

- Marantaceae Petersen, in Engler & Prantl, Nat. Pflanzenfam. II. 6: 33.1888, *nom. cons.*
- Andersson, L. 1981. The neotropical genera of Marantaceae. Circumscription and relationships. Nord. J. Bot. 1: 218-245.
- Andersson, L. 1977. The genus *Ischnosiphon* (Marantaceae). Opera Bot. 43: 1-114.
- Andersson, L. 1998. Marantaceae. In K. Kubitzki (ed.). The families and genera of vascular plants 3: 278-293. Springer-Verlag. Berlin.
- Andersson, L. & Chase, M. W. 2001. Phylogeny and classification of Marantaceae. Bot. Jour. Linnean Society 135: 275-287.
- Hagberg, M. 1990. The genus *Monotagma* (Marantaceae). Department of Systematic Botany, University of Goteborg. Sweden. Ph.D. Dissertation. 90p.
- Petersen, O. G. 1890. Marantaceae. In C. F. Martius & I. Urban (eds.). Fl. bras. 3(3): 81-172. Monachii et Leipzig.
- Schumann, K. 1902. Marantaceae. In H. A. G. Engler (ed.). Das Pflanzenreich 4(48): 1-184. Leipzig.
- Souza, M. A. & Forzza, R. C. 1999. Marantaceae. In J. E. S. Ribeiro; M. Hopkins; A. Vicentini; C. A. Sothers; M. A. S. Costa; J. Brito; M. A. Souza; L. H. P. Martins; L. Lohmann; P. A. C. L. Assunção; E. Pereira & C. F. Silva. Flora da Reserva Ducke: Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme da Amazônia Central. INPA, Manaus. Pp. 714-721.

Ervas perenes, rizomatosas, geralmente cespitosas, crescimento simpodial, caule aéreo desenvolvido ou ausente. **Folhas** alternas, dísticas ou espirodísticas, pecioladas, homótrofas ou antitrofas; bainha aberta; pecíolo freqüentemente alado; pulvino evidente; lâmina discolor, freqüentemente variegada, vistosa, assimétrica, nervuras primárias e secundárias evidentes. **Sinflorescência** politélica, terminal ou lateral, simples ou composta por várias florescências. **Florescência** com espátas vistosas ou reduzidas, persistentes ou decíduas, com número de cúmulas muito variado; perfis presentes; interfilos e bractéolas presentes ou ausentes. **Flores** monoclinas, epígenas, trímeras, assimétricas, diclamídeas, heteroclamídeas; sépalas livres, membranáceas ou cartáceas; pétalas membranáceas, conatas pelo menos na base, formando um tubo usualmente unido aos estaminódios e estame; androceu com um estame com uma teca fértil; estaminódios 2-4; estilete simples, recurvado, envolvido na antese por um estaminódio cuculado; nectários septais presentes; ovário tricarpelar, 1-3 locular, com 1-3 óvulos férteis;

óvulos anátropos. **Fruto** geralmente cápsula loculicida, algumas vezes com deiscência tardia. **Semente** trígona, rugosa, acinzentada a preta, arilo branco, endosperma abundante.

Marantaceae apresenta distribuição essencialmente pantropical, com a maioria das espécies ocorrendo no neotrópico. São reconhecidos para a família 31 gêneros e cerca de 550 espécies. Na América tropical podemos encontrar 13 gêneros e aproximadamente 450 espécies. Na Reserva Ducke está representada por *Calathea* (6 spp.), *Ischnosiphon* (4 spp.) e *Monotagma* (5 spp.). Os representantes da família são freqüentes por toda a Reserva, mas ocorrem preferencialmente nas áreas de baixio e campinarana, onde formam grandes populações. A família é facilmente distinta pelas folhas rosuladas ou dísticas com pulvino, lâmina assimétrica, discolor e freqüentemente variegada. Ainda pelas flores assimétricas, com estames petalóides e apenas uma teca fértil. Muitas espécies de Marantaceae são utilizadas como ornamentais, na confecção de artesanato e na alimentação.

¹Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rua Pacheco Leão 915, CEP 22460-030, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. rafaella@jbrj.gov.br. Bolsista de Produtividade do CNPq.

Chave para os gêneros de Marantaceae na Reserva Ducke

1. Plantas com caule aéreo presente; florescências espiciformes; espatas lenhosas, fortemente imbricadas 2. *Ischnosiphon*
- 1'. Plantas com caule aéreo ausente; florescências estrobiliformes ou paniculadas; espatas membranáceas ou coriáceas, espiraladas.
 2. Sinflorescência formada por florescência solitária; 2-flores por perfil; ovário com três óvulos férteis. 1. *Calathea*
 - 2'. Sinflorescência formadas por várias florescências; 1-flor por perfil; ovário com um óvulo fértil 3. *Monotagma*

1. *Calathea*

Calathea G. Mey., Prim. Fl. Esseq. 6-7. 1818.

Ervas perenes, rizomatosas, caule aéreo em geral ausente. **Folhas** freqüentemente discolores ou variegadas, rosuladas, homótroas.

Sinflorescência subtendida ou não por folha, em geral formada por florescência solitária.

Florescência congesta, estrobiliforme, raramente laxa; escapo longo até quase ausente; espatas vistosas, geralmente espiraladas, persistentes, monomorfas ou dimorfas, portando 1-numerosas cúmulas; perfil, interfilos e bractéolas sempre presentes. **Flores** com sépalas oblongas, elípticas ou lineares, igualando ou mais longas que o tubo da corola; tubo da

corola longo e estreito, ereto ou recurvado; estaminódio externo 1, petalóide, raramente ausente; ovário 3-locular, com um óvulo fértil por lóculo. **Fruto** cápsula loculicida, algumas vezes com deiscência tardia. Semente 3, raramente 2 ou 1, ariladas, em geral rugosas, trígonas.

Gênero neotropical com cerca de 300 espécies que ocorrem preferencialmente em áreas úmidas. Difere dos demais gêneros americanos por apresentar ovário 3-ovulado, apenas um estaminódio externo (raro ausente), tubo da corola longo e florescência, em geral, congesta. Na Reserva Ducke o gênero está representado por seis espécies, sendo uma nova para a Ciência.

Chave para as espécies de *Calathea* da Reserva Ducke

1. Escapo com brácteas apenas na base.
 2. Escapo maior que 20 cm compr.; pulvino glabro, maior que 4 cm compr.
 3. Florescência congesta, bractéolas filiformes; ovário setoso 1. *C. altissima*
 - 3'. Florescência laxa, bractéolas cordiformes; ovário muricado 2. *C. cannooides*
 - 2'. Escapo menor que 12 cm compr.; pulvino hirsuto, menor que 2 cm compr.
 4. Folhas glaucas na face abaxial; pecíolo maior que 25 cm compr.; espatas com ápice acuminado a aristado 4. *C. aff. mansonis*
 - 4'. Folhas vináceas na face abaxial; pecíolo menor que 15 cm compr.; espatas com ápice agudo a acuminado 5. *C. aff. panamensis*
- 1'. Escapo totalmente recoberto por brácteas.
 5. Escapo velutino; espatas roxas; pecíolo não alado 6. *C. zingiberina*
 - 5'. Escapo glabro; espatas verdes; pecíolo alado no terço inferior 3. *C. hopkinsii*

1.1 *Calathea altissima* (Poepp. & Endl.) Körn., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 35(1): 141. 1862. **Fig. 1a-b**

Ervas 1-1,2 m alt. **Folhas** com pecíolo alado no terço inferior, glabro, 60-95 cm compr.; pulvino glabro, 4-7,5 cm compr.; lâmina oblanceolada, ápice acuminado, base atenuada,

nervura central pilosa na face abaxial, 33-42 × 9,5-13,8 cm. **Sinflorescência** originando-se diretamente do rizoma; escapo castanho-esverdeado, cilíndrico com brácteas apenas na base, glabro, 32-35 cm compr. **Florescência** cilíndrica, congesta; espatas estramíneas, lanceoladas a obovais, ápice agudo, setosas,

obscuramente reticuladas, portando 3 cúlulas, 3,8–5 × 1,5–2,7 cm; perfilo bicarenado, obovado, ápice acuminado, cartilaginoso, hirsuto, 1,9–2,2 × 1,1 cm; interfilo obovado, ápice emarginado, membranáceo, glabro ca. 2 × 1 cm; bractéolas filiformes, cartáceas, glabras, excedendo o cálice, 1 por par de flores. **Flores** com sépalas lanceoladas, acuminadas, setosas, ca. 1,8 × 0,5 cm; tubo da corola alvo, esparsamente setoso, 2,5–3,7 cm compr.; lobos da corola alvos, 1,4–1,6 × 0,6–0,7 cm; estaminódio amarelo-claro; ovário setoso, 4–5 mm compr. **Cápsula** setosa, ca. 1 cm compr.

Calathea altissima ocorre na América Central, Guianas, Peru e norte do Brasil. Difere das demais espécies do gênero encontrados na Reserva Ducke por apresentar escapo bem desenvolvido (mais que 30 cm compr.) e espátas estramíneas.

23.XI.1995 (fl) Assunção, P.A. C.L. 254 (INPA); 5.XII.1995 (fl) Costa, M.A. S. et al. 434 (INPA K SPF); 4.VII.1997 (fl) Forzza, R. C. 281 (INPA); 11.V.1994 (fl) Kress 94-3633 (INPA); 27.XII.1996 (fl) Souza, M.A. D. et al. 308 (INPA); 28.I.1998 (fr) Souza, M.A. D. et al. 530 (SPF); 28.I.1998 (fl) Souza, M.A. D. et al. 535 (INPA SPF).

1.2 *Calathea cannoidea* (Nicolson, Steyermark & Sivadasan) H. Kenn., Phytologia 69(5): 373–377. 1990.

Thymocarpus cannoidea Nicolson, Steyermark & Sivadasan, Brittonia 33(1): 25–27. 1981.

Ervas ca. 2 m alt. **Folhas** com pecíolo não alado, glabro, ca. 1,42 m compr.; pulvino amarelo-esverdeado, glabro, ca. 8,5 cm compr.; lâmina oblanceolada, ápice agudo, base atenuada, glabra, ca. 64 × 22 cm. **Sinflorescência** originando-se diretamente do rizoma; escapo castanho-escuro, cilíndrico, com brácteas apenas na base, hirsuto na região terminal, ca. 22 cm compr. **Florescência** laxa; espátas verde-claras, lanceoladas, ápice agudo, hirsutas, portando 3 cúlulas, 3,4–3,7 × 0,8–1 cm; perfilo bicarenado, lanceolado, ápice agudo, membranáceo, carenas glabras a hirsutas, 3,8–4,1 × 0,6–0,8 cm; interfilo lanceolado, ápice agudo, membranáceo, glabro 3,4–3,7 × 0,7 cm; bractéolas cordiformes, carnosas, glabras, ca. 3 mm compr., 1 por par de flores. **Flores** com sépalas verdes, lanceoladas,

ápice agudo, glabras, ca. 2,7 × 0,5 cm; tubo da corola alvo, glabro, 2,2–2,6 cm compr.; lobos da corola alvos a creme; ovário verde, muricado, 2–3 mm compr. **Cápsula** não vista.

Calathea cannoidea é muito distinta das demais espécies do gênero ocorrentes na Reserva Ducke por apresentar florescência laxa, bractéolas cordiformes e ovário muricado. Esta espécie tem sido referida apenas para o norte da Amazônia (Venezuela e Rondônia), sendo este o primeiro registro para a Amazônia Central.

2.I.1998 (fl) Souza, M.A. D. et al. 545 (INPA K MG MONY SPF UUB).

1.3 *Calathea hopkinsii* Forzza sp. nov.

Fig. 1c-d

Herba rosulata 0,8–1 m alta; petiolus glaber, 60–73 cm longus; pulvinus glaber, 3,5–3,7 longus; lamina oblanceolata, ad apicem acuminata, ad basin rotundata, 28–34 × 11–14 cm. Synflorescentia ex rhizomate oriens; scapus cylindricus, glaber, bracteis vestitus, 7–12 cm longus; spatulae virides, ovales, chartaceae, glabrae, conspicue reticulatae, 4,5–5 × 3,4–4,2 cm; sepalia viridia; corollae albae; staminodia alba ad leviter rosea.

Ervas 0,8–1 m alt. **Folhas** com pecíolo alado no terço inferior, glabro, 60–73 cm compr.; pulvino glabro, 3,5–3,7 cm compr.; lâmina inteiramente verde ou variegada na face adaxial, oblanceolada, ápice acuminado, base arredondada, glabra, 28–34 × 11–14 cm. **Sinflorescência** originando-se diretamente do rizoma, composta por apenas uma florescência; escapo cilíndrico, glabro, recoberto por brácteas, 7–12 cm compr. **Florescência** congesta; espátas verdes, ovais, cartáceas, glabras, nitidamente reticuladas, 4,5–5 × 3,4–4,2 cm; perfilo bicarenado, membranáceo, glabro, 2,2–2,7 × 0,8–1,5 cm; interfilo membranáceo, elíptico, ápice agudo, glabro, ca. 2,5 × 0,9 cm; bractéolas lanceoladas, carenadas, igualando as sépalas, glabras, 1 por par de flores. **Flores** com sépalas verdes, lanceoladas, pubescentes; corola alva; estaminódios alvos a levemente rosados.

Calathea hopkinsii diferencia-se das demais espécies do gênero por apresentar sinflorescência posicionada muito próxima do solo; escapo curto, glabro e recoberto por brácteas; espátas verdes, ovais, glabras; flores com cálice verde, corola alva e estaminódios alvos a levemente rosados (vide foto *Calathea* sp. 1, Souza & Forzza 1999). Na Reserva Ducke é muito freqüente em áreas de baixio e campinarana e as folhas podem variar de completamente verdes até variegadas na face abaxial. Floresce preferencialmente entre dezembro e fevereiro.

O epíteto escolhido homenageia o Dr. Michael Hopkins, que tanto se dedicou à coordenação dos estudos da Flora da Reserva Ducke.

Typus: BRASIL. AMAZONAS: Manaus. Rodovia Manaus-Itacoatiara, km 26. Reserva Florestal Ducke. 22.XII.1995, M. A. S. Costa 586 (holotypus INPA, isotypus SPF).

Paratypus: BRASIL. AMAZONAS: Manaus. Rodovia Manaus-Itacoatiara, km 26. Reserva Florestal Ducke. 6.I.1995 Costa, M. A. S. et al. 83 (INPA); 22.XII.1995 Costa, M. A. S. & Silva, C. F. 466 (INPA); 2.I.1998 Souza, M. A. D. et al. 549 (INPA SPF); 23.V.1998 Souza, M. A. D. et al. 695 (INPA).

1.4 *Calathea* aff. *mansonis* Körn., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 35(1): 119. 1862.

Fig. 1e

Ervas 72–90 cm alt. **Folhas** com pecíolo alado no terço inferior, densamente hirsuto na base, 25–42 cm compr.; pulvino hirsuto na face adaxial, 0,9–1,2 cm compr.; lâmina oblanceolada, ápice acuminado, base atenuada, glabra, glaucas na face abaxial, 24–32 × 5,8–8,3 cm. **Sinflorescência** originando-se diretamente do rizoma; escapo verde, glabro ou com uma linha de tricomas lateralmente, cilíndrico, brácteas ausentes, 9,2–10 cm compr. **Florescência** congesta; espátas verdes, lanceoladas, ápice longo-acuminado a aristado, cartáceas, glabras, portando 2 cúmulas, 3,2–7 × 1,1–1,4 cm; perfilo bicarenado, lanceolado, ápice agudo, fibroso, glabro, 2,7–3,2 × 0,5–0,7 cm; interfilo lanceolado, ápice agudo, fibroso, glabro, 2,7–3,2 × 0,5–0,7 cm; perfilo tricarenado lanceolado, ápice agudo, glabro, ca. 2,7 × 0,4 cm; bractéolas lineares, fibrosas, glabras, excedendo o cálice, 1 por par de flores. **Flores** com sépalas filiformes,

fibrosas, glabras, 1,3–1,6 × 0,1 cm; tubo da corola creme, densamente setoso, 2,7–3,8 cm compr.; lobos da corola amarelos, setosos; ovário setoso no ápice, 2–3 mm compr. **Cápsula** não vista.

Calathea mansonis faz parte de um complexo de espécies muito semelhantes que ocorrem no norte da América Sul e América Central. Na Reserva Ducke pode ser confundida com *C. aff. panamensis*. Distingui-se desta pela coloração da lâmina foliar, tamanho de pecíolo e comprimento do escapo.

19.I.1995 (fl) Costa, M. A. S. & Nascimento, J. R. 112 (INPA); 24.XI.1997 (fl) Costa, M. A. S. et al. 807 (SPF); 3.VII.1993 (fl) Ribeiro, J. E. L. S. et al. 986 (INPA KNY SPF); 29.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. 644 (INPA); 15.IV.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 689 (INPA); 23.V.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 694 (INPA SPF); 27.5.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 701 (INPA SPF).

1.5 *Calathea* aff. *panamensis* Rowlee ex Standl., J. Wash. Acad. Sci. 15(1): 4. 1925.

Ervas, 28–45 cm alt. **Folhas** com pecíolo alado, glabro, 4,8–15 cm compr.; pulvino hirsuto, 3–7 mm compr.; lâmina oblanceolada, ápice acuminado, base assimétrica, discolor, superfície adaxial freqüentemente variegada, glabra, superfície abaxial vinácea, esparsamente pubescente, 14–21 × 4,5–7,3 cm. **Sinflorescência** originando-se diretamente do rizoma; escapo castanho-esverdeado, cilíndrico, com brácteas apenas na base, glabro, 3,2–3,5 cm compr. **Florescência** congesta; espátas verdes, lanceoladas a obovais, ápice agudo a acuminado, cartáceas, esparsamente pubescentes, nitidamente reticuladas, portando 3 cúmulas, 3,3–4 × 1,3–1,8 cm; perfilo bicarenado, lanceolado, ápice acuminado, cartilaginoso, com tricomas esparsos apenas nas carenas, 3,4–4 × 0,7–0,9 cm; interfilo lanceolado, ápice agudo, membranáceo, glabro, 3–3,5 × 0,5–0,6 cm; perfilo tricarenado elíptico, ápice agudo, glabrescente, ca. 2,8 × 0,6 cm; bractéolas lineares, carenadas, membranáceas, glabras, excedendo o cálice, 1 por par de flores. **Flores** com sépalas verdes, lanceoladas, acuminadas, glabras, 1–1,2 × 0,2 cm; tubo da corola alvo, esparsamente setoso, 3,5–4,2 cm compr.; lobos da corola alvos, 1,2–1,4 × 0,5 cm; estaminódio amarelo; ovário glabro, 2–3 mm compr. **Cápsula** não vista.



Figura 1 - Hábito e inflorescência das espécies de Marantaceae da Reserva Ducke. a-b. *Calathea altissima*. c-d. *C. hopkinsii*. e. *C. aff. mansonis*. f. *Monotagma* sp. 1. g. *M. densiflorum*. h, i. *M. laxum*. j. *Monotagma* sp. 2. k. *Ischnosiphon martianus*. l. *I. obliquus*. m. *I. puberulus*. (a-b Costa 434; c-d Costa 586; e Ribeiro 986; f Assunção 279; g Costa 48; h-i Costa 566; j Costa 51; k Souza 153; l Costa 47; m Assunção 247)

Calathea aff. *panamensis* assemelha-se a *C. sellowii* Körn. e *C. chrysoleuca* Körn., sendo a diferenciação destes táxons extremamente complexa. É muito freqüente na Reserva Ducke formando grandes populações que recobrem o chão da mata.

12.I.1996 (fl) Assunção, P. A. C. L. & Silva, C. F. 278 (INPA); 6.I.1995 (fl) Costa, M. A. S. et al. 81 (INPA); 17.I.1995 (fl) Costa, M. A. S. et al. 98 (INPAKMGMONY SPF); 12.XII.1996 (fl) Costa, M. A. S. et al. 571 (INPA); 8.VII.1997 (fl) Forzza, R. C. et al. 284 (INPA SPF); 23.XI.1974 (fl) Gentry, A. H. 12798 (INPA); 11.II.1969 (fl) Kennedy, H. 95 (INPA); 10.X.1966 (fl) Prance, G. T. et al. 2626 (INPA); 2.IV.1971 (fl) Prance, G. T. et al. 11280 (INPA); 18.XII.1997 (fl) Souza, M. A. D. & Assunção, P. A. C. L. 503 (INPA SPF); 29.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 539 (SPF); 29.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 543 (INPA SPF); 28.I.1998 (fl); XI.1998 (fl) Souza, M. A. D. 589 (INPA); 27.V.1998 (fr) Souza, M. A. D. 701 (INPA SPF).

1.6 *Calathea zingiberina* (Poepp. & Endl.) Körn., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 35(1): 122. 1862.

Ervas 0,6–1 m alt. **Folhas** com pecíolo cilíndrico, não alado, glabro, 70–90 cm compr.; pulvino esparsamente hirsuto na face adaxial, 3–3,3 cm compr.; lâmina oblanceolada, ápice agudo a acuminado, glabra, discolor, face abaxial glauca, adaxial verde, (17)28–33 × 7,5–10 cm. **Sinflorescência** originando-se diretamente do rizoma; escapo cilíndrico, recoberto por brácteas, velutino, 11–15 cm compr.; brácteas do escapo róseas, com base velutina. **Florescência** congesta; espátas roxas, obovais, cartáceas, glabras, ca. 3,5 × 1,8 cm; perfil, bicarenado, lanceolado, com tricomas esparsos apenas nas carenas. **Flores** com sépalas lanceoladas, glabras, 2,5–3 × 0,2–0,3; tubo da corola glabro, 2,4–3,2 cm compr.; lobos da corola amarelos, lanceolados; ovário verrucoso, hirsuto na base e no ápice, 4–6 mm compr. **Cápsula** não vista.

Calathea zingiberina é conhecida para o Suriname e região Amazônica. Na Reserva é uma das espécies menos freqüente de Marantaceae. Pode ser diferenciada pelo sinflorescência com escapo curto, originando-se diretamente do rizoma, e pelas espátas vináceas. 1.XII.1975 (fl) Coêlho, D. & Mota, G. 724 (INPA); 9.XI.1995 (fl) Souza, M. A. D. & Pereira, E. C. 145 (INPA); 29.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. & Gomes, F. P. 553 (INPA); 21.VIII.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 564A (INPA).

2. *Ischnosiphon*

Ischnosiphon Körn., Nouv. Mem. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 11: 346–348. 1859.

Ervas perenes, rizomatosas, caule aéreo presente ou raramente ausente, escandente ou ereto. **Folhas** dísticas ou rosuladas, assimétricas, homótrofas. **Sinflorescência** formada por florescência solitária ou por várias florescências. **Florescência** espiciforme, cilíndrica; espátas lenhosas, densamente imbricadas, persistentes, portando 1–17 cúmulas; perfis presentes, bi ou tricarenados; interfilos em geral ausentes; bractéolas presentes, 1 ou 2. **Flores** com sépalas lineares ou sublineares, agudas; tubo da corola mais longo que as sépalas, lobos triangulares, sublineares, agudos; estaminódio externo 1, petalóide; ovário 3-locular, 1 óvulo fértil. **Fruto** seco, indeiscente ou com deiscência tardia irregular. **Semente** 1, assimetricamente piramidal, lisa ou rugosa.

Ischnosiphon ocorre por toda América tropical, porém seu centro de diversidade está no norte da América do Sul. Poucas espécies distribuem-se até a América Central e outras ocorrem na costa leste do Brasil. Andersson (1977) reconhece para o gênero 31 espécies. Na Reserva Ducke são encontradas quatro espécies. As fibras de muitas espécies do gênero são utilizadas na confecção de tapetes, cestos e ornamentos.

Chave para as espécies de *Ischnosiphon* da Reserva Ducke

1. Caule aéreo ereto; folhas espiraladas, distribuídas apenas na região terminal do caule.
 2. Lâmina foliar oblanceolada; pecíolo menor que 10 cm compr.; sépalas estreitamente rombóides; ovário densamente setoso 2. *I. martianus*
 - 2'. Lâmina foliar obovada; pecíolo maior que 30 cm compr.; sépalas estreitamente elípticas; ovário glabro 3. *I. obliquus*

- 1'. Caule aéreo escandente; folhas dísticas, distribuídas ao longo de todo caule.
 3. Lâmina foliar lanceolada; perfilo bicarenado com carenas hirsutas 1. *I. gracilis*
 3'. Lâmina foliar obovada; perfilo bicarenado glabro 4. *I. puberulus*

2.1 *Ischnosiphon gracilis* (Rudge) Körn., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 35(1): 94. 1862.

Erva 2–5 m alt., escandente. **Folhas** dísticas ao longo de todo caule; pecíolo alado, amplexicaule, glabro, 4,7–7,8(12) cm compr.; pulvino glabro, 0,9–1,6 cm; lâmina lanceolada, glabra, ápice longo-acuminado, assimétrico, base simétrica, 8,5–15 × 2,2–3,8 cm. **Sinflorescência** formada por florescência solitária. **Florescência** 14–17 cm compr.; espata esparsamente setosa, 2,7–3,5 × 0,8 cm, portando 1 címula; perfilo bicarenado coriáceo, hirsuto na carena, 3,8–3,5 × 0,5 cm; bractéola filiforme, excedendo as espatas, 1 por flor, 3,2–3,5 × 0,1 cm. **Flores** com sépalas estreitamente elípticas, levemente carenadas, esparsamente setosas, 2–2,3 × 0,2 cm; tubo da corola esparsamente setoso, 2,8–3 cm compr.; lobos da corola levemente rosados, lanceolados, setosos, 1,1–1,5 × 0,3 cm; estaminódio externo lilás, obovado; ovário densamente setoso, ca. 3 mm compr. **Fruto** castanho, ca. 1,8 cm compr.

Ischnosiphon gracilis possui ampla distribuição, sendo uma das poucas espécies do gênero que chegam até a Região Nordeste do Brasil. Possui hábito escandente, bambusiforme, bem distinto das demais espécies de Marantaceae ocorrentes na Reserva Ducke. É muito frequente principalmente em áreas de baixio. 12.XI.1997 (fl) Costa, M. A. S. et al. 796 (IAN INPA K MO NY RB SPF); 4.VI.1995 (fl) Sothers, C. A. 484 (INPA); 9.I.1998 (fl) Sothers, C. A. 1079 (INPA); 5.VIII.1976 (st) Souza, J. A. s.n. (INPA 70397); 17.IV.1997 (fr) Souza, M. A. D. et al. 353 (INPA); 24.IV.1997 (fl) Souza, M. A. D. 367 (INPA); 7.IV.1998 (fl) Souza, M. A. D. & Costa, M. A. S. 663 (INPA SPF); 23.V.1998 (fr) Souza, M. A. D. et al. 690 (INPA SPF); 25.V.1998 (fl) Souza, M. A. D. & Souza, A. Q. L. 698 (INPA).

2.2 *Ischnosiphon martianus* Eichler ex Petersen, Fl. bras. 3(3): 138. 1890. Fig. 1k

Ervas 1–1,8 m alt.; caule ereto, glabro. **Folhas** espiraladas, concentradas na região terminal do caule; bainhas em geral marcescentes; pecíolo alado, glabro, 7,2–9,5 cm compr.; pulvino hirsuto na face adaxial, 0,8–

1,7 cm compr.; lâmina oblanceolada, glabra, ápice longo-acuminado, levemente assimétrico, base simétrica, 25–30 × 3,7–15 cm. **Sinflorescência** composta por várias florescências; escapo glabro, 2–3,5 cm compr. **Florescências** 12–15 cm compr.; espatas róseas, glabras 3–4,2 × 1,2–1,4 cm, portando 1 címula; perfilo bicarenado, coriáceo, glabro, ca. 2,7 × 0,5 cm; bractéola, 1 por flor, ca. 3,4 × 0,1 cm. **Flores** com sépalas róseas, estreitamente rômbricas, glabras, ca. 2,2 × 0,2 cm; tubo da corola alvo, glabro 3,3–3,5 cm compr.; lobos da corola alvos com ápice róseo, lanceolados, glabros, ca. 1,2 × 0,3 cm; estaminódio externo obovado, amarelo; ovário densamente setoso, ca. 2 mm compr. **Frutos** não vistos.

Ischnosiphon martianus ocorre no Suriname, Guiana Francesa e Brasil, nos estados do Amapá, Pará, Amazonas e Rondônia. Pode ser confundida com *I. obliquus*, da qual se diferencia, mesmo quando estéril, pela forma da lâmina foliar e tamanho do pecíolo. É uma das espécies mais frequentes e pode ser encontrada em praticamente todos os ambientes da Reserva.

10.XI.1994 (fl) Assunção, P. A. C. L. 80 (INPA); 5.XII.1995 (fl) Costa, M. A. S. et al. 435 (INPA SPF); 29.IX.1976 (st) Souza, J. A. s.n. (INPA 61903); 14.XI.1995 (fl) Souza, M. A. D. et al. 153 (INPA SPF); 13.III.1998 (fl) Souza, M. A. D. 558 (INPA).

2.3 *Ischnosiphon obliquus* (Rudge) Körn., Nouv. Mém. Soc. Nat. Moscou. 11: 341. 1859.

Fig. 1l

Ervas 1,5–2,5 m alt.; caule ereto, glabro. **Folhas** espiraladas apenas na região terminal do caule; bainhas em geral marcescentes; pecíolo alado no terço inferior, glabro, 32–37 cm compr.; pulvino hirsuto na face adaxial, 2–3,5 cm compr.; lâmina obovada, nervura principal hirsuta na face adaxial, ápice acuminado, assimétrico, base simétrica, 21–37 × 8,2–12 cm. **Sinflorescência** composta por

várias florescências; escapo glabro, 11–17 cm compr. **Florescências** 15–36 cm compr.; espatas castanho-esverdeadas, densamente setosas na base, 3–4,2 × 1,2–1,4 cm, portando 1 címula; profilo bicarenado, coriáceo, glabro, 2,3–2,6 × 0,5 cm; bractéola creme com ápice vináceo, 1 por flor, 3–3,8 × 0,1 cm. **Flores** com sépalas estreitamente elípticas, glabras, 2,2–2,4 × 0,1–0,2 cm; tubo da corola creme, esparsamente piloso na região terminal, 3–3,4 cm compr.; lobos da corola creme com ápice vináceo, lanceolados, setosos, 1,3–1,5 × 0,3–0,4 cm; estaminódio externo obovado, creme com margem vinácea; ovário glabro, 2–4 mm compr. **Frutos** não vistos.

Ischnosiphon obliquus apresenta ampla distribuição geográfica, ocorrendo na Colômbia, Guianas, Antilhas e por toda bacia Amazônica. Na Reserva Ducke é uma das espécies de Marantaceae que mais se destaca devido ao seu grande porte e sua folhagem ampla, ocorre em praticamente todos os ambientes.

2.I.1995 (fl) Costa, M. A. S. & Hopkins, M. J. G. 47 (IAN INPA K MO NY RB SPF U UB); 12.XII.1996 (fl) Costa, M. A. S. et al. 567 (INPA SPF); 8.VII.1997 (fl) Forzza, R. C. 285 (INPA); 12.VIII.1993 (bt), Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1114 (INPA); 28.I.1998 (fr); 29.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 536 (INPA); 29.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 537 (INPA).

2.4 *Ischnosiphon puberulus* Loes., Notizbl. Konigl. Bot. Gart. Berlin 6: 281. 1915.

Fig. 1m

Ervas 1–4,5 m alt., escandente. **Folhas** dísticas, ao longo de todo caule; pecíolo alado, amplexicaule, glabro, 6,2–10 cm compr.; pulvino, glabro, 0,7–1,7; lâmina obovada, glabra, ápice acuminado, assimétrico, base simétrica, 10–19 × 6,8–8,4 cm. **Sinflorescência** em geral formada por florescência solitária. **Florescência** 12–27 cm compr.; espata setosa ou glabra, portando 1 címula, 3,5–6,2 × 0,8 cm; profilo bicarenado, coriáceo, glabro, 2,8–3 × 0,5 cm; bractéola filiforme, em geral excedendo as espatas, 1 por flor, 3,5–3,7 × 0,1 cm. **Flores** com sépalas estreitamente elípticas, setosas, ca. 2,3 × 0,1 cm; tubo da corola alvo a levemente esverdeado, esparsamente piloso, ca. 2,8 cm compr.; lobos da corola creme a creme-

esverdeados, lanceolados, setosos, ca. 1,2 × 0,3 cm; estaminódio externo obovado, alvo; ovário setoso, ca. 3 mm compr. **Frutos** não vistos.

Ischnosiphon puberulus está distribuída por toda bacia Amazônica, Guianas, Peru e Equador. Esta espécie apresenta grande variação morfológica, o que dificulta sua circunscrição. Andersson (1977) adota três variedades para *I. puberulus*. Seguindo a definição deste autor, na Reserva Ducke podem ser encontradas *I. puberulus* var. *verruculosus*, que apresenta espatas pubescentes e florescências robustas, e *I. puberulus* var. *scaber*, com espatas glabras e florescências delgadas.

14.XI.1995 (fl) Assunção, P. A. C. L. 247 (INPA K MG NY SPF); 25.XI.1997 (fl) Brito, J. M. et al. 42 (INPA SPF); 15.V.1995 (fl) Cordeiro, I. et al. 1562 (INPA NY SPF); 13.XI.1997 (fl) Costa, M. A. S. & Assunção, P. A. C. L. 804 (INPA SPF); 1.XI.1972 (st) Rodrigues, W. 9183 (INPA); 27.XII.1996 (fl) Souza, M. A. D. et al. 309 (INPA); 28.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 525 (INPA SPF); 28.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 527 (INPA SPF); 31.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. & Hopkins, M. J. G. 540 (INPA K MG MO SP SPF); 2.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 547 (INPA SPF); 13.III.1998 (fl); 7.IV.1998 (fl) Souza, M. A. D. & Costa, M. A. S. 664 (INPA); 21.IV.1998 (fr) Souza, M. A. D. et al. 684 (INPA).

3. *Monotagma*

Monotagma K. Schum., Pflanzenr. 4(48): 166. 1902.

Ervas perenes, rizomatozas, caule aéreo ausente, rizoma subterrâneo ou, algumas vezes, parcialmente aéreo. **Folhas** rosuladas, homótroas; bainha freqüentemente lanosa. **Sinflorescência** composta por várias florescências. **Florescência** congesta, espiciforme; espatas conduplicadas, elípticas a ovais, cartáceas ou coriáceas, persistentes, portando 2–16 flores; profilo portando apenas 1 flor; interfilos e bractéolas presentes ou ausentes. **Flores** com sépalas oblongas a ovais, membranáceas; tubo da corola longo; lobos da corola obtusos, ápice cuculado; estaminódio externo 1, raramente dois, algumas vezes reduzido ou ausente; estaminódio caloso petalóide ou não; ovário 3-locular, 1 óvulo fértil. **Fruto** cápsula, cartáceo, deiscência por 1–3 fendas longitudinais. **Sementes** cilíndricas.

Monotagma é exclusivo da América tropical, com a maioria das espécies ocorrendo no norte da América do Sul. Apenas duas espécies podem ser encontradas na costa leste do Brasil. Segundo Hagberg (1990), o gênero é constituído de 37 espécies. Na Reserva Ducke são encontradas cinco espécies.

Hagberg (1990) na revisão realizada para *Monotagma* apresenta várias novas espécies para o gênero. No entanto, o autor indica claramente que estas não devem ser consideradas como validamente publicadas. Após mais de uma década estas espécies ainda não foram publicadas, sendo que duas ocorrem na Reserva Ducke.

Chave para as espécies de *Monotagma* da Reserva Ducke

1. Sinflorescência subtendida por uma folha; rizoma totalmente subterrâneo.
 2. Espatas rosadas a vermelhas.
 3. Lâmina foliar com face abaxial velutina; espatas glabras, estaminódio externo ausente 1. *M. densiflorum*
 - 3'. Lâmina foliar com face abaxial glabra; espatas hirsutas, estaminódio externo presente 3. *M. tomentosum*
 - 2'. Espatas estramíneas 2. *M. laxum*
- 1'. Sinflorescência não subtendida por uma folha; rizoma parcialmente aéreo.
 4. Escapo reduzido, menor que 3 cm compr.; sinflorescência laxa 4. *Monotagma* sp. 1
 - 4'. Escapo desenvolvido, maior que 30 cm compr.; sinflorescência congesta 5. *Monotagma* sp. 2

3.1 *Monotagma densiflorum* (Körn.) K. Schum., Pflanzenr. 4(48): 167. 1901.

Fig. 1g

Ervas 0,5–1 m alt.; rizoma totalmente subterrâneo. **Folhas** com pecíolo alado no terço inferior, setoso, 65–82 cm compr.; pulvino hirsuto na face adaxial, 3–3,3(4,5) cm compr.; lâmina oblanceolada, face abaxial velutina, adaxial glabra, ápice longo-acuminado, base simétrica, 41–48 × 7,4–10(15) cm. **Sinflorescência** subtendida por uma folha; escapo verde, esparsamente setoso, 0,7–1,2 m compr. **Florescência** congesta, espatas vermelhas, oblanceoladas, ápice acuminado, cartáceas, glabras, portando 2–3 flores, 2,4–2,6 × 0,7–0,9 cm; perfil oblanceolado, esparsamente pubescente, cartáceo, 1,5–1,7 × 0,5 cm; interfilo e bractéolas ausentes. **Flores** com sépalas glabras, ápice obtuso, ca. 5 × 0,1 cm; tubo da corola alvo, glabro, 1,1–1,3 cm compr.; lobos da corola alvos, ca. 6 × 3 mm; estaminódio externo ausente; ovário setoso no ápice, 2–3 mm compr. **Frutos** não vistos.

Monotagma densiflorum ocorre na região central e oeste da Amazônia, até o norte

do Mato Grosso. Está é a única espécie do gênero ocorrente na Reserva Ducke que não apresenta estaminódio externo.

2.I.1995 (fl) Costa, M. A. S. & Hopkins, M. J. G. 48 (INPA MO NY SPF); 7.VII.1997 (fl) Forzza, R. C. 282 (INPA SPF); 29.XII.1976 (fl) Lisboa, P. 866 (INPA); 25.I.1995 (fl) Nascimento, J. R. & Silva, C. F. 718 (INPA NY SPF); 17.III.1969 (fl) Prance, G. T. et al. 10419 (INPA); 3.VII.1993 (fl) Ribeiro, J. E. L. S. et al. 989 (INPA K MG NY SPF); 20.XII.1996 (fl) Souza, M. A. D. et al. 303 (INPA SPF); 27.XII.1996 (fl) Souza, M. A. D. 312 (INPA); 28.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 526 (INPA SPF).

3.2 *Monotagma laxum* (Poepp. & Endl.) K. Schum., Pflanzenr. 4(48): 168. 1902.

Fig. 1h-i

Ervas 0,5–1 m alt.; rizoma totalmente subterrâneo. **Folhas** com pecíolo alado, esparsamente hirsuto, 31–47 cm compr.; pulvino hirsuto na face adaxial, 1–3,8(7) cm compr.; lâmina lanceolada, raramente oval, nervura principal esparsamente pilosa na face adaxial, ápice longo-atenuado a acuminado, assimétrico, base simétrica, 18–34(54) × 4,3–10(19) cm. **Sinflorescência** subtendida por

uma folha; escapo esparsamente piloso, 32–45 cm compr. **Florescência** congesta; espátas estramíneas, glabras ou esparsamente pubescentes, portando 3–6 flores, 2,2–3,4 × 0,7–0,9 cm; perfilo geralmente ausente; interfilo e bractéolas ausentes. **Flores** com sépalas 0,8–1 × 0,1–0,3 cm; tubo da corola alvo, 2,5–2,8 cm compr.; lobos da corola alvos, 5–9 × 3–5 mm; estaminódio externo espatulado, alvo a levemente avermelhado; ovário pubescente no ápice. **Frutos** não vistos.

Monotagma laxum diferencia-se facilmente das demais espécies pela ampla sinflorescência. Ocorre na Amazônia central e oeste.

20.IX.1996 (fl) Assunção, P. A. C. L. et al. 405A (INPA SPF); 2.I.1995 (fl) Costa, M. A. S. & Hopkins, M. J. G. 49 (INPA); 12.XII.1996 (fl) Costa, M. A. S. et al. 566 (INPA SPF); 8.VII.1997 (fl) Forzza, R. C. 287 (SPF); 8.VII.1997 (fl) Forzza, R. C. 288 (INPA SPF); 9.X.1995 (fl) Miralha, J. M. S. et al. 273 (INPA SPF); 14.IX.1987 (fl) Pruski, J. F. et al. 3243 (NY); 14.VI.1988 (fl) Santos, J. L. & Lima, R. P. de 913 (NY SPF); 20.XII.1996 (fl) Souza, M. A. D. et al. 305 (SPF); 28.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 529 (INPA SPF); 24.VI.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 709 (SPF); 26.IV.1994 (fl) Vicentini, A. et al. 500 (NY SPF).

3.3 *Monotagma tomentosum* K. Schum. ex Loes., Notizbl. Konigl. Bot. Gart. Berlin 6: 286. 1915.

Ervas ca. 80 cm alt.; rizoma subterrâneo. **Folhas** com bainhas esparsamente lanosas até glabras; pecíolo alado, esparsamente hirsuto, 35–47 cm compr.; pulvino hirsuto na face adaxial, 0,7–1,2 cm compr.; lâmina oblanceolada, ápice acuminado, assimétrico, base simétrica, nervura principal hirsuta na face adaxial, 38–46 × 11–16 cm. **Sinflorescência** subtendida por uma folha. **Florescência** congesta; escapo esparsamente piloso, 40–44 cm compr.; espátas vermelhas, coriáceas, hirsutas, portando 3–9 flores, 2,2–3,4 × 0,8–1,2 cm; perfilo bicarenado, setoso, ca. 1,3 × 0,5 cm; interfilo usualmente presente, 3–9 cm compr.; bractéolas ausentes. **Flores** com sépalas espatuladas, 6–7 × 1–2 mm; tubo da corola alvo, glabro, ca. 2 cm compr.; lobos da

corola alvos, ca. 7 × 3 mm; estaminódio externo alvo a levemente rosado; ovário glabro, ca. 3 mm compr. **Frutos** não vistos.

Monotagma tomentosum ocorre nas regiões norte, oeste e central da Amazônia. Na Reserva Ducke é pouco frequente.

19.IX.1974 (fl) Conant, D. S. 1090 (INPA); 18.I.1996 (fl) Costa, M. A. S. et al. 698 (INPA SPF); 29.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 542 (INPA K SPF); 29.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. 586 (INPA).

3.4 *Monotagma* sp. 1

Fig 1f

Ervas 0,7–1,5 m alt.; rizoma parcialmente aéreo, ca. 50 cm acima do solo, raízes aéreas delicadas. **Folhas** com bainha cartácea 5,5–26 cm compr.; pecíolo glabro na face abaxial, pubérulo na face adaxial, 2,4–30 cm compr.; pulvino hirsuto na face adaxial, 1,1–2 cm compr.; lâmina estreita-ovada a estreita-elíptica, ápice acuminado, base obtusa, assimétrica, face adaxial glabra, nervuras central, laterais e margem pubérulas, face abaxial glabra ou com tricomas esparsos no ápice, 25–38 × 7,6–10 cm. **Sinflorescência** não subtendida por uma folha, 5–9 florescências; escapo 0–3 cm compr., esparsamente piloso. **Florescência** congesta; espátas castanho-esverdeadas a estramíneas, oblanceoladas, ápice agudo, cartáceas, glabras, portando 4–6 flores, 1,8–3,2 × 0,9–1,2 cm; perfilo lanceolado, cartáceo, ca. 1,5 × 0,5 cm; interfilo lanceolado, membranáceo, ca. 9 × 2 mm; bractéolas ausentes. **Flores** com sépalas glabras, 0,8–1,1 × 0,1–0,2 cm; tubo da corola glabro, 2,9–3,2 cm compr.; lobos da corola ca. 5 × 3 mm; estaminódios alvos passando a róseos no ápice; estaminódio externo espatulado; ovário glabro, 2–3 mm compr. **Frutos** não vistos.

Monotagma sp. 1 é referida na revisão de Hagberg (1990) como *M. breviscapum*, porém este nome ainda não foi validamente publicado. Têm ocorrência registrada apenas para a região de Manaus. Pode ser facilmente diferenciada das demais espécies do gênero pela sinflorescência com escapo muito reduzido, além do rizoma ser parcialmente aéreo.

12.I.1996 (fl) Assunção, P. A. C. L. & Silva, C. F. 279 (INPA K MO SPF); 19.I.1996 (fl) Costa, M. A. S. et al. 722A (INPA K NY SPF); 12.II.1969 (fl) Kennedy, H. 106 (INPA); 2.IV.1971 (fl) Prance, G. T. et al. 11285 (INPA); 14.II.1995 (fl) Sothers, C. A. & Pereira, E. C. 329 (INPA); 25.V.1998 (fl) Souza, M. A. D. & Souza, A. Q. 699 (INPA SPF).

Material adicional: BRASIL. AMAZONAS: Manaus. Manaus-Itacoatiara road (AM 010), 55 km E of first crossing of Rio Urubu, 10.III.1986, L. Andersson & M. Hagberg 1765 (INPA GB S).

3.5 *Monotagma* sp. 2

Fig. 1j

Ervas 40–90 cm alt.; rizoma parcialmente aéreo. **Folhas** com pecíolo alado, setoso na face externa 33–47 cm compr.; pulvino hirsuto a glabrescente, 2,4–3,8 cm compr.; lâmina obovada, superfície adaxial com nervura principal e nervuras secundárias pubescentes, superfície abaxial glabra, ápice acuminado, 33–44 × (7) 10–12 cm. **Sinflorescência** não subtendida por folha; escapo castanho, setoso, 30–52 cm compr. **Florescência** congesta; espátas estramíneas, lanceoladas, ápice acuminado, coriáceas, hirsutas, portando 3–4 flores, 1,5–2,3 × 0,7–0,9 cm; perfilo pubescente, 0,7–1,2 cm compr; interfilos e bractéolas usualmente ausentes. **Flores** com sépalas

esparsamente hirsutas, ca. 5–7 × 3 mm; tubo da corola creme a levemente rosado, hirsuto apenas na região terminal, 1,2–1,6 cm compr.; lobos da corola creme, 4–5 × 2–3 mm; estaminódio externo lilás, obovado; ovário setoso no ápice, 2–3 mm compr. **Frutos** não vistos.

Monotagma sp. 2 é referida na revisão de Hagberg (1990) como *M. lilacinum*, porém este nome ainda não foi validamente publicado. Ocorre na região leste e central da Amazônia até o oeste do Pará. Na Reserva é encontrado preferencialmente em baixios encharcados onde é muito freqüente.

9.IX.1974 (fl) Conant, D. S. 1091 (INPA); 2.I.1995 (fl) Costa, M. A. S. & Hopkins, M. J. G. 51 (INPA NY SPF); 4.VII.1997 (fl) Forzza, R. C. 280 (INPA); 8.VII.1997 (fl) Forzza, R. C. 286 (INPA SPF); 12.II.1969 (fl) Kennedy, H. 98 (INPA); 14.VIII.1993 (fl) Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1160 (INPA K MG NY SPF); 28.II.1960 (fl) Rodrigues & Coelho 2026A (INPA); 20.XII.1996 (fl) Souza, M. A. D. et al. 306 (INPA SPF); 28.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 523 (INPA); 29.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 538 (INPA SPF).

Material adicional examinado: BRASIL. AMAZONAS: Manaus. Manaus-Itacoatiara road (AM 010), 20 km E of first crossing of Rio Urubu, 10.III.1986, L. Andersson & M. Hagberg 1767 (INPA GB S).



Forzza, Rafaela Campostrini. 2007. "Flora da reserva ducke, amazonas, brasil: Marantaceae." *Rodriguésia: Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 58, 533–543.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/209151>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/192865>

Holding Institution

BHL SciELO

Copyright & Reuse

Copyright Status: In copyright. Digitized with the permission of the rights holder.

License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Rights: <https://biodiversitylibrary.org/permissions>

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.