro, 22,645°S, 44,5778°W, *Nadruz 1415* (RB); São Miguel Arcanjo, 23,8783°S, 47,9972°W, *Moraes & Capellari 867* (ESA); Ubatuba, 23,4339°S, 45,0711°W, *Jouvin 505* (RB).

26. *Anthurium jilekii* Schott, in *Bonplandia* 10: 5. 1862. Tipo: Gravura colorida de material cultivado (nos jardins imperiais de Schönbrunn, Viena, Austria) Schott Ícone 3502 (Neótipo W). Epítipo: Brasil. Bahia: Una, km 8 na rodovia São José da Vitória/Una, 200-250m, 14 May 1991, *Mayo 833* (Isoepítipo RB, K). Seleccionados por Coelho & Mayo (dados não publicados).

Anthurium rubidium Schott ex Peyritsch, *Aroideae maximiliana*: 10. 1879.

Anthurium contemptum Schott ex Peyritsch, *Aroideae maximiliana*: 10. 1879.

Material selecionado: BRASIL. BAHIA: Boa Nova, 14,3625°S, 40,2075°W, *Thomas et al. 12622* (CEPEC); Castro Alves, 12,7656°S, 39,4283°W, *Mayo et al. 794* (CEPEC); Jussari 15,1914°S,

39,4953°W, *Fiaschi et al. 1087* (CEPEC); Macarani, 15,5683°S, 40,4231°W, *Carvalho et al. 7007* (CEPEC); Nova Viçosa, 17,8919°S, 39,3719°W, *Martinelli 6036* (RB); Ribeirão do Lago, 15,4592°S, 40,7411°W, *Carvalho et al. 6989* (CEPEC); Una, 15,2933°S, 39,0753°W, *Gonçalves et al. 802* (CEPEC); Uruçuca, 14,5931°S, 39,2844°W, *Sant'Ana et al. 1001* (CEPEC); Wenceslau Guimarães, 13,6869°S, 39,4794°W, *Sant'Ana et al. 22* (CEPEC). ESPÍRITO SANTO: Alfredo Chaves, 20,6350°S, 40,7497°W, *Hatschbach et al. 69055* (MBM, RB); Castelo, 20,6036°S, 41,1847°W, *Pereira 2116* (RB); Domingo Martins, 20,3633°S, 40,6592°W, *Martinelli et al. 0882* (RB); Santa Maria do Jetibá, *Nadruz & Costa 1525* (RB); Linhares, 19,3911°S, 40,0722°W, *Nadruz 1528 et al.* (RB); Santa Teresa, 19,9356°S, 40,6003°W, *Fernandes 1305* (RB).

27. *Anthurium jureianum* Cath. & Olaio, *Hoehnea* 17(2): 1-6. 1990. Tipo: Brasil, São Paulo, Peruíbe, Estação Ecológica da Juréia, *Catharino et al. 1119*. (Holótipo SP, Isótipos K, MO, NY, RB).

Figura 4B

Material selecionado: Brasil. SÃO PAULO: Peruíbe, 24,3967°S, 47,0364°W, Estação Ecológica da Juréia, *Catharino 1119 et al.* (SP, K, MO, RB); *Nunes et al. 1503* (RB, SP); *Souza 9454* (ESA) *Temponi 282* (SPF).

28. *Anthurium langsdorffii* Schott, *Prodr. Syst. Aroid.*: 458. 1860. Tipo: Desenho a lápis de um espécime depositado no herbário de Leningrado (LE). Schott Ícones 412 (Neótipo W). Epítipo: Brasil. Rio de Janeiro: Mangaratiba, Reserva Rio da Pedras, trilha da lagoa seca, mata atlântica de encosta, 660m, 16 Mar. 2001, *Pinto et al. 39* (RB). Selecionados por Coelho & Mayo (dados não publicados)

Material examinado: BRASIL. RIO DE JANEIRO. Mangaratiba, 22,9597°S, 44,0406°W, *Pinto et al. 39* (RB); Parati, 23,2178°S, 44,7131°W, *Marquete et al. 1058* (RB).

29. *Anthurium leptostachyum* Schott, *Oest. Bot. Wochenbl.* 5: 66. 1855. Tipo: Desenho colorido de planta cultivada nos jardins imperiais de Schönbrunn, Austrália. Schott Ícone Aroideae No. 415 (Neótipo W). Selecionados por Coelho & Mayo (dados não publicados).

Anthurium olfersianum var. *leptostachyum* (Schott) Engl. in *Martius, Fl. Bras.* 3(2): 91. 1878.

Material foi examinado: Schott Ícone Aroideae No. 415 (W).

30. *Anthurium Ihotzkyanum* Schott, Prodr. Syst. Aroid. 491. 1860. Tipo: Brasil. *Glaziou 11641* (Holótipo B n.v.) **Figura 4C**

Anthurium cordatum Schott, Prodr. Syst. Aroid. 491. 1860

Material selecionado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Mangaratiba, 22,9597°S, 44,0406°W, *Nadruz et al. 1316* (RB); Nova Friburgo, 22,2819°S, 42,5311°W, *Nadruz et al. 544* (RB); Petrópolis (Araras), 22,505°S, 43,1786°W, *Góes & Dionísio 80892* (RB); *Martinelli 1629* (RB); *Nadruz & Mayo 794* (RB); Petrópolis (Parque Nacional da Serra dos Órgãos), 22,505°S, 43,1786°W, *Nadruz et al. 1505* (RB); Rio de Janeiro, 22,9028°S, 43,2075°W, *Lana Sobrinho 591* (GUA); Teresópolis, 22,4167°S, 42,9856°W, *Marquete et al. 3376* (RB).

COMENTÁRIOS: *Anthurium Ihotzkyanum* é muito próxima de *A. maximilianii* e ambas ocorrem no Parque Nacional da Serra dos Órgãos. Estudos populacionais poderão revelar se as variações detectadas nestes dois táxons são ou não relacionadas ao gradiente altitudinal onde as populações ocorrem e se variações justificam o reconhecimento das duas espécies.

31. *Anthurium loefgrenii* Engl., Pflanzenr. 21 (IV. 23B) 165. 1905. Tipo: Brasil, São Paulo, Praia Grande, *Loefgren 4065* (Holótipo B, Isótipo SP). **Figura 4B**

Anthurium itanhaense Engl. Pflanzenr. 21 (IV. 23B) 166. 1905.

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: Antonina, 25,4286°S, 48,7119°W, *Hatschbach & Koczicki 16655* (MBM); Curitiba, 25,4278°S, 49,2731°W, *Reitz 5745* (RB); Guaraqueçaba, 25,3067°S, 48,3289°W, *Hatschbach 35949* (MBM); Guaratuba, 25,8828°S, 48,5747°W, *Hatschbach 28534* (MBM); Matinhos, 25,8175°S, 48,5428°W, *Kummrow 558* (MBM); Morretes, 25,4769°S, 48,8344°W, *Cordeiro & Silva 360* (MBM); Paranaguá, 25,52°S, 48,5092°W, *Kersten & Borgo 390* (RB); Paranaguá (Ilha do Mel), 25,52°S, 58,5092°W *Barbosa et al. 267* (RB); Pontal do Paraná, 25,6736°S, 48,5111°W, *Hatschbach 32540* (MBM); Quatro Barras, 25,3656°S, 49,0769°W, *Ribas & Sobral 546* (MBM). SANTA CATARINA: Araquari, 26,37°S, 48,7222°W, *Reitz & Klein 905* (HBR); Campo Alegre, 26,1925°S, 49,2656°W, *Reitz & Klein 10923* (HBR); Garuva, 26,0267°S, 48,855°W, *Hatschbach & Silva 52778* (MBM); Itajaí, 26,9078°S, 48,6619°W, *Reitz & Klein 758* (HBR). SÃO

PAULO: Bertioga, 23,8544°S, 46,1386°W, *Souza 4008* (ESA); Cananéia, 25,0147°S, 47,9267°W, *Catharino et al. 1510* (SP); Cruzeiro, 22,5761°S, 44,9628°W, *Temponi 370* (SPF); Itanhaém, 24,1831°S, 46,7889°W, *Souza & Souza 11129* (ESA); Parquera-Açu, 24,715°S, 47,8811°W, *Ivanauskas et al. 1570* (HRCB); Peruíbe, 24,32°S, 46,9983°W, *Souza 9291* (ESA); Praia Grande, 24,0058°S, 46,4028°W *Handro 572* (RB); São Paulo, 23,5475°S, 46,6361°W, *Gropo 328* (SPF); Subaúna, 24,8151°S, 47,7423°W, *Pomari et al. 12* (SPF); Ubatuba, 23,4339°S, 45,0711°W, *Souza & Souza 12244* (ESA).

32. *Anthurium longicuspidatum* Engl., Bot. Jahrb. 25: 415. 1898. Tipo: Brasil, *Sellow s.n.* (Holótipo B). **Figura 5A**

Material selecionado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Parati, 23,2178°S, 44,7131°W, *Marquete 1634* (RB); SÃO PAULO: Cubatão, 23,895°S, 46,4253°W, *Kirizawa 1743* (SP); Cunha, 23,0744°S, 44,9597°W, *Souza et al. 864* (ESA); Santo André, 23,6639°S, 46,5383°W, *Nadruz et al. 1558* (RB); Santo André (Paranapiacaba), 23,7781°S, 46,3044°W, *Handro 598* (SPF); São Paulo, 23,5475°S, 46,6361°W, *Hoehne s.n.* (SP 4462); São Sebastião, 23,76°S, 45,4097°W, *Catharino 1247* (SP).

33. *Anthurium longifolium* (Hoffmanns.) G.Don, in Sweet, Hort. Brit. ed. 3: 633. 1839. Tipo: *Sellow 131* (B desaparecido) Neótipo: Gravura colorida de material cultivado nos jardins imperiais de Schönbrunn Palace, Viena, Áustria. Schott Icones Aroideae 3507 (W); Epítipo: Brasil. Rio de Janeiro: Teresópolis, picada para a Pedra do Sino, mata atlântica de encosta perturbada, 22° 27' 03" S 43° 00' 08" W, 1165m, 27 Dec. 2001, *Nadruz & Breno 1502* (RB). Selecionados por Coelho & Mayo (dados não publicados). **Figura 5A**

Pothos longifolia Hoffm., Verz. Pfl. –Kult., 3 Aufl. 53. 1828.

Anthurium longifolium var. *elongellum* Engl., in Martius Fl. bras. 3(2): 87. 1878.

Material selecionado: BRASIL. ESPÍRITO SANTO: Itarana, 19,8739°S, 40,8753°W, *Kollmann et al. 5675* (MBML); Muniz Freire, 20,4642°S, 41,4131°W, *Hatschbach & Guimarães 46873* (MBM). MINAS GERAIS: Araponga, 20,6667°S, 42,5208°W, *Nadruz et al. 1480* (RB); Bom Jesus da Madeira, 20,7167°S, 42,4167°W, *Bovini et al. 1592* (SPF, VIC); Carangola, 20,7331°S, 42,0294°W, *Leoni 99* (BHCB); Conceição do Mato Dentro, 19,0372°S, 43,4250°W, *Mota & Viana 1823* (BHCB, SPF); Coronel Pacheco, 21,5878°S, 43,2656°W, *Heringer 1598* (SP); Fervedouro, 20,7256°S, 42,2789°W, *Lombardi 3125* (BHCB); Rio Novo, 21,4575°S, 43,1253°W, *Glaziou 16511* (P); Viçosa, 20,7539°S,

42,8819°W, *Temponi 150* (VIC). RIO DE JANEIRO: Macaé, 22,3708°S, 41,7869°W, *Martinelli 10714* (RB); Magé, 22,6528°S, 43,0406°W, *Casari et al. 1158* (GUA); Nova Friburgo, 22,2819°S, 42,5311°W, *Nadruz et al. 1398* (RB); Nova Friburgo (Macaé de Cima), 22,2819°S, 42,5311°W, *Temponi & Abreu 269* (SPF); Petrópolis, 22,505°S, 43,1786°W, *Plowmann & Martinelli 10133* (RB); Petrópolis (Paty do Alferes), 22,505°S, 43,1786°W, *Braga 61* (RB); Rio Bonito, 22,7086°S, 42,6097°W, *Martinelli et al. 11629* (RB); Santa Maria Madalena, 21,9553°S, 42,0081°W, *Temponi et al. 359* (SPF); Teresópolis, 22,4122°S, 42,9656°W, *Marquete et al. 3385* (RB); *Temponi et al. 315* (SPF). SÃO PAULO: Eldorado, 24,52°S, 48,1081°W, *Souza et al. 9115* (ESA).

34. *Anthurium longipes* N.E.Br., Gard. Chron. 3, 18: 297. 1882. Tipo: Brasil. Bahia, *Wetherel s.n.*, 1854, (Holótipo B). **Figura 5B**

Material selecionado: BRASIL. BAHIA: Itabuna, 14,25°S, 39,0167°W, *Harley 17624* (RB); Itacaré, 14,2775°S, 38,9967°W, *Temponi et al. 339* (SPF); Ituberá, 13,7322°S, 39,1492°W, *Silva & Rosa 2975* (RB); Jacobina, 11,1806°S, 40,5183°W, *Jardim et al. 741* (CEPEC, RB); Maraú, 14,1031°S, 39,0147°W, *Belém 1846* (RB); 14,165°S, 39,0161°W, *Carvalho et al. 6733* (CEPEC); *Carvalho & Plowman 1385* (RB); *Kalunki & Pirani 417* (CEPEC, SPF); *Mori et al. 11480* (RB); Maraú (Saquiaira), 13,9844°S, 38,9441°W, *Kallunki & Pirani 417* (CEPEC, SPF); *Temponi et al. 341* (SPF).

35. *Anthurium lucidum* Kunth, Enum. Pl. 3: 73. 1841. Tipo: Brasil. Hort. Berol., 1835-1840, *Kunth s.n.* (B desaparecido). Neótipo (**designado aqui**): Schott Icones Aroideae nº 570 (W). **Figura 5B**

Material selecionado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, 22,9028°S, 43,2075°W, (Morro Queimado, Serra da Carioca), *Brade 15728* (RB); *Duarte 4136* (RB); *Sucre & Pereira 95* (RB); Rio de Janeiro (Reserva Florestal da Vista Chinesa, Morro Queimado, Morro da Freira), *Nadruz et al. 1366* (RB); Rio de Janeiro (Trilha para Pai Ricardo, Corcovado), *Sucre 7971* (RB, SPF).

36. *Anthurium lucioi* Nadruz, Pabstia 15(2): 1-9. 2004. Tipo: Brasil. Minas Gerais. Araponga, Serra do Araponga, Fazenda Neblina, 30/IX/1995, *Leoni 3095* (Holótipo GFJP).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Araponga, 20,6667°S, 42,5208°W, *Lombardi 961* (BHCB, RB, MBM), *Nadruz & Leoni 1481* (RB); Juiz de Fora, 21,7642°S, 43,3503°W, *Brügger s.n.* (CESJ 26115); Lima Duarte, 21,8425°S, 43,7931°W, *Nadruz & Silva 1496 et al.* (RB); Passa Vinte, *Salino & Melo 5926* (BHCB); Santa Rita, *Schwacke 11324* (RB); SÃO PAULO: Bananal, 22,6836°S,

44,3233°W, *Farág & Tatagiba 645* (RB); Santa Isabel, *Handro 606* (SP); São José do Barreiro, 22,6450°S, 44,5778°W, *Nadruz et al. 1416* (RB).

37. *Anthurium luschnathianum* Kunth, Enum. Pl. 3: 73. 1841. Tipo: Brasil, 1832, *Riedel s.n.* (Holótipo LE n.v.), Schott Icones Aroideae nº 572 (W)

Anthurium olfersianum var. *luschnathianum* Kunth ex Engl. in C.F.P. Martius, Fl. bras. 3(2): 91. 1878.

Material selecionado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Angra dos Reis, 23,0067°S, 44,3181°W, *Nadruz et al. 1165* (RB); Mangaratiba, 22,9597°S, 44,0406°W, Fonseca et al. 110 (RB); Macaé, 22,3708°S, 41,7869°W, *Araújo & Maciel 5243* (GUA); Niterói, 22,8833°S, 43,1036°W, *Ferreira et al. 2109* (RB); Rio de Janeiro, 22,9028°S, 43,2075°W, *Sucre et al. 4991* (RB); *Nadruz et al. 1539* (RB).

38. *Anthurium malyi* Maximil. (Archd.Austr.) ex Schott, Bonplandia 10:322. 1862. Tipo: Brasil, Bahia, Ilhéus, *Maly in Ferdinand Maximilian 777* (W destruído). Neótipo (**designado aqui**): Schott Icones Aroideae no. 3519 (W). **Figura 5C**

Material selecionado: BRASIL. BAHIA: Itanhém, 17,14°S, 40,2391°W, *Temponi 429* (SPF). ESPÍRITO SANTO: Linhares (Reserva Natural da Vale do Rio Doce), 19,678°S, 39,9728°W, *Nadruz et al. 1528* (RB).

COMENTÁRIOS: *Anthurium malyi* foi considerado sinônimo de *A. radicans* K.Koch & Haage (Govaerts & Frodin, 2002), mas as duas espécies podem ser distinguidas por caracteres vegetativos e reprodutivos, além de ocorrerem em localidades distintas.

39. *Anthurium mareense* K.Krause, Notizbl. Bot. Gart. Berlin 9: 271. 1925. Tipo: Brasil: São Paulo, Serra do Mar, 23,7833°S, 46,3°W, *Brade 7189*, 26 Apr. 1914. (Holótipo B, isótipo, MO). **Figura 5C**

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: Guaratuba, 25,8828°S, 48,5747°W, *Hatschbach 7087* (MBM, RB); Piraquara, 25,4417°S, 49,0633°W, *Hatschbach 16087* (MBM, RB). RIO DE JANEIRO: Itatiaia, 22,4961°S, 44,5633°W, *Dusén 548* (MO, R, RB). SÃO PAULO: Campo Grande, 23,7833°S, 46,3°W, *Handro 507* (SP, RB); Pindamonhangaba, 22,9239°S, 45,4617°W, *Nicolau et al. 2157* (SP); Salesópolis, 23,5322°S, 45,8464°W, *Peixoto & Peixoto 3531* (RB, UFRJ); Salesópolis (Estação

Biológica da Boracéia), 23,6570°S, 45,8889°W, *Pirani et al. 4900* (SP, SPF); *Temponi & Farinaccio 306* (SPF); *Temponi & Farinaccio 308* (SPF); Santo André, 23,6639°S, 46,5383°W, *Nadruz et al. 1547* (RB); Santo André (Paranapiacaba), 23,7781°S, 46,3044°W, *Handro 397* (RB, SP); São José do Barreiro (estrada que liga a sede do IBAMA ao PARNA Bocaina), 22,645°S, 44,5778°W, *Nadruz et al. 1405* (RB).

40. *Anthurium maricense* Nadruz & Mayo, Aroideana 23: 82. 2000. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro, Recreio dos Bandeirantes, 3 Km do canal de Sernambetiba, ao lado da estrada Rio-Santos, *Fontella 406 et al.* (Holótipo RB; Isótipo IPA n.v., K). **Figura 5C.**

Material selecionado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Araruama, 22,8728°S, 42,3431°W, *Leitman et al. 2* (RB); Carapebus, 22,1872°S, 41,6611°W, *Marquete et al. 3280* (RB); *Oliveira & Kurtz s.n.* (RB 326325); Carapebus (Jurubatiba), 22,2819°S, 41,6775°W, *Kurtz et al. 297* (RB); Macaé, 22,3708°S, 41,7869°W, *Farney et al. 3399* (RB); Maricá, 22,9194°S, 42,8186°W, *Scheider et al. s.n.* (RB 327810); *Magenta & Maia 713* (SPF); Rio de Janeiro, 22,9028°S, 43,2075°W, *Hoehne 5899* (IAC, SP); Saquarema, 22,92°S, 42,5103°W, (Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá), *Fontella & Paixão 3089* (RB). SERGIPE: Santo Amaro das Brotas, 10,7889°S, 37,0544°W, *Farney & Beaumord 2818* (RB).

41. *Anthurium maximilianii* Schott, Bonplandia 10: 5. 1862. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro, Petrópolis, em árvores velhas, *Ferdinand Maximilian s.n.* (B destruído). Neótipo, (**designado aqui**): Schott Icones Aroideae no. 3516 (W). **Figura 4C**

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: Guaratuba, 25,8828°S, 48,5747°W, *Hatchbach 6644* (MBM, RB). RIO DE JANEIRO: Nova Iguaçu, 22,7592°S, 43,4511°W, *Lima et al. 5877* (RB); Petrópolis, 22,505°S, 43,1786°W, *Vieira et al. 1032* (RB); Petrópolis (fazenda Inglesa), 22,4421°S, 43,2032°W, *Marquete et al. 3328* (RB); Santa Maria Madalena, 21,9553°S, 42,0081°W, *Burle Marx 191452* (RB); *Martinelli 13386* (RB); *Temponi et al. 353* (MO, SPF); *Temponi et al. 358* (SPF); Teresópolis (Parque Nacional da Serra dos Órgãos), 22,4517°S, 43,0011°W, *Costa et al. 477* (SP); *Nadruz et al. 366* (RB); *Temponi et al. 219* (SPF); *Temponi et al. 317* (SPF).

42. *Anthurium megapetiolatum* E.G.Gonç., Aroidena 24: 6-12. 2001. Tipo: Brasil. Minas Gerais: Santana do Riacho, *Gonçalves et al. 341* (Holótipo UB n.v.; Isótipo BHCH, BHZB n.v.). **Figura 6A**

Material selecionado: BRASIL. MINAS GERAIS: Araponga 20,6667°S, 42,45°W, *Nadruz et al. 1578* (RB); Conceição do Mato Dentro, 19,0372°S, 43,4250°W, *Mota 1824* (BHCB, SPF); Santana do Riacho, 19,1689°S, 43,7144°W, *Gonçalves 341* (BHCB).

43. *Anthurium microphyllum* (Raf.) G.Don, in R. Sweet, Hort. Brit. ed. 3: 633. 1839. Tipo: Brasil, *W.J.Hooker s.n.* (Holótipo K). **Figura 6A**

Pothos microphyllus Hook., Bot. Mag. 56: t.2953. 1829, nom. illeg. *Podospadix microphylla* Raf., Fl. Tellur. 4: 124. 1838.

Anthurium sucreei G.M.Barroso, Loefgrenia 46: 1-4. 1970. **syn. nov.**

Material selecionado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, 22,9028°S, 43,2075°W, (Morros da Urca, Pão de Açúcar), *Carauta & Ribeiro 3264* (RB); *Temponi & Abreu 320* (SPF); (Pedra da Gávea), *Handro 4* (SP); *Viana 101* (GUA).

COMENTÁRIOS: Os materiais-tipo e demais coleções de *Anthurium microphyllum* e *A. sucreei* do Pão de Açúcar e da Pedra da Gávea, Rio de Janeiro, apresentam características diagnósticas para o reconhecimento de ambas as espécies numa mesma coleção e as duas espécies são aqui sinonimizadas.

44. *Anthurium minarum* Sakuragui & Mayo, Feddes Repert. 110: 535. 1999. Tipo: Brasil, Minas Gerais, Santana do Riacho, Serra do Cipó, *Mayo et al. 706* (Holótipo SPF; Isótipo K). **Figura 3C**

Material selecionado: BRASIL. MINAS GERAIS: Belo Horizonte (Serra do Curral), 19,9208°S, 3,9378°W, *Krieger 18675* (CESJ, RB); Brumadinho, 20,1433°S, 44,1997°W, *Barros & Stehmann 43* (BHCB); Diamantina, 18,2494°S, 43,6003°W, *Pirani & Mello-Silva CFCR11058* (K, SPF); *Temponi et al. 241* (SPF); Itabirito, 20,2533°S, 43,8014°W, *Braga et al. 2023* (RB); Itamonte, 22,2839°S, 44,8700°W, *Pereira 132/53* (RB); Joaquim Felício, 17,7481°S, 44,2614°W, *Mello-Silva et al. 2509* (SPF); Juiz de Fora, 21,7642°S, 43,3503°W, *Brügger et al. s.n.* (CESJ 30064, RB); Lima Duarte, 21,7242°S, 43,9053°W, *Bezerra et al. 66* (SPF); *Forzza et al. 1828* (SPF); *Martinelli et al. 15272* (RB); *Temponi et al. 405* (SPF); *Temponi et al. 421* (SPF); Ouro Preto (Pico do Itacolomi), 20,2875°S, 43,5081°W, *Macedo 2836* (RB); *Martinelli 4700* (RB); Catas Altas (Serra do Caraça), 20,0747°S, 43,4075°W, *Pereira & Pabst 2531* (RB), *Martinelli & Távora 2759* (RB); *Mello-Silva et al. 2533* (SPF); Santana do Riacho, 19,1689°S, 43,7144°W, *Martinelli & Távora 2640* (RB); *Trovó & Ribeiro 164* (SPF); Santana

do Riacho (Cardeal Mota), 20,0747°S, 43,4075°W, *Temponi & Abreu 295* (SPF); São João Del Rei, 21,1356°S, 44,2617°W, *Krieger et al. 20505* (CESJ, RB); Serro (Pico do Itambé), 18,6047°S, 43,3794°W, *Anderson et al. 35941* (NY, RB). RIO DE JANEIRO: Nova Friburgo, 22,2819°S, 42,5311°W *Temponi et al. 348* (SPF); Parati 23,2178°S, 44,7131°W, *Bovini et al. 2446* (RB); Petrópolis, 22,505°S, 43,1786°W, *Sucre & Braga 2822* (RB); *Martinelli 3042* (RB); Rio Claro, 22,7231°S, 44,1356°W, *Pereira 41/137* (RB); Rio de Janeiro (Parque Nacional da Tijuca, Morro Queimado), 22,9028°S, 43,2075°W, *Nadruz & Oliveira 1672* (RB). SÃO PAULO: Bananal, 22,8103°S, 44,4308°W, *Nadruz & Catharino 1675* (RB); Cruzeiro, 22,5761°S, 44,9628°W, *Temponi et al. 366* (MO, SPF); Jundiaí, 23,1864°S, 46,48842°W, *Temponi et al. 373* (SPF); *Temponi et al. 374* (SPF).

COMENTÁRIOS: *Anthurium minarum* é muito semelhante a *Anthurium inconspicuum*, descrito anteriormente. Apresentam pontoações glandulares e perfis fibrosos, persistentes, inteiros. No entanto, existem diferenças com relação à cor do fruto e distribuição geográfica destas duas espécies que precisam ser melhor estudadas.

45. *Anthurium mourae* Engl., Bot. Jahrb. 25: 416. 1898. Tipo: Brasil, Minas Gerais, Caparaó, *Moura 942* (Holótipo B). **Figura 6B**

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Alto Caparaó, 20,4333°S, 41,8683°W, *Brüger et al. 22928* (CESJ, RB); *Leoni 3670* (GFJP); *Nadruz et al. 1478* (RB).

46. *Anthurium nitidulum* Engl. Bot. Jahrb. Syst. 25: 397. 1898. Tipo: Brasil, Glaziou 9032 (B)

Material examinado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Itamarati, *Glaziou 9032* (B), Retiro, *Glaziou 11642* (B). Itatiaia, 22,2500S, 44,5667W, *Braga et al. 2263* (RB).

47. *Anthurium organense* Engl., Bot. Jahrb. 25: 415. 1898. Tipo: Brasil. Serra dos Órgãos, *Schenck 2873* (Holótipo B, Isótipo MO). **Figura 6B**

Material selecionado: BRASIL. ESPÍRITO SANTO: Fundão, 19,9325°S, 40,4068°W, *Deumuner et al. 1235* (MBML); Santa Teresa, 19,9356°S, 40,6003°W, *Kollmann 4176* (MBML). RIO DE JANEIRO: Macaé, 22,3708°S, 41,7869°W, *Bovini et al. 2235* (RB); Nova Friburgo, 22,2819°S, 42,5311°W, *Nadruz et al. 1391* (RB); *Temponi et al. 347* (MO, SPF); Parati, 23,2178°S, 44,7131°W, *Nadruz & Bovini 1544* (RB); Petrópolis, 22,505°S, 43,1786°W, *Nadruz et al. 1507* (RB); Santa Maria Madalena,

21,9553°S, 42,0081°W, *Martinelli et al. 13364* (MO, RB); Teresópolis, 22,4122°S, 42,9656°W, *Lanna 1642* (GUA); *Vidal 2694* (R). SÃO PAULO: Cruzeiro, 22,5761°S, 44,9628°W, *Temponi et al. 371* (SPF).

48. *Anthurium parasiticum* (Vell.) Stellfeld, Arq. Mus. Paranaense 8: 175. 1950. Lectótipo: Prancha de J.M.C. Vellozo, *Florae fluminensis* 9. t. 121. 1831. Epítipo: Brasil. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, Parque Nacional da Tijuca, picada para o morro Cochrane, mata atlântica de encosta perturbada, 22° 58' 27''S, 43° 16' 02''W, 560m, 24 Apr. 2002, *Nadruz & Oliveira 1466* (RB, isoeptipo K). Seleccionados por Coelho & Mayo (dados não publicados). **Figura 6C**

Pothos parasitica Vell., *Flora Fluminensis* 9: t. 121. 1831.

Anthurium olfersianum Kunth, *Enum. Pl.* 3: 72. 1841.

Anthurium miquelianum K. Koch. & Augustin, *Index. Sem. Hort. Berol.* Appendix 5. 1856.

Anthurium vellozianum Schott, *Prodr. Syst. Aroid.* 482. 1860, *nom. superfl.*

Anthurium olfersianum Kunth var. *vellozianum* (Schott) Engl. in C.F.P. Martius, *Fl. Bras.* 3(2): 91. 1878.

Anthurium insculptum Engl., *Bot. Jahrb.* 25: 413. 1898.

Anthurium saxosum K. Krause, *Notizbl. Bot. Gart. Berlin* 11: 609. 1932.

Material selecionado: BRASIL. BAHIA: Mucuri, 18,0864°S, 39,5508°W, *Mori et al. 10523* (RB); Una, 15,2933°S, 39,0753°W, *Jardim et al. 861* (CEPEC). ESPÍRITO SANTO: Castelo, 20,6036°S, 41,1847°W, *Kollmann & Fraga 3167* (MBML); Guarapari, 20,6667°S, 40,4975°W, *Assis 813* (RB); Linhares, 19,3911°S, 40,0722°W, *Hatschbach 46771* (MBM); Maratáizes, 21,0433°S, 40,8244°W, *Krieger et al. 11927* (CESJ); Presidente Kennedy, 21,0989°S, 41,0467°W, *Farney et al. 3366* (RB); Santa Leopoldina, 20,1006°S, 40,5297°W, *Kollmann 376* (MBML); Vila Velha, 20,3297°S, 40,2925°W, *Araújo & Peixoto 364* (RB). MINAS GERAIS: Teófilo Otoni, 17,8575°S, 41,5053°W, *Belém 1617* (RB). RIO DE JANEIRO: Carapebus, 22,1872°S, 41,6611°W, *Lima 4291* (RB); Magé, 22,6528°S, 43,0406°W, *Martinelli 10297* (RB); Mangaratiba, 22,9597°S, 44,0406°W, *Nadruz et al. 1355* (RB); Maricá (Inoã), 22,9314°S, 42,9222°W, *Gomes et al. 1218* (RB); Maricá (Itaipuaçu), 22,9194°S, 42,8186°W, *Andreato 206* (RB); Niterói, 22,8833°S, 43,1036°W, *Casari & Vilaça 133* (GUA); Rio Bonito, 22,7086°S, 42,6097°W, *Laclette 42* (R); Rio de Janeiro, 22,9028°S, 43,2075°W, *Nadruz & Olivença 1470* (RB); *Temponi & Abreu 324* (SPF); *Temponi et al. 413* (SPF). SÃO PAULO: Birigui, 21,2886°S, 50,34°W, *Macedo 2962* (ESA); Itanhaém, 24,1831°S, 46,7889°W, *Souza et al. 11091*

(ESA); São Paulo, 23,5475°S, 46,6361°W, *Groppa 328* (SP, SPF); São Sebastião, 23,76°S, 45,4097°W, *Catharino et al. 2009A* (SP).

49. *Anthurium parvum* N.E.Br., Gard. Chron. 14: 588. 1880. Tipo: Espécime coletado por A. F. M. Glaziou no Rio de Janeiro e cultivada no Royal Botanic Gardens, Kew, 24 Set 1880, *N.E.Brown. s.n.* (Holótipo K) **Figura 7A**

Anthurium brevilobum N.E.Br., Gard. Chrom. ser. 3, 1: 380. 1887.

Anthurium theresiopolitanum Engl., Bot. Jarhb. 25: 415. 1898.

Anthurium mendonçai Engl., Bot. Jarhb. 25: 416. 1898.

Anthurium nanospadix Engl., Pflanzenr. 21 (IV. 23B): 173, fig. 47.1905.

Anthurium pilonense Reitz, Sellowia 8: 56. 1958

Material selecionado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Nova Friburgo, 22,2819°S, 42,5311°W, *Nadruz et al. 1377* (RB); *Temponi et al. 345* (SPF); Petrópolis, 22,505°S, 43,1786°W, *Plowmann & Martinelli 10126* (MO, RB); Teresópolis, 22,4122°S, 42,9656°W, *Nadruz & Breno 1503* (RB); *Temponi et al. 316* (SPF).

50. *Anthurium petrophilum* K.Krause, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 11: 607. 1932. Tipo: Brasil. Bahia, Setembro 1906, *Ule 7008*. Holótipo K, Isótipos B, MO (**designados aqui**). **Figura 7A**

Material selecionado: BRASIL. BAHIA: Jequié, 13,8575°S, 40,0836°W, *Duarte & Pereira 9311* (RB); Jussari (Serra do Teimoso), 15,1914°S, 39,4953°W, *Breier 52* (RB, UEC); Maracás, 13,4411°S, 40,4308°W, *Mayo et al. 858* (MO, RB). PERNAMBUCO: Caruaru (Mata de brejo), 8,2833°S, 35,9761°W, *Nadruz et al. 870* (RB).

51. *Anthurium radicans* K.Koch & A.Haage, Index Seminum 1854: 10. 1854. Tipo: Planta de origem desconhecida, cultivada no Jardim Botânico de Berlin, *C.Koch* s.n. (B destruído). Neótipo (**designado aqui**): Schott Icones Aroideae no. 848 (W) **Figura 5C**

Material selecionado: BRASIL. BAHIA: *Croat 74097* (MO); Cachoeira, 12,5333°S, 39,0°W, *Nadruz 857 et al.* (RB); Ipiáu-Jequié, 14,1372 - 13,8575°S, 39,7339°W - 40,0836°W, *Santos 1263* (CEPEC).

52. *Anthurium regnellianum* Engl., in Mart. Fl. Bras. 3(2): 96. 1878. Tipo: Brasil. São Paulo, Regnell III. 1297 (Holótipo S n.v.)

Material selecionado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Lumiar, 22,2819°S, 42,5311°W, *Nadruz 1561* (RB); Nova Friburgo, 22,2819°S, 42,5311°W, *Martinelli & Leitman 1561* (RB). SÃO PAULO: Amparo, *Kuhlmann 211* (SP).

53. *Anthurium sellowianum* Kunth, Enum. Pl. 3: 70. 1841. Tipo: Brasil, *Sellow 287*. (Holótipo B, F foto 12074). **Figura 7B**

Anthurium viride K.Koch & Bouché, Index Sem. Hort. Berol. Appendix 1855: 6. 1855/1856.

Anthurium longilaminatum Engl., Bot. Jahrb. Syst. 25: 399. 1898.

Anthurium crassipes Engl., Bot. Jahrb. Syst. 25: 400. 1898.

Material selecionado: BRASIL. MINAS GERAIS: Araxá, 19,5933°S, 46,9406°W, *Davidse & D'Arcy 10893* (SP). PARANÁ: Antonina, 25,4286°S, 48,7119°W, *Hatschbach 59448* (RB); Curitiba, 25,4278°S, 49,2731°W *Reitz 5716* (HBR); Guaraqueçaba, 25,3067°S, 48,3289°W, *Hatschbach & Hass 16886* (MBM); Guaratuba, 25,8828°S, 48,5747°W, *Krieger 11134* (RB); Matinhos, 25,8175°S, 48,5428°W, *Hatschbach 15328* (MBM); Morretes, 25,4769°S, 48,8344°W, *Labiak & Kaehler 2002* (MBM); Paranaguá, 25,52°S, 48,5092°W, *Hatschbach et al. 69857* (MBM); São José dos Pinhais, 25,5347°S, 49,2064°W, *Silva et al. 1764* (RB); Tunas do Paraná, 24,9744°S, 49,0858°W, *Silva et al. 2630* (MBM). RIO DE JANEIRO: Parati, 23,2178°S, 44,7131°W, *Marquete 1235* (RB). SANTA CATARINA: Ilhota, 26,8997°S, 48,8272°W, *Reitz 7436* (HBR); Itajaí, 26,9078°S, 48,6619°W, *Reitz & Klein 9168* (HBR); Joinville, 26,3044°S, 48,8456°W, *Reitz & Klein 4461* (HBR). SÃO PAULO: Bananal, 22,6836°S, 44,3233°W, *Martinelli 4682* (RB); Bertiooga, 23,8544°S, 46,1386°W, *Martins & Sampaio 484* (USC); Biritiba-Mirim, 23,5725°S, 46,0386°W, *Gonçalves et al. 280* (SPF); *Silva & Piacentin 235* (SP); Cananéia, 25,0147°S, 47,9267°W, *Nadruz & Cordeiro 1493* (RB); Caraguatatuba, 23,6203°S, 45,4131°W, *Bianchini & Bianchini 1460* (SP); Cunha, 23,0744°S, 44,9597°W, *Bertocini et al. 727* (ESA); Eldorado, 24,52°S, 48,1081°W, *Souza et al. 9130* (ESA); Iguape, 24,7081°S, 47,5553°W, *Gorenstein et al. 141* (ESA); Iperó, 23,3503°S, 47,6886°W, *Tozzi et al. 119* (BHCB); Iporanga, 24,5856°S, 48,5931°W, *Souza 12321* (ESA); Itanhaém, 24,1831°S, 46,7889°W, *Souza 9240* (ESA); Juquiá, 24,3208°S, 47,6347°W, *Souza et al. 114* (ESA); Moji das Cruzes, 23,5228°S, 46,1883°W, *Forster et al. 539* (ESA); Pariquera-Açu, 24,715°S, 47,8811°W, *Ivanauskas 498* (ESA); Peruíbe, 24,0058°S, 46,4028°W, *Loefgren 4066* (NY, SP); 24,32°S, 46,9983°W, *Nadruz & Rodrigues 1416* (RB); Registro, 24,4875°S, 47,8436°W, *Hatschbach & Kummorow 54528* (MBM); Salesópolis, 23,5322°S, 45,8464°W, *Filho 1503* (SP); Salesópolis (Estação Biológica da Boracéia), 23,6570°S,

45,8889°W, *Temponi & Farinaccio 303* (SPF); *Temponi & Farinaccio 305* (SPF); Santo André, 23,6639°S, 46,5383°W, *Nadruz et al. 1553* (RB); São Luís do Paraitinga, 23,2217°S, 45,31°W, *Souza et al. 12247* (ESA); São Miguel Arcanjo, 23,8783°S, 47,9972°W, *Lombardi 102* (BHCB); São Paulo, 23,5475°S, 46,6361°W, *Nadruz & Silva 1460* (RB); *Temponi et al. 298* (SPF); *Temponi et al. 299* (SPF); São Sebastião, 23,76°S, 45,4097°W, *Souza et al. 21655* (ESA); Sete Barras, 24,3878°S, 47,9256°W, *Mello-Silva et al. 564* (K, MO, SPF); Tapiraí, 23,9636°S, 47,5072°W, *Miyagi et al. 236* (ESA, SP); Ubatuba, 23,4339°S, 45,0711°W, *Martinelli 5737* (RB); *Ribas & Dittrich 2687* (MBM).

54. *Anthurium simonii* Nadruz, *Aroideana* 29: 91-103. 2006. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro, Parati, distrito de Parati-Mirim, Ilha da Cotia, 19/IX/1992, *Nadruz & Mayo 808* (Holótipo RB, Isótipo K, MO)

Material selecionado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Parati, 23,2178°S, 44,7131°W, *Nadruz 511* (RB), *Nadruz 512* (RB); *Nadruz & Mayo 808* (RB); *Giordanum et al. 110* (RB), *Jaques et al. 105* (RB), Petrópolis, 22,5050°W, 43,1786°W, *Nadruz et al. 803* (RB).

55. *Anthurium unensis* Nadruz & Cath. Tipo: Brasil. São Paulo, São Sebastião, Parque Estadual da Serra do Mar, *Forster et al. 271* (Holótipo MBM).

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: São Sebastião, 23,7°S 45,7°W, *Forster et al. 271* (MBM); Litoral, *Marx s.n.* (RB 157145).

56. *Anthurium urvilleanum* Schott, *Prodr. Syst. Aroid.*: 459. 1860. Tipo: desenho a lapis de um espécimen do herbário de Berlin. (B destruído) coletado por *d'Urville* in Santa Catarina, Brasil. Schott Ícones Aroideae No. 446 (Neótipo W). Selecionados por Coelho e Mayo (dados não publicados)

Material examinado: Schott Ícones Aroideae No. 446 (W).

57. *Anthurium victorii* Nadruz & Cath., *Aroideana* 29: 91-103. 2006. Tipo: Brasil, São Paulo, Santo André, Paranapiacaba, Estação Biológica Alto da Serra, *Nadruz et al. 1557* (Holótipo RB).

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Santo André, 23,6639°S, 46,5383°W, *Nadruz et al. 1557* (RB).

58. *Anthurium xanthophylloides* G.M.Barroso, Loefgrenia 46, 1970. Tipo: Brasil, Espírito Santo: cultivada por R. Burle Marx, próximo de Campo Grande, A. P. Duarte s. n. (Holótipo RB, Isótipo K).

Figura 7C

Material selecionado: BRASIL. ESPÍRITO SANTO: Ibirapu, 19,8319°S, 40,3697°W, *Boudet et al. 2961* (RB); Ibirapu – Fundão (BR 101), 19,8319 - 19,9325°S, 40,3697 - 40,4068°W, *Salviani 1826* (UB); Santa Teresa, 19,9356°S, 40,6003°W, *Carauta et al. 6938* (GUA); *Kollmann & Bausen 1596* (MBML, RB); *Nadruz et al. 1524* (RB); São Mateus, 18,7161°S, 39,8589°W, *Duarte 9155* (K, RB, SPF).

59. *Anthurium* sp. nov. ined. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro: Santa Maria Madalena, estrada Macuco para Santa Maria Madalena, próximo ao trevo para São Sebastião do Alto, *Temponi 429 et al.* (Holótipo RB, Isótipo SPF, K, MO). **Figura 7C**

Material selecionado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Santa Maria Madalena, 21,9553°S, 42,0081°W, *Nadruz 1644* (RB); 22,0008°S, 42,1694°W, *Temponi et al. 356* (SPF); 22,0039°S 42,6900°W, *Temponi et al. 429* (SPF).

60. *Anthurium* sp. nov. ined. Tipo: Brasil. Minas Gerais: Santana do Riacho, Parque Nacional da Serra do Cipó, 19°16'1,2"S, 43°33'5,5"W, Elev. 1220m. *Temponi 384 et al.* (Holótipo SPF; Isótipo K, RB). **Figura 7C**

Material selecionado: BRASIL. MINAS GERAIS: Santana do Riacho (Parque Nacional da Serra do Cipó, Cardeal Mota), 19,3333°S, 43,6214°W, *Temponi 384 et al.* (SPF).

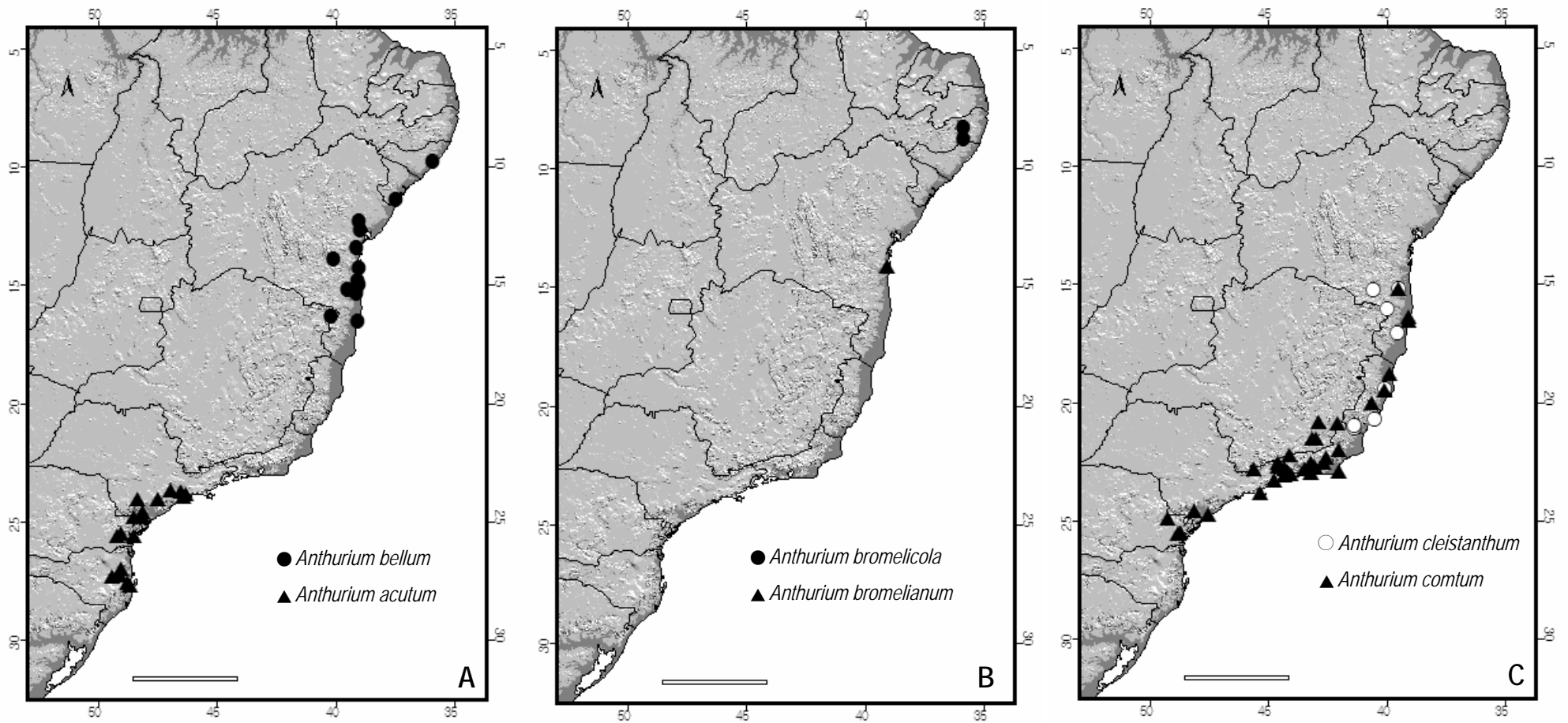


Figura 2. Distribuição geográfica de algumas espécies de *Anthurium*. Barra de escala = 500 Km.

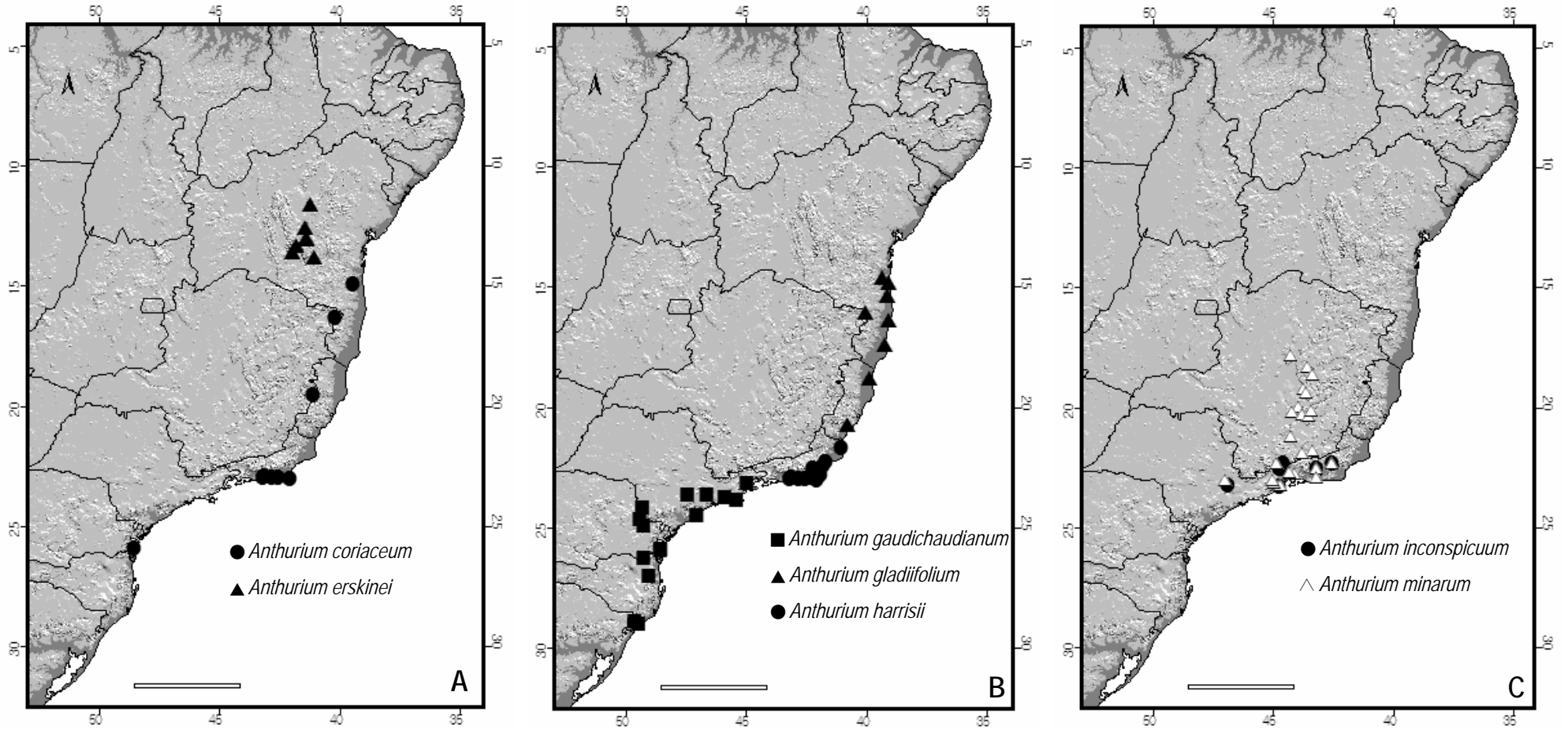


Figura 3. Distribuição geográfica de algumas espécies de *Anthurium*. Barra de escala = 500 Km.

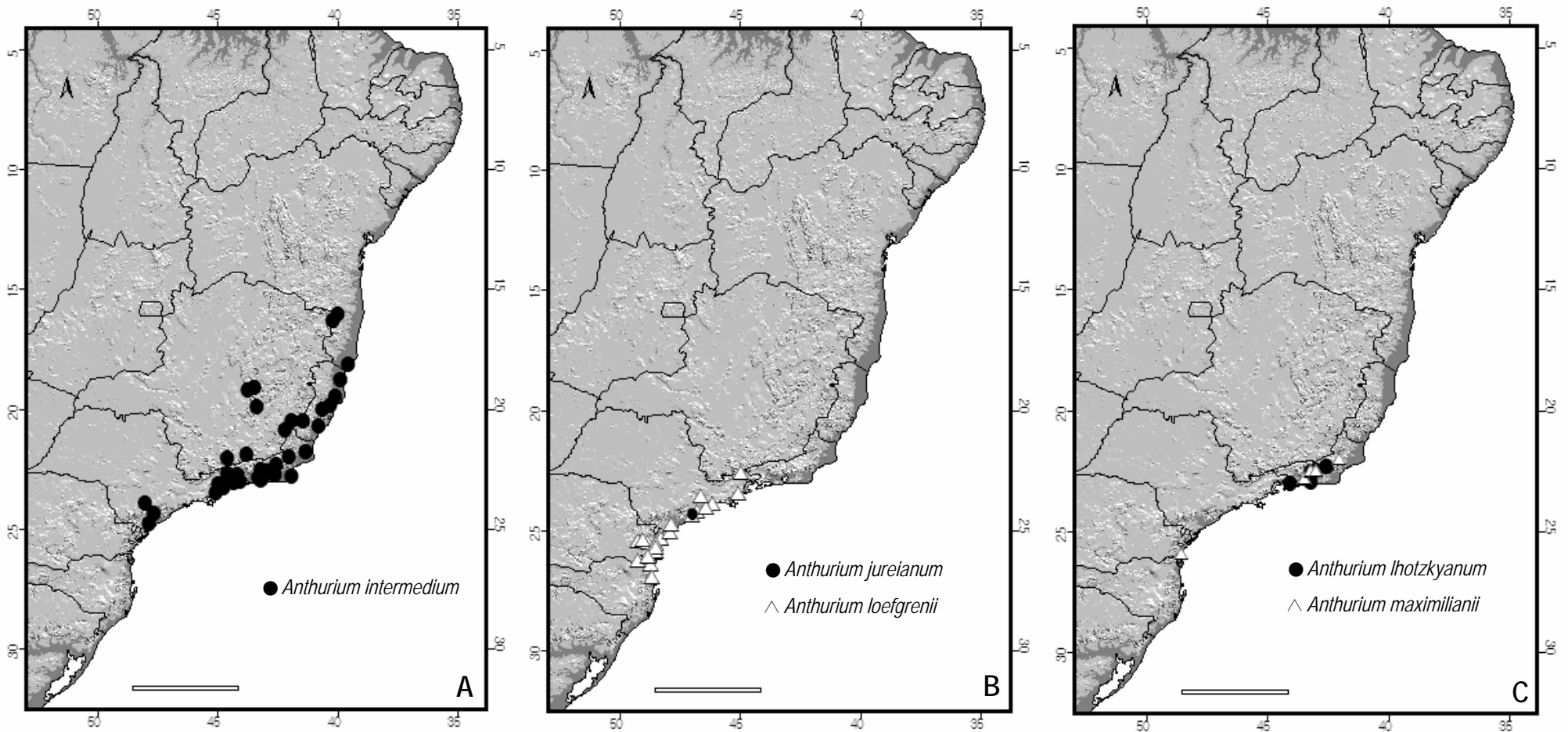


Figura 4. Distribuição geográfica de algumas espécies de *Anthurium*. Barra de escala = 500 Km.

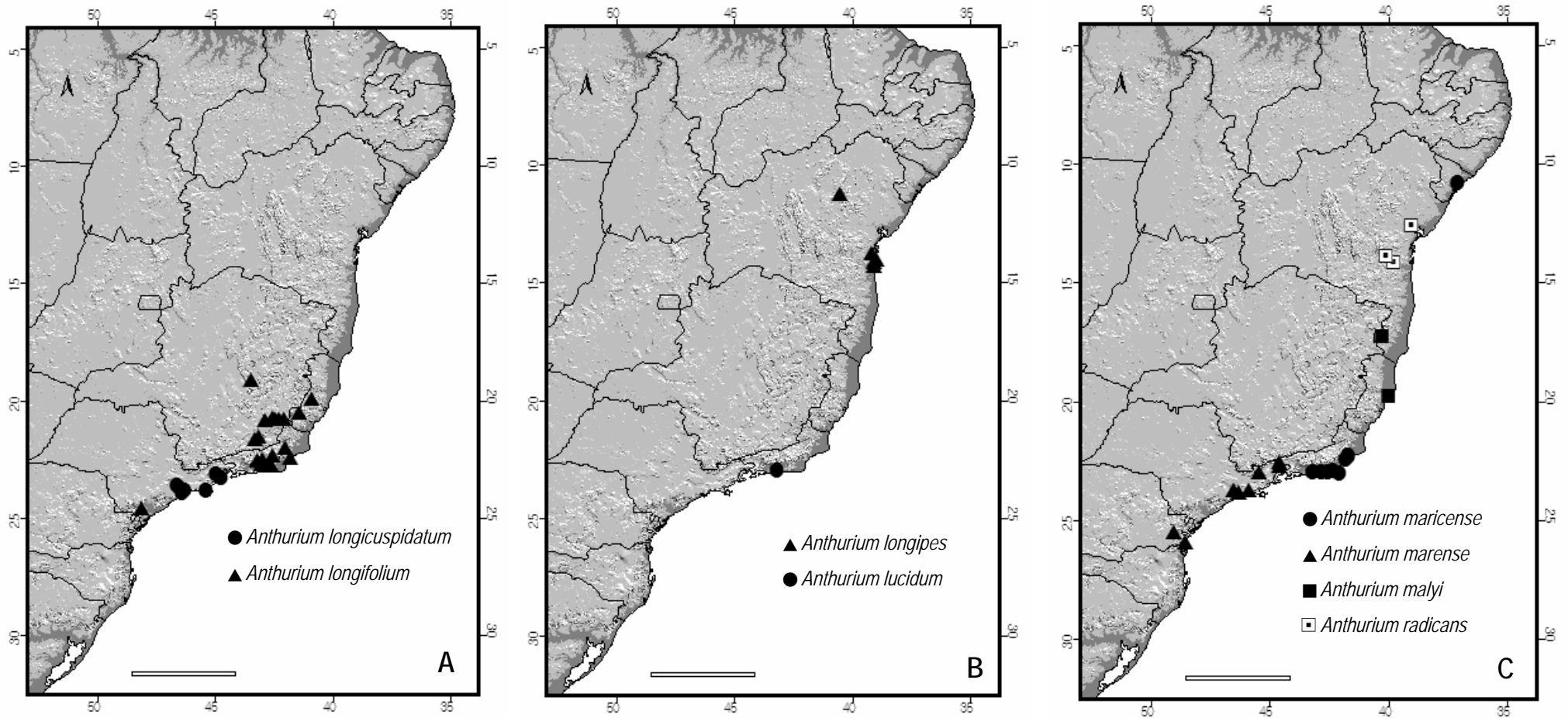


Figura 5. Distribuição geográfica de algumas espécies de *Anthurium*. Barra de escala = 500 Km.

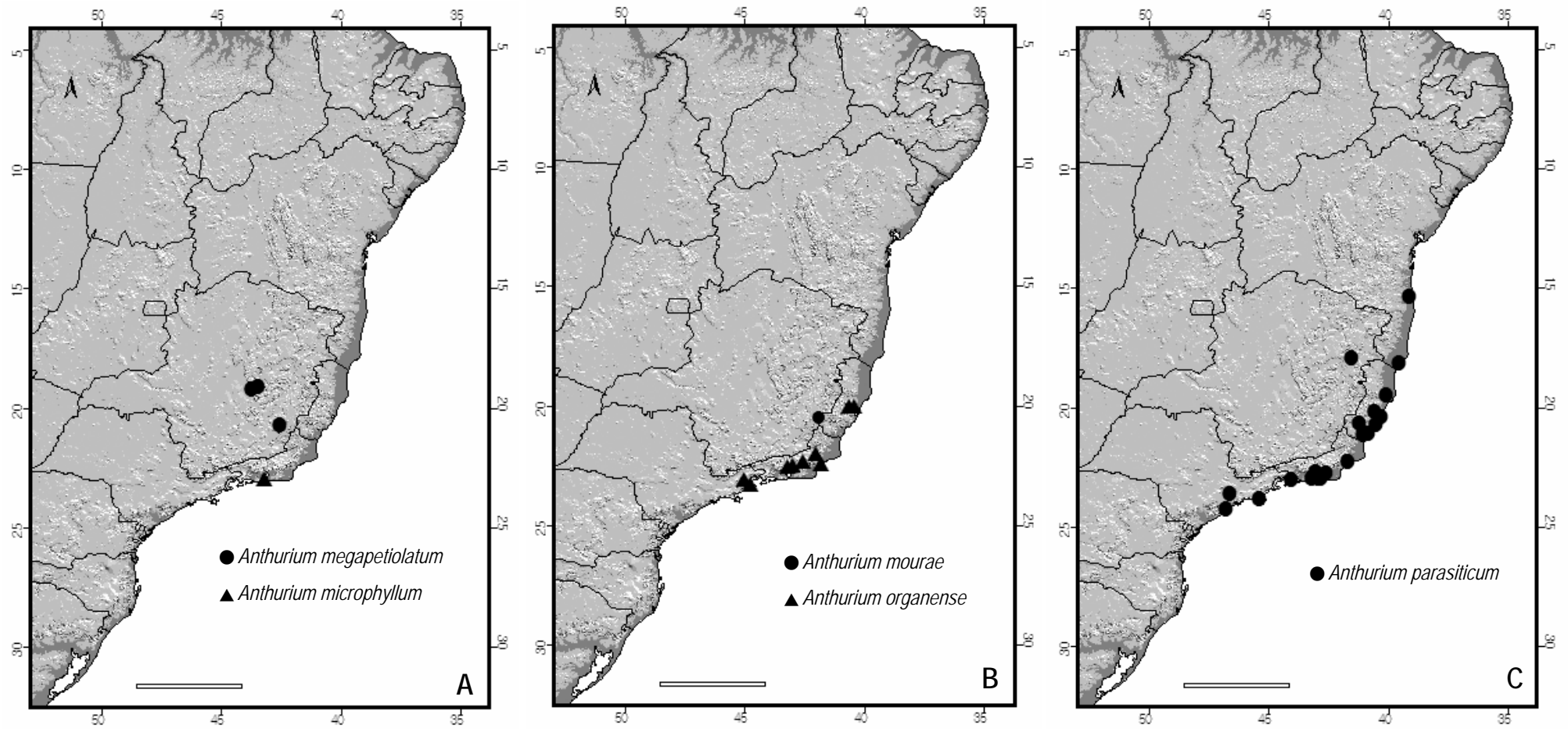


Figura 6. Distribuição geográfica de algumas espécies de *Anthurium*. Barra de escala = 500 Km.

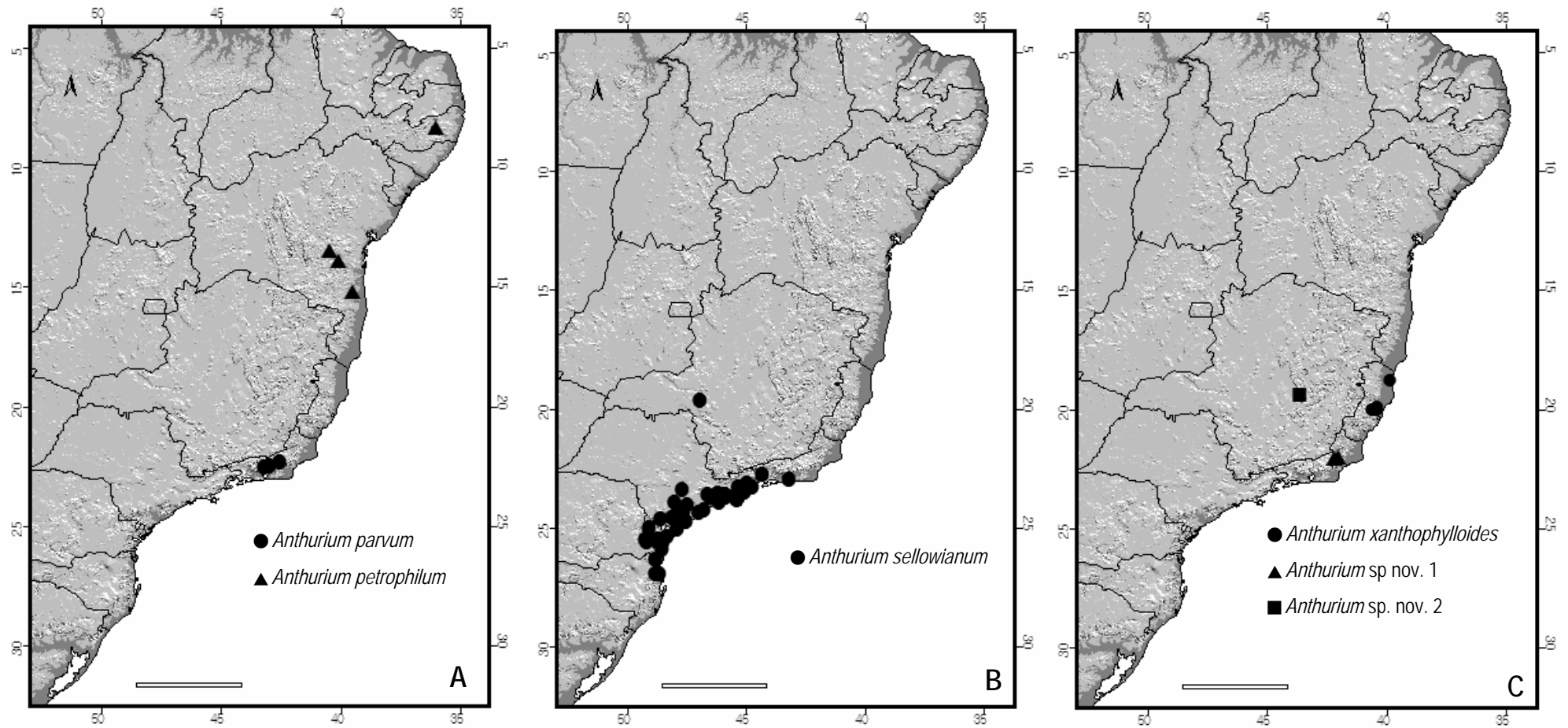


Figura 7. Distribuição geográfica de algumas espécies de *Anthurium*. Barra de escala = 500 Km.

Na nova circunscção da seção (Capítulo 3), as espécies ocorrem apenas no leste do Brasil, a grande maioria ao longo da Floresta Atlântica (Figura 8).

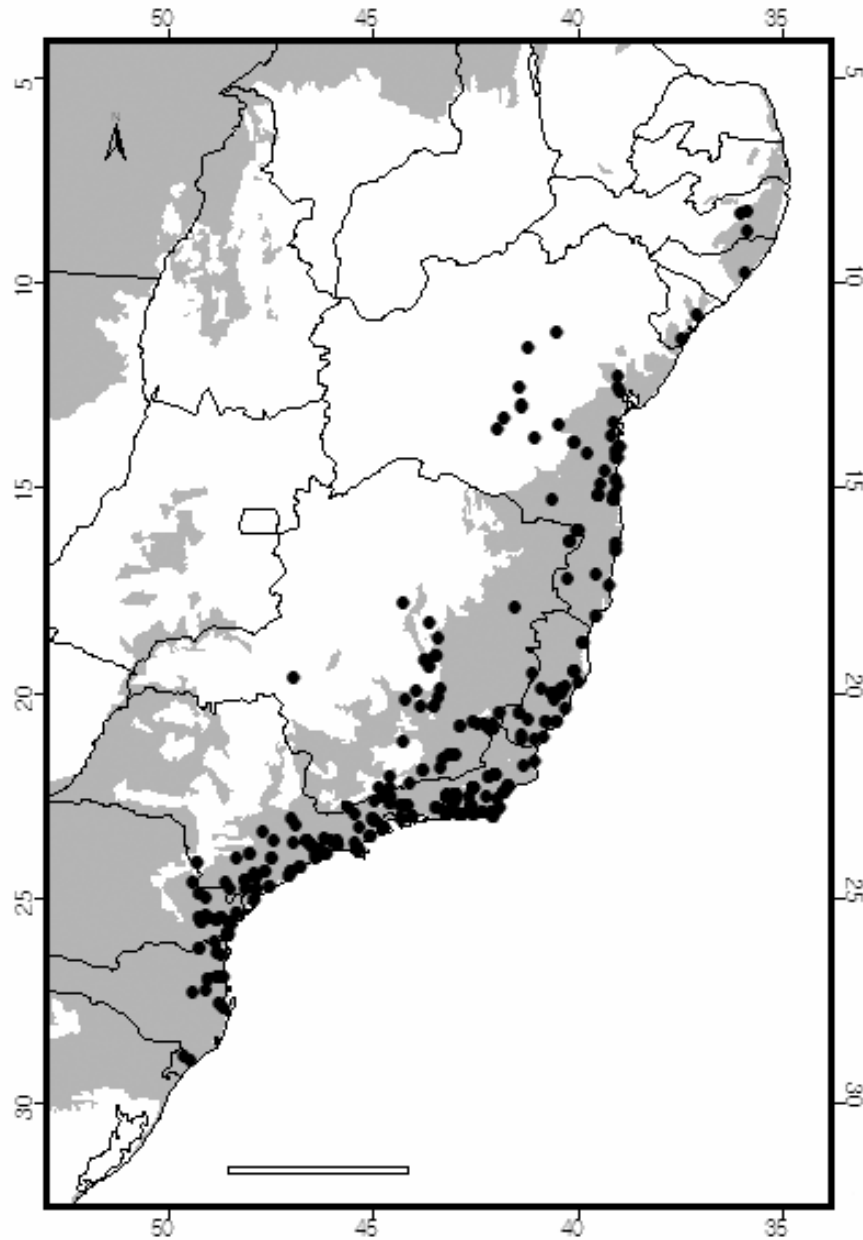


Figura 8. Distribuição geográfica das espécies de *Anthurium* sect. *Urospadix* Engl.

De acordo com os padrões de distribuição geográfica apresentados para as espécies vasculares da Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Rio de Janeiro, as espécies aqui estudadas enquadram-se no padrão de distribuição limitada ao Brasil (Lima *et al.* 1997). Esses mesmos autores propõem quatro padrões de endemismo na Mata Atlântica: Pan-Atlântico, Regional (Sudeste), Local (RJ) e pontual (Reserva Ecológica de Macaé de Cima).

Em Araceae, poucos estudos têm apresentado padrões de distribuição geográfica como os de Gonçalves (2004) para as Araceae do Brasil Central e Sakuragui (2001) de *Philodendron* sect. *Calostigma*, não enfocando a Mata Atlântica. No entanto, as 57 espécies de *Anthurium* aqui estudadas foram reunidas abaixo de acordo com os padrões de endemismo na Mata Atlântica (Lima *et al.* 1997):

1. Endemismo Pan-Atlântico: poucas espécies distribuem-se ao longo do trecho da mata Atlântica desde o Nordeste, destacando-se para esta região o estado da Bahia como uma área de maior incidência destes táxons. Apenas *Anthurium comtum* (Figura 2C), *A. coriaceum* (Figura 3A), *A. intermedium* (Figura 4A) e *A. parasiticum* (Figura 6C) apresentam distribuição mais ampla, estendendo-se por toda a costa atlântica. Este padrão foi verificado para um número significativo de espécies (39,3%) da Estação Ecológica de Macaé de Cima (Lima *et al.* 1997), e foi encontrado em sete espécies de *Philodendron* sect. *Calostigma* (Sakuragui 2001).

Entre as espécies caracterizadas como Pan-Atlânticas incluem-se ainda aquelas com distribuição apenas ao sudeste e sul do Brasil, que ocorrem do Espírito Santo ao Rio Grande do Sul, ou uma distribuição um pouco mais restrita, não atingindo até o Espírito Santo ou até o Rio Grande do Sul, como por exemplo, *A. acutum* (Figura 2A), *A. gaudichaudianum* (Figura 3B), *A. loefgrenii* (Figura 4B), *A. longifolium* (Figura 5A), *A. maximillianii* (Figura 4C), *A. mareense* (Figura 5C) e *A. sellowianum* (Figura 7B). Este padrão de distribuição talvez se justifique por esta ser a região com maior largura na faixa de Floresta, ocupando níveis altimétricos altamente diferenciados, e conseqüentemente, maior cobertura remanescente desse ecossistema. (Lima *et al.* 1997).

Mesmo somando as espécies de distribuição um pouco mais restrita, apenas cerca de 20% das espécies de *Anthurium* sect. *Urospadix* apresentam este padrão de distribuição geográfica. Este resultado é contrário aos de Lima *et al.* (1997) uma vez que este foi o padrão mais frequente nas espécies da Estação Ecológica de Macaé de Cima (39,3%).

2. Endemismo regional: este nível de endemismo está caracterizado pelo endemismo de algumas espécies que são restritas a área de Mata Atlântica do Sudeste ou Nordeste brasileiro. As espécies que ocorrem no Nordeste são: *A. bellum* (Figura 2A) e *A. petrophilum* (Figura 7A). No Sudeste: *A.*

inconspicuum (Figura 3C) e *A. organense* (Figura 6B). A espécie *A. minarum* (Figura 3C), apresenta endemismo regional, mas se distribui no interior de Minas Gerais, ocorrendo principalmente em áreas de campo rupestre. Ocorre também em campos de altitude no estado do Rio de Janeiro.

Espécies como *A. cleistanthum* (Figura 2C), *A. gladiifolium* (Figura 3B) e *A. radicans* (Figura 5C), foram consideradas endêmicas de uma região, pois embora sua distribuição não ocorra em apenas um Estado, apresenta distribuição muito restrita para ser tratada como Pan-Atlânticas.

Este padrão também foi pouco freqüente nas espécies aqui avaliadas, uma vez que menos de 20% destas o apresentaram. Este resultado também é bastante diferente do que foi verificado para as espécies de Macaé de Cima. Estas apresentaram 26,9% das espécies neste nível de endemismo.

3. Endemismo local: muitas espécies de *Anthurium* sect. *Urospadix* apresentam distribuição restrita aos domínios de Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro, como por exemplo, *A. harrisii* (Figura 3B), *A. Ihotzkianum* (Figura 4C), *A. maximiliani* (Figura 4C) e *A. maricense* (Figura 5C). Este padrão também foi verificado nas espécies que ocorrem na Bahia, como por exemplo, *A. longipes* (Figura 5B) e *A. malyi* (Figura 5C). Em São Paulo, este padrão foi verificado em *A. longicuspidatum* (Figura 5A). *Anthurium erskinei* (Figura 3A) e *A. megapetiolatum* (Figura 6A) apresentam distribuição restrita aos estados da Bahia e de Minas Gerais, respectivamente, mas em áreas de campo rupestre, na cadeia do Espinhaço.

Cerca de 25% das espécies do grupo estudado apresentou este padrão de endemismo e é o resultado mais similar ao verificado para as espécies da Estação Ecológica de Macaé de Cima, Uma vez que 26,0% das espécies desta localidade apresentou endemismo local.

4. Endemismo pontual: o maior número de espécies de *Anthurium* sect. *Urospadix* apresenta este padrão de distribuição geográfica. Espécies endêmicas de uma única localidade ocorrem no Rio de Janeiro, como por exemplo, *Anthurium lucidum* (Figura 5B), *A. microphyllum* (Figura 6A), *A. parvum* (Figura 7A), *Anthurium* sp. nov. 1 (Figura 7C); na Bahia, *A. bromelicola* e *Anthurium bromelianum* (Figura 2B); em São Paulo, *A. jureianum* (Figura 4B); em Minas Gerais, *A. mourae* (Figura 6B) e *Anthurium* sp. nov. 2 (Figura 7C); e no Espírito Santo, *A. xanthophylloides* (Figura 7C). Várias outras espécies recentemente descritas por Coelho (2006) também apresentam esse padrão.

Aproximadamente 35% das espécies de *Anthurium* sect. *Urospadix* apresentam o padrão de endemismos pontual. Este resultado também foi contrário ao apresentado para as espécies da Estação Ecológica de Macaé de Cima, uma vez que nesta área, apenas 7,8% das espécies apresentaram distribuição tão restrita (Lima *et al.* 1997).

Dessa forma, o grupo apresenta-se com elevado índice de endemismo, principalmente do tipo pontual corroborando resultados de estudos recentes sobre padrões de distribuição geográfica (Mori *et al.* 1981, Giulietti & Pirani 1988; Giulietti & Forero 1990, Mori 1990, Gentry 1992). Estes estudos têm revelado um grande número de espécies endêmicas de uma única localidade e a Mata Atlântica um ecossistema composto de um elevado índice de endemismo. Para Prance (1994) o endemismo associado aos índices de diversidades no ecossistema, estabelece as particularidades das floras e subsidia os processos de conservação das unidades florísticas.

Além das espécies apresentadas aqui, existem alguns nomes referidos para o leste do Brasil que precisam ser profundamente estudados, antes de incorporados a *Anthurium* sect. *Urospadix* Engl. Não se conhece o tipo e a distribuição geográfica dos seguintes nomes: *Anthurium aducum* Schott, *A. augustinum* C. Koch & Lauche, *A. eichleri* Engl. e *A. geitnerianum* A. Regel. Espécies como *Anthurium illepidum* Schott, *A. leptostachyum* Schott e *A. urvilleanum* Schott precisam ser estudadas nas coleções dos principais herbários nacionais.

Representantes de outras seções também ocorrem no Brasil (Anexo 1). A maioria deles facilmente distinguíveis das espécies de *Anthurium* seção *Urospadix* por apresentar folhas compostas, como *A. pentaphyllum* (Aubl.) G. Don, nervura eucamptódroma e prefoliação involuta, como *A. affine* Schott, ou ainda mais de um óvulo por lóculo, como *A. scandens* (Aubl.) Engl.

Anexo 1. Representantes de outras seções que também ocorrem no Brasil. Dados compilados de Govaerts & Frodin (2002).

-
- Anthurium affine* Schott, Oesterr. Bot. Wochenbl. 5: 82. 1855. Brasil (AL, BA, GO, MG, MS, PB, PE, RN, SE, SP)
- Anthurium atropurpureum* R.E.Schult. & Maguire Bot. Mus. Leafl. 16: 60. 1953. Bolívia, Colômbia, Equador, Perú, Brasil (AC, AM, Roraima)
- Anthurium bonplandii* G. S. Bunting, Acta Bot. Venez. 10: 267. 1975. Guiana Francesa, Suriname, Sul da Venezuela, Sudeste da Colômbia e Noroeste do Brasil (?)
- Anthurium breviscapum* Kunth, Enum. Pl. 3: 78. 1841. Venezuela, Bolívia, Equador, Peru, Brasil (?)
- Anthurium cataniaponense* Croat, Aroideaena 9: 18. 1986. Sul da Venezuela, Norte do Brasil (PA)
- Anthurium clavigerum* Poepp. Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 84. 1845. Nicaragua até Guiana e Bolívia. No Brasil (AC, AM, AP, PA)
- Anthurium codajasilii* G. M. Barroso, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 15: 97. 1957. Brasil (AM)
- Anthurium croatii* Madison, Selbyana 2: 268. 1978. Peru a Bolívia, Brasil (AC, AM)
- Anthurium cultrifolium* Schott in J. Peyritsch, Aroid. Maximal.: 10. 1879. Brasil (?)
- Anthurium eminens* Schott, Oesterr. Bot. Wochenbl. 5: 273. 1855. Guiana Francesa, Venezuela, Bolívia, Equador, Peru, Norte do Brasil (AM, AP, PA)
- Anthurium ernestii* Engl., Pflanzenr., IV, 23B: 80. 1905. Colômbia até Bolívia, Norte do Brasil (AM)
- Anthurium expansum* Gleason, Bull. Torrey Bot. Club 56: 8. 1929. Guiana Francesa, Venezuela, Suriname, Brasil (RR).
- Anthurium gracile* (Rudge) Lindl. Edward's Bot. Reg. 19: t. 1635. 1833. Bolívia, Equador, Peru e Brasil (AL, AM, AP, BA, MT, PA, PB, PE, RR).
- Anthurium icanense* G. M. Barroso, Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro 15: 96. 1957. Brasil (AM, PA)
- Anthurium jenmanii* Engl., Pflanzen. 21: 72. 1905. Brasil (AM, AP)
- Anthurium kunthii* Poepp., Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 84. Nicaragua, Panamá, Guiana, Venezuela, Bolívia, Equador, Peru, Brasil (AC, AM, MT)
- Anthurium lindmanianum* Engl., Bot. Jahrb. Syst. 25: 367. 1898. Brasil (GO, MT, PA)
- Anthurium obtusum* (Engl.) Grayum, Phytologia 82: 35. 1997. América do Sul e Central
- Anthurium oxycarpum* Poepp. Non. gen. & spec.: 83. 1845. Brasil (AC, AM)
- Anthurium paraguayense* Engl., Bot. Jahrb. Syst. 25: 361. 1898. Argentina, Bolívia, Paraguai, Peru, Brasil (MS)
- Anthurium pentaphyllum* (Aubl.) G. Don in R. Sweet, Hort. Brit. Ed. 3: 633. 1839.
- Anthurium ptarianum* Steyerm., Fieldiana Bot. 28 (1): 94. fig 12. 1951. Colômbia, Venezuela, Guiana e Brasil (AM)
- Anthurium purpureum* N. E. Br., Gard. Chron., ser.3, 1: 575. 1887. Brasil (?)
- Anthurium plowmanii* Croat, Candolleana 42: 811. 1987. Peru, Paraguai e Brasil (AM, ?MS, MT)
- Anthurium roraimense* N. E. Br. Trans. Linn. Soc. Ser. 2, 2: 286. 1887. Brasil (RR)
- Anthurium sagittatum* (Sims) G. Don, in R. Sweet, Hort. Brit. ed. 3: 633. 1839. Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Peru, Brasil (AC, AM)
- Anthurium scandens* (Aubl) Engl. in C. F. P. von Martius, Fl. Bras. 3(2): 78. 1878. América Tropical, no Brasil (ampla distribuição)
- Anthurium sinuatum* Benth. ex Schott, Oest. Bot. Wochenbl. 7: 318. 1857. Suriname, Guiana Francesa, Brasil (AP, CE, GO, MG, MT, PA, RJ, SP)
- Anthurium solitarium* Schott, Prodr. Syst. Aroid. 478. 1860. Brasil (BA, ES, MG, RJ)
- Anthurium uleanum* Engl., Pflanzen. 21: 74. 1905. Bolívia, Colômbia, Equador, Peru e Brasil (AM, RO)
- Anthurium vittariifolium* Engl., Pflanzen. 21: 88. 1905. Equador, Brasil (AC?)
-

BIBLIOGRAFIA

- Barroso, G. M. (1970). Espécies novas de *Anthurium* Schott. *Loefgrenia* 46(1): 1-4.
- Brummitt, R. K. & Powell, C. E. (1992). *Authors of plants names*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Carvalho-Okano 1992
- Coelho, M. A. N. (2004). Taxonomia e biogeografia de *Anthurium* (*Araceae*) seção *Urospadix* subseção *Flavescentiviridia*. Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Coelho, M. A. N. (2006). New species of *Anthurium* (*Araceae*) from Brasil. *Aroideana* 29: 91-103.
- Croat, T. B. (1991). A revision of *Anthurium* section *Pachyneurium* (*Araceae*). *Ann. Missouri Bot. Gard.* 78(3): 539-855.
- ____ & Sheffer, R. B. (1983). The sectional groupings of *Anthurium* (*Araceae*). *Aroideana* 6 (3): 85-123.
- ____ & ____ (2002). The sectional groupings of *Anthurium* (*Araceae*). Disponível em: <<http://www.aroid.org/general/Anthurium/anthsections>>. Acesso em: (12, out., 2002).
- Engler, H. G. A. (1905). *Araceae-Pothoideae*. Pp. 1-330. *In* Engler, H. G. A. (editor), *Das Pflanzenreich* 4(23D). W. Engelmann, Berlin.
- ____ (1878). *Araceae*. Pp. 25-224, tabs 2-52. *In* Martius, C. F. P. von (editor), *Flora brasiliensis*. Tipografia Regia, Munique.
- ____ (1898). Revision der Gattung *Anthurium* Schott. *Bot. Syst. Jahrb.* (25): 352 -476.
- ESRI. (1999). *ArcView GIS*, version 3.2.
- Gentry, A. H. (1992). Tropical forest biodiversity: distributinal patterns and their conservatinal singnificance. *Oikos* 63:19-28.
- Giulietti, A. M. & Pirani, J. R. (1988). Patterns of geographic distriburion of some plant species from the Espinhaço range, Minas Gerais and Bahia, Brazil. *In*: W. R. Heyer & P.E. Vanzolini (eds.). *Proceedings of a workshop on neotropical distribution patterns*. pp. 39-69. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro.
- Giulietti, A. M. & Forero, E. (1990). Workshop Diversidade taxonômica e podrões de distribuição das Angiospermas brasileiras: Introdução. *Acta Bot. Bras.* 4(1): 2-4
- Giulietti, A. M. & Pirani, J. R. (1988). Patterns of geographic distriburion of some plant species from the Espinhaço range, Minas Gerais and Bahia, Brazil. *In* Heyer W.R. & Vanzolini, P.E. (eds.). *Proceedings of a workshop on neotropical distribution patterns*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro. Pp. 39-69.

- Gonçalves, E. G. (2001). A new *Anthurium* (Araceae) from Serra do Cipó, Brazil. *Aroideana* 24: 6-12.
- Gonçalves, E. G. (2004). *Araceae* from Central Brazil: Comments on their diversity and biogeography. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 91(3): 457-463.
- Govaerts, R. & Frodin, D. (2002). World checklist and bibliography of *Araceae* (and *Acoraceae*). Royal Botanic Gardens, Kew.
- Holmgren, P. K., Holmgren, N. H. & Barnett, L. C. (1990). *Index Herbariorum*, Part I: the herbaria of the World (8th edn). New York Botanical Garden, New York.
- Lima, M. P. M., Guedes-Bruni, R. R., Sylvestre, L. S., Pessoa, S. V. A. & Andreato, R. H. P. (1997). Padrões de distribuição geográfica das espécies vasculares da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: H. C. Lima & R. R. Guedes-Bruni (eds.). *Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica*. pp. 326. Rio de Janeiro, Jardim Botânico.
- Mayo, S. J. (1983). Aspectos da fitogeografia das aráceas bahianas. *Anais do 34º Congresso Nacional de Botânica*. Pp. 215-227.
- _____, Bogner, J. & Boyce, P. C. (1997). The genera of *Araceae*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- _____ & Felix, L. P. (2000). *Anthurium bromelicola* – a remarkable new species from northeast Brazil. *Aroideana* 23: 89-99.
- Mori, S. A. (1990). Diversificação e conservação da Lecythidaceae neotropicais. *Acta Bot. Bras.* 4(1): 45-68.
- _____, Boom, B. M. & Prance, G. T. (1981). Distribution patterns and conservation of easterns Brazilian coastal forest tree species. *Brittonia* 33(2): 233-245.
- Prance, G. T. (1994.a). The use of phytogeographic data for conservation planning. In: P. Forey, C. J. Humphries & R. I. Vane-Wright (eds). *Systematics and Conservation Evaluation*, pp 145–163. Systematic Association Special Vol. 50. Clarendon Press, Oxford.
- Sakuragui, C. M. (2001). Biogeografia de *Philodendron* seção *Calostigma* (Schott) Pfeiffer (*Araceae*) no Brasil. *Acta Scientiarum* 23(2): 561-569.
- _____ & Mayo, S. J. (1999). A new species of *Anthurium* (*Araceae*) from south-eastern Brazil. *Feddes Repertorium* 110(7-8): 535-539
- Veloso, H. P., Filho, A. L. R. R. e Lima, J. C. A. (1991). Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro.
- Wiley, E. O. (1978). The evolutionary species concept reconsidered. *Systematic Zoology* 27: 17-26.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda que os resultados tenham legado mais questões do que respostas, espera-se que muitos dos dados aqui apresentados sejam úteis para direcionar futuros trabalhos na sistemática não só deste grupo tão complexo como de *Anthurium* como um todo.

Caracteres de anatomia foliar revelaram-se uma excelente ferramenta nos estudos filogenéticos em *Anthurium*. As espécies foram facilmente estudadas através de cortes à mão livre, corados com azul-de-astra e safranina e montados em lâminas semi-permanentes. Os caracteres anatômicos, embora não muito fáceis de serem interpretados, são possivelmente detectados. Tal abordagem é especialmente recomendada porque as espécies apresentam diferenças pouco pronunciadas, além de poucos caracteres variáveis de morfologia externa. Dos 17 caracteres aqui apresentados nove são sinapomorfias, como por exemplo, o tipo do mesofilo, a presença de hipoderme e o ângulo e proeminência da nervura principal e revelaram-se uma excelente ferramenta para estudos filogenéticos em *Anthurium* sect. *Urospadix*. Desta forma, a inclusão desses caracteres poderá contribuir significativamente para estudos filogenéticos em outras seções de *Anthurium* e até mesmo em níveis maiores de inclusão.

Dentre os caracteres de morfologia polínica, o tamanho apresentou-se pouco variável, mas os caracteres tipo de abertura e ornamentações da exina revelaram-se informativos, sendo os três sinapomorfias em *Anthurium*. A avaliação destes caracteres em um maior número de espécies poderá contribuir para elucidação das relações filogenéticas de outras seções de *Anthurium*.

O resultado da análise de evidência total foi semelhante ao verificada na análise combinada dos três caracteres moleculares. Nesta análise, assim com nas anteriormente apresentadas a seção *Urospadix* como definida nos sistemas de classificação anteriores é um grupo polifilético. Entretanto para que o grupo seja reconhecido como grupo natural a seção foi redelimitada e acrescida de *Anthurium* sect. *Chamaerepium* Engl., pois as duas únicas espécies do grupo, *A. malyi* e *A. radicans*, do sul da Bahia, emergiram dentro do grande clado *Anthurium* sect. *Urospadix*.

A grande maioria dos caracteres diagnósticos para as seções de *Anthurium* como a consistência e coloração do limbo, número de nervuras laterais primárias, presença de pontoações glandulares e o número flores por espiral, aparecem na análise cladística como altamente homopláticos. Apenas alguns caracteres já apontados como importantes no reconhecimento de grupos dentro de *Anthurium*, aparecem como sinapomorfias de clados, como a prefoliação convoluta.

Por outro lado, a análise revelou um grande número de caracteres pouco utilizados na sistemática do grupo, que emergiram como sinapomorfias de alguns clados e merecem ser investigados em um maior número de espécies. Dentre estes, destacam-se a presença das nervuras basais e interprimárias, o formato das tépalas e o padrão de maturação das bagas, o tipo de placentação e a presença de tricomas no funículo.

O clado carece, porém, de resolução interna que impossibilita a interpretação conveniente dos caracteres. A presença de tricomas no funículo foi pela primeira vez observada em *Anthurium* e provavelmente é uma sinapomorfia da seção ou de algum clado menos inclusivo.

Anthurium sect. *Urospadix* Engl. como redefinida é caracterizado pelo hábito terrestre, entrenós até 0,5 cm, raramente longos, folha simples, elíptica a linear, raramente lanceolada ou oblonga, nervação broquidódroma, nervuras interprimárias sempre presentes, pontoações glandulares quase sempre ausentes, espádices vináceos, espata verde com estrias vináceas ou completamente vinácea, tricomas no funículo geralmente presentes e bagas geralmente esverdeadas com maturação acrópeta. As espécies distribuem-se exclusivamente no leste do Brasil.

Também foi observado na análise combinada que o grupo *Anthurium* sect. *Urospadix* é mais relacionado às espécies do clado que inclui os representantes das seções *Leptanthurium*, *Tetraspermium*, *Porphyrochitonium*, *Episeiostenium* e parte das espécies de *Urospadix* que não ocorrem no Brasil, por compartilharem a sinapomorfia presença de nervuras interprimárias. Menos relacionadas às espécies de *Anthurium* sect. *Urospadix* são as espécies *Episeiostenium*, *Oxycarpum*, *Pachyneurium* e *Belolonchium*, *Calomystrium*, *Cardiolonchium*.

O emprego de novos caracteres, principalmente moleculares, poderá proporcionar um incremento à sistemática do grupo e indicar novos grupos monofiléticos e novos caracteres como sinapomorfias dos mesmos. O formato das tépalas, a placentação e os tricomas do funículo nunca haviam sido utilizados na sistemática de *Anthurium*. Entretanto são informativos e sua inclusão em descrições é desejável.

Uma listagem das espécies da seção é apresentada e novos sinônimo e tipos nomenclaturais propostos, com o intuito de sumarizar informações distribuídas em pequenas publicações e obtidas através do estudo de espécimes depositados em herbários nacionais e internacionais.

Desta forma, *Anthurium* sect. *Urospadix* reúne 60 espécies com distribuição restrita ao Brasil, com predominância de ambientes atlânticos. As espécies apresentam-se distribuídas em quatro padrões de endemismo na Mata Atlântica: Pan-Atlântico, Regional, Local e Pontual.

Os padrões de distribuição Pan-Atlântico e Regional são os menos freqüentes entre as espécies aqui estudadas. Apenas cerca de 20% das espécies de *Anthurium* sect. *Urospadix* apresentam cada um destes padrões de distribuição geográfica.

Por outro lado, os padrões de endemismo Local e Pontual são muito mais freqüentes no grupo em questão. Cerca de 25% das espécies apresentaram-se o padrão de endemismo local e aproximadamente 35% das espécies de *Anthurium* sect. *Urospadix* apresentam o padrão de endemismos pontual.

Propostas de áreas prioritárias para a conservação deste grupo devem levar em conta as relações de parentesco, através das análises filogenéticas, bem como o padrão de distribuição geográfica das espécies. A Mata Atlântica aparece neste estudo, assim como em inúmeros outros, como um ecossistema composto de um elevado índice de endemismo e diversidade florística.

RESUMO

Sistemática de *Anthurium* sect. *Urospadix* (Araceae). Este estudo consta da análise filogenética de *Anthurium* seção *Urospadix* e grupos correlatos. O gênero tem sido considerado complexo taxonomicamente e tem sido considerado com pouca resolução interna. Nós realizamos análises de parcimônia com os dados morfológicos e moleculares e com os conjuntos de dados combinados. Caracteres anatômicos têm sido empregados em clássicos tratamentos para Araceae e a anatomia foliar pode prover vários caracteres para esclarecer as relações filogenéticas dentro de *Anthurium*. Com o intuito de averiguar os caracteres já descritos em um número maior de espécies de *Anthurium*, além de buscar novos caracteres nos realizamos estudos anatômicos da folha de 77 espécies de *Anthurium*, sendo 35 da seção *Urospadix*. Especificamente, os dados foram obtidos de dissociações epidérmicas e secções transversais da porção mediana da nervura principal, limbo e pecíolo. Nós observamos 17 caracteres, nove dos quais são potencialmente informativos para a filogenia de *Anthurium*. Estudos palinológicos de 34 espécies de *Anthurium* também foram realizados e revelaram pólen 3-4-porado em todas as espécies. Grãos de pólen de todas as espécies examinadas são altamente similares quanto à forma e dimensões. Entretanto, o tipo de abertura e a ornamentação da exina exibem variações e podem ser útil em estudos sistemáticos do grupo. Os três caracteres apresentados aqui aparecem como sinapomorfias para o gênero ou grupos dentro de *Anthurium*. Os resultados de 64 caracteres morfológicos (anatomia, morfologia externa e palinologia) e 177 caracteres moleculares (regiões trnC-ycf6, trnG e trnH-psbA do cloroplasto), ofereceram um arcabouço filogenético para avaliar os caracteres utilizados na sistemática destes grupos, bem como discutir questões da sistemática do grupo e os padrões evolutivos e biogeográficos envolvidos. Baseado nos conceitos tradicionais a seção *Urospadix* contém 74 espécies e apresenta uma distribuição disjunta, com dois centros de diversidade: a América Central e Oeste da América do Sul e o leste do Brasil. Entretanto, baseado na nova circunscrição que aceitamos aqui, *Anthurium* seção *Urospadix* Engl., contém um menor número de espécies e, como tratado aqui, o grupo é restrito à Costa Atlântica Brasileira.

ABSTRACT

Sistematics of *Anthurium* sect. *Urospadix* (Araceae). We present a phylogenetic analysis of *Anthurium* sect. *Urospadix* and related groups (Araceae). The genus has traditionally been considered taxonomically difficult and there has been little resolution of relationship within it. We performed parsimony analyses on morphological and molecular, and combined data sets. Anatomical characters have been used in classic taxonomic treatments of Araceae and it appears that leaf anatomy may provide several characters for addressing phylogenetic relationships within *Anthurium*. To verify these characters in a larger number of species and to examine new ones, we investigated the leaf anatomy of 77 *Anthurium* species, including 35 of section *Urospadix*. Specifically, we investigated the anatomy of the epidermis and traverse sections of the mid rib, leaf lamina, and petiole. We identified 17 characters, nine of which are potentially informative with respect to the *Anthurium* phylogeny. The palynological studies of 34 *Anthurium* species indicate that pollen is 3-4 porate in all species. Pollen grains from all examined species are highly similar in form and dimensions. However, the aperture type and the exine sculpturing are variable and may be useful for systematic studies of the group. The three characters presented here appear to provide synapomorphies for the genera or groups within *Anthurium*. The results of analyses on morphological (external morphology, palynology, and leaf anatomy; 64 characters), molecular (trnC-ycf6, trnG, and trnH-psbA regions of the chloroplast; 177 varied characters), and combined data sets, provide a phylogenetic framework for evaluating the characters used in systematic studies of the group, as well as for discussing evolutionary and biogeographic patterns. Based on the traditional concept sect. *Urospadix* contains 74 species and it had a disjunct distribution, with centers of diversity in Central America–western South America and in eastern Brazil. However, based on the new circumscription that we consider here, *Anthurium* sect. *Urospadix* Engl. contains a smaller number of species and, as treated here, the group is restricted to Atlantic Coast of Brazil.