

LEMNACEAE

Vali Joana Pott

Ervas aquáticas, de água doce, reduzidas a um pequeno corpo talóide, chamado de fronde, flutuantes livres na superfície ou levemente submersas, com pequena parte da fronde exposta ao ar ou completamente submersas, vindo à tona no período da floração. **Fronde**s monóicas; geralmente 2, ou várias (até 50) unidas entre si por um estípite hialino; frondes filhas produzidas em 1-2 cavidades vegetativas na base da fronde; raízes muitas (até 21) a ausentes. **Inflorescências** envoltas ou não por um profilo (bráctea espatácea) com abertura apical ou lateral, produzidas em 1-2 cavidades laterais, ou no lado superior da fronde. **Flores** unissexuadas, com 1-2 flores masculinas e 1 flor feminina por fronde; estames 2 de antera bilocular, com deiscência transversal (Lemnoideae), ou 1 estame de antera unilocular com deiscência apical (Wolffioideae); ovário súpero, 1-carpelar, 1-locular, contendo 1-5(-7) óvulos. **Fruto** utrículo, indeiscente ou não, levemente alado ou não, com 1-5 sementes; semente ovóide com ou sem costeletas longitudinais e estrias transversais.

Família com quatro gêneros e 37 espécies, preferindo zonas temperadas, subtropicais e tropicais. No Estado de São Paulo, ocorrem oito espécies dentre os quatro gêneros. Segundo Landolt (1986), as flores são bissexuadas, mas, segundo Dahlgren *et al.* (1985), constituem uma inflorescência e pertencem às Arales. Com base em análise de DNA, French *et al.* (1995) sugerem que Lemnaceae pertençam às Araceae e Mayo *et al.* (1995) recomendam que sejam uma subfamília de Araceae. O nome comum no Brasil é “lentilha-d’água”.

- Dahlgren, R.T.M., Clifford, H.T. & Yeo, P.F. 1985. The families of monocotyledons: structure, evolution, and taxonomy. Berlin, Springer-Verlag, 520p.
- French, J.C., Chung, M.G. & Hur, Y.K. 1995. Chloroplast DNA phylogeny of the Ariflorae. In P.J. Rudall, P.J. Cribb, D.F. Cutler & C.J. Humphries (eds.) Monocotyledons: systematics and evolution. Royal Botanic Gardens, Kew, vol. 1, p. 255-275.
- Hegelmaier, F. 1878. Lemnaceae. In C.F.P. Martius & A.G. Eichler (eds.) Flora brasiliensis. Lipsiae, Frid. Fleischer, vol. 3, pars. 2, p. 1-24.
- Landolt, E. 1980. Key to the determination of taxa within the family of Lemnaceae. Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich 70: 13-21.
- Landolt, E. 1986. Biosystematic investigations in the family of duckweeds (Lemnaceae) (V. 2), The family of Lemnaceae - a monographic study. Vol. 1. Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich 71: 1-566.
- Landolt, E. 1996. Lemnaceae. In Flora Fanerogâmica Argentina. Córdoba: Proflora, fasc. 21, n. 24.
- Mayo, S.J., Bogner, J. & Boyce, P. 1995. The Arales. In P.J. Rudall, P.J. Cribb, D.F. Cutler & C.J. Humphries (eds.) Monocotyledons: systematics and evolution. Royal Botanic Gardens, Kew, vol. 1, p. 277-286.
- Pott, V.J. & Cervi, A.C. 1999. A família Lemnaceae. Gray no Pantanal (Mato Grosso e Mato Grosso do Sul), Brasil. Revista Brasil. Bot. 22(2): 153-174.

Chave para os gêneros

- | | |
|--|----------------------|
| 1. Plantas com raiz. | |
| 2. Várias raízes por fronde | 2. Spirodela |
| 2. Apenas uma raiz por fronde | 1. Lemna |
| 1. Plantas sem raiz. | |
| 3. Fronde aplanada, delgada, curva | 4. Wolffiella |
| 3. Fronde globosa | 3. Wolffia |

1. LEMNA L.

Plantas flutuantes na superfície, ou submersas, vindo à superfície na floração. **Fronde**s em grupos de 2-10 ou mais, ou solitárias, simétricas ou levemente assimétricas, arredondadas, elípticas, oblongas, obovadas ou lanceoladas; achatadas ou infladas (gibosas), com ou sem papilas no lado dorsal, de até 5mm; sem células de pigmento na epiderme; rafídeos presentes no parênquima e drusas ausentes; estômatos no lado dorsal

LEMNACEAE

das frondes emersas; nervuras de 1-5(7); estípite pequeno, caduco ou não; abertura das 2 cavidades vegetativas ou reprodutivas lateralmente na base da fronde; raiz 1 por fronde, com membrana cilíndrica na base, alada ou não. **Inflorescência** 3-flora, envolta pelo profilo com abertura lateral, sem rafídeos. **Flores** 2 masculinas e 1 feminina; flor masculina com antera bilocular com deiscência transversal; flor feminina com 1 óvulo ortótropo ou 2-7 anátropos. **Fruto** simétrico ou não; semente 1-5, com costeletas longitudinais e estrias transversais.

O gênero inclui 13 espécies de ampla distribuição, com centro de diversidade na América do Norte, Ásia e América do Sul. No Brasil, o gênero ocorre em 17 estados, num total de quatro espécies. No Estado de São Paulo, está representado por três espécies.

Chave para as espécies de *Lemna*

1. Fronde (diafanizada) com 3 nervuras; 2-3 papilas na face dorsal da fronde, 1 na parte distal da fronde e outra (ou 2) sobre o nó; membrana cilíndrica alada envolvendo a base da raiz **1. *L. aequinocialis***
1. Fronde (diafanizada) com 1 nervura na linha mediana; com ou sem papilas na linha mediana da fronde; membrana cilíndrica não alada envolvendo a base da raiz.
 2. Nervura às vezes não muito nítida, não ultrapassando os 2/3 da distância entre o nó e o extremo da fronde **2. *L. minuta***
 2. Nervura de pelo menos 3/4 da distância entre o nó e o extremo da fronde **3. *L. valdiviana***

1.1. *Lemna aequinocialis* Welw., Apont.: 578. 1859.

Prancha 1, fig. A-B.

Fronde flutuantes, assimétricas, ovadas a lanceoladas, 2-3,9×1,4-2,4mm, 1 1/5-2 vezes mais longas do que largas; 2-3 papilas no lado superior, 1-2 na base, sobre o nó, e outra maior próximo à margem distal da fronde; 3 nervuras; raiz até 34mm, base envolta por uma membrana cilíndrica alada. **Inflorescência** em 2 cavidades laterais. **Flores** ca. 0,5mm diâm.; flor masculina 0,42-0,95mm; flor feminina 0,37-0,65×0,12-0,18mm (Pott & Sobrinho 1978). **Fruto** deiscente, exserto; semente 1 de cor castanha.

A distribuição é pantropical, sendo dispersa através da cultura de arroz irrigado e como planta de aquário. Ocorre em todo o Brasil. Em São Paulo, ocorre no Oeste do Estado. **D2:** em ambiente antrópico, como em tanque de decantação de aviário.

Material examinado: **Presidente Prudente**, III.1992, A. Pott 6156 (CPAP, SI, SP).

Material adicional examinado: MATO GROSSO DO SUL, **Corumbá**, X.1992, V.J. Pott & A.A.B. Sobrinho 1978 (CPAP).

Diferencia-se de *L. valdiviana* e *L. minuta* pela presença de três nervuras, visíveis em frondes clarificadas em hipoclorito de sódio a 4%.

1.2. *Lemna minuta* Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. gen. sp. 1: 372. 1816.

Fronde flutuantes, obovadas, levemente assimétricas na base, de 2-3,9×1,6-2,8mm, 1 a 2 vezes mais longas que largas; 2-3(4) unidas entre si; 1-2 camadas de células com aerênquima no mesófilo; nervura muito curta, até 2/3 da base da fronde; raras papilas na linha mediana no lado

superior da fronde, visíveis em material vivo; raiz até 22mm. **Inflorescência** em 2 cavidades laterais. **Flores** ca. 0,5mm diâm.; flor masculina 0,25mm; flor feminina 0,2-0,4mm com 1 óvulo ortótropo (Landolt 1986). **Fruto** exserto, indeiscente com estilete persistente ca. 0,6×0,3mm; semente 1.

Ocorre em zonas temperadas a subtropicais da América, e introduzida na Europa e Ásia oriental. No Brasil, ocorre do Centro-Oeste e Sudeste ao Sul. Em São Paulo, ocorre no leste do Estado. **D6, E7.**

Material examinado: **Campinas**, VII.1935, M.C.E. Amaral et al. 95/139 (SP). **Itatiba**, VII.1996, A.D. Faria & R. Betinello 96/260 (SP).

A espécie é facilmente confundida com *L. valdiviana*, diferenciando-se desta pelo tamanho da nervura.

1.3. *Lemna valdiviana* Phil., Linnaea 33: 239. 1864.

Prancha 1, fig. C-D.

Fronde flutuantes ou levemente submersas, oblongo-ovadas, assimétricas na base, 2-3,8×1,2-2mm, 1 1/2-2 1/2 vezes mais longas que largas; 4(-10) unidas entre si; raras papilas na linha mediana do lado superior da fronde, visíveis só em material vivo; cavidades reprodutivas e vegetativas, transparentes na borda com rafídeos; 1 nervura na linha mediana entre o nó e próximo ao ápice da fronde (até 3/4 da mesma); raiz até 22mm, base com membrana cilíndrica, não alada. **Inflorescência** em 2 cavidades laterais. **Flores** ca. 0,5mm diâm.; flor masculina 0,25mm; flor feminina 0,23×0,12mm com 1 óvulo ortótropo (Pott & Sobrinho 1961). **Fruto** exserto, indeiscente com estilete persistente; semente 1 de cor castanha.

Ocorre desde regiões temperadas até tropicais e frias

SPIRODELA

da América. No Brasil, tem ampla distribuição, da Amazônia até o Rio Grande do Sul. Em São Paulo, ocorre no leste do Estado. **E7**.

Material examinado: **São Paulo**, IV.1933, *s.col.* (SP 30575).
 Material adicional examinado: MATO GROSSO DO SUL, **Corumbá**, X.1992, *V.J. Pott & A.A.B. Sobrinho 1961* (CPAP).

2. SPIRODELA Schleid.

Plantas flutuantes na superfície da água. **Fronde**s 2-5(-7) simétricas ou assimétricas levemente reniformes a ovadas, achatadas ou infladas, 3-10×2,2-8mm, muitas vezes com pigmentos de antocianina na epiderme do lado inferior e nos bordos das frondes; células de pigmentos cor castanha, rafídeos e drusas presentes no parênquima; nervuras 3-16, vistas em frondes clarificadas; crescimento em forma espiralada; pode apresentar uma forma latente em condições adversas, chamada de “turion”; raiz 2 a 21 por fronde, fasciculadas, das quais 1-5 perfuram o perfilho que ocorre na parte ventral da fronde jovem. **Inflorescência** 3-flora, envolta por um perfilho de abertura apical com rafídeos. **Flores** 2 masculinas e 1 feminina; flor masculina com antera bilocular com deiscência transversal; flor feminina com 1-5 óvulos. **Fruto** achatado, levemente alado; semente 1-5, costeletas longitudinais e estrias transversais.

O gênero, considerado o ancestral da família, possui três espécies com tendência de crescente redução e simplificação. Ampla distribuição nas zonas temperadas e tropicais dos dois hemisférios, com centro de distribuição na América do Sul. No Brasil e no Estado de São Paulo, ocorrem duas espécies.

Chave para as espécies de *Spirodela*

1. Fronde de 4-8,5mm; 6-21 raízes por fronde **1. S. intermedia**
1. Fronde de 1,5-4mm; 2-7 raízes por fronde **2. S. punctata**

2.1. *Spirodela intermedia* W. Koch, Ber. Schweiz. Bot. Ges. 41(1): 114-115. 1932.

Prancha 1, fig. E.

Frondes assimétricas, elíptico-circulares, 4-8,5×2,5-6,6mm, e 0,5-1,8mm de espessura, 1-1 1/3 mais longas que largas; até 7 frondes unidas numa planta; lado inferior da fronde inflado ou não por espaços de ar formados por 3-4 camadas de células atingindo quase a borda; nervuras 9-12 (vistas por clarificação das frondes); pigmentos de antocianina no lado inferior e nos bordos; frondes apresentam pigmento castanho, em células mortas; raízes 6-21 fasciculadas por fronde, até 3cm, as 3-5 primeiras perfuram o perfilho, o qual desaparece posteriormente. **Inflorescência** 3-flora. **Flores** ca. 0,9mm diâm.; flor masculina 0,4mm; flor feminina 0,3-0,5mm, com 2-5 óvulos, estilete curto e estigma circular. **Fruto** levemente alado 1,8-2×1,5-1,9mm; sementes 1-3 (*Pott 1962*).

Ocorre em zonas quentes, temperadas, subtropicais e tropicais da América do Sul e Central. Distribui-se no Centro-Oeste, Sudeste até o Sul do Brasil. Em São Paulo, ocorre no leste do Estado. **E8**.

Material examinado: **Caraguatatuba**, s.d., *Sucre et al. s.n.* (CPAP 15416, ZT 7361 coleção viva).

Material adicional examinado: MATO GROSSO DO SUL, **Corumbá**, X.1992, *V.J. Pott 1962* (CPAP).

2.2. *Spirodela punctata* (G. Mey.) C.H. Thomps., Ann. Rep. Missouri Bot. Gard. 9: 28. 1898.

Prancha 1, fig. F.

Frondes flutuantes na superfície, ovadas a lanceoladas, levemente assimétricas, 1,5-4×1,3-3mm; 1 1/5-2 vezes mais longas que largas; fronde inflada ou não inflada com 1 linha de papilas, ao centro, no lado superior da fronde; 2 cavidades reprodutivas ou vegetativas, laterais; às vezes com bordos avermelhados; frondes senescentes com células de pigmentos; raiz 2-5 por fronde de ca. 15mm. **Inflorescência** em 2 cavidades laterais. **Flores** 0,15-0,20mm (*Landolt 1986*). **Fruto** alado 0,8-1×1-1,2mm; semente 1 (*Landolt 1986*).

Originalmente ocorria apenas no Hemisfério Sul e Leste asiático; introduzida atualmente em todos os continentes com inverno suave. Distribui-se do Sudeste do Brasil até o leste do Paraná. Em São Paulo, ocorre no centro e no leste do Estado. **D6, E6, F6**. Citada por *Landolt (1986)* também para Campinas e São Paulo. Usada em experimentos de fisiologia vegetal.

Material examinado: **Iperó**, VIII.1994, *M.C.H. Mamede 569* (CPAP, SP). **Registro**, XII.1996, *L.Y.S Aona et al. 96/25* (UEC). **Rio Claro**, XI.1990, *D.M.M. Santos* (HRCB 14288, CPAP 16545).

LEMNACEAE

Assemelha-se muito com **Lemna** pelo tamanho pequeno da fronde, mas diferencia-se desta pelo número de raízes e pela cor avermelhada na face inferior da fronde. Segundo Les & Crawford (1999), esta espécie pertence a um novo gênero, passando à seguinte nova combinação **Landoltia punctata** (G. Mey) Les & D.J. Crawford.

Entretanto, no presente trabalho, a espécie foi mantida no gênero **Spirodela**.

Bibliografia adicional

Les, D.H. & Crawford, D.J. 1999. **Landoltia punctata** (Lemnaceae), a new genus of Duckweeds. Novon 9(4): 530-533.

3. WOLFFIA Horkel ex Schleid.

Plantas flutuantes na superfície da água ou levemente submersas; com estágio dormente submerso. **Fronde** globosas, ovóides, cilíndricas, cônicas em forma de barco ou noz; 1-2 frondes unidas; com ou sem pigmentos na epiderme; uma abertura cônica em forma de funil na base da fronde, da qual emergem frondes filhas; com ou sem estômatos; raiz ausente. **Inflorescência** 2-flora, sem perfil. **Flores** 1 masculina e 1 feminina; flor masculina com antera unilocular com deiscência apical; flor feminina globular com 1 óvulo; estilete curto e estigma circular, côncavo. **Fruto** esférico, estigma persistente.

Ocorre nas regiões quentes do mundo, com centro de distribuição no norte da América do Sul. O gênero possui 11 espécies. No Brasil, ocorrem três espécies e destas, duas no Estado de São Paulo. O gênero contém as menores angiospermas conhecidas.

Chave para as espécies de **Wolffia**

1. Fronde esférica a elipsóide, levemente submersa, levemente aplanada, sem papila na face superior, de cor verde-clara, sem células de pigmentos **1. W. arrhiza**
1. Fronde ovada a suborbicular, flutuante na superfície, aplanada na face superior, com 1 papila na linha mediana em frondes estéreis; fronde de cor verde-escura e células de pigmentos castanhos na epiderme (bem visíveis em frondes secas) **2. W. brasiliensis**

3.1. **Wolffia arrhiza** (L.) Horkel ex Wimm., Fl. Schles., ed. 3: 140. 1857.

Prancha 1, fig. G.

Fronde flutuantes na superfície da água, levemente submersas no lado mais espesso; esféricas a elipsóides, sem papila no lado superior, 0,5-1,5×0,4-1,2mm, 1-1 1/3 vezes mais longas que largas; lado dorsal da fronde de cor verde-clara, não transparente. **Inflorescência** em 1 cavidade na linha mediana no lado superior da fronde. **Flores** não vistas. **Fruto** 0,4-0,5×0,4mm (Landolt 1986).

Ocorre em regiões temperadas, subtropicais e tropicais da Europa, África e oeste da Ásia com inverno suave e verão ameno. Distribui-se do Nordeste ao Sudeste do Brasil. Em São Paulo, ocorre no nordeste do estado. **E5, D8, F6:** em ambiente de lagoa.

Material examinado: **Pindamonhangaba**, VIII.1984, G. Eysink s.n. (CPAP 10870, SPF 34336). **Sete Barras**, XII.1996, A.D. Faria et al. 96/498 (UEC). **Itapetininga**, II.1997, A.D. Faria et al. 97/367 (UEC).

Diferencia-se de **W. brasiliensis** pela cor clara e a ausência da papila na face superior da fronde.

3.2. **Wolffia brasiliensis** Wedd., Ann. Sci. Nat. Bot., Sér. 3, 12: 170. 1849.

Prancha 1, fig. H-I.

Fronde flutuantes na superfície da água; ovóides a suborbitulares, planas no lado superior, com 1 papila saliente ao centro, em frondes estéreis e ausente em frondes floridas, 0,5-1,4×0,3-1mm, 0,45-1mm de altura, 1-1 1/2 vezes mais longas que largas; lado superior da fronde com células pequenas, mais escuras, e muitos estômatos anomocíticos; lado inferior convexo de células maiores e cor mais clara; toda fronde coberta de pigmentos castanhos, mais visíveis em frondes adultas ou secas. **Inflorescência** em 1 cavidade na linha mediana no lado superior da fronde. **Flores** 0,3mm diâm.; flor masculina ca. 0,37mm; flor feminina 0,37×0,23mm, óvulo ortótropo, estilete curto, estigma côncavo com pigmentos castanhos. **Fruto** esférico, estigma persistente (*Cervi et al.* 3281).

Ocorre em regiões tropicais, subtropicais e temperadas das Américas. Distribui-se desde o Nordeste do Brasil até o Rio Grande do Sul. Em São Paulo, ocorre no norte do estado. **D7:** em ambiente antrópico.

WOLFFIELLA

Material examinado: **Jaguariúna**, IV.1996, *C.J. Ferreira* 48 (CPAP, SP).

Material adicional examinado: MATO GROSSO DO SUL,

Corumbá, VIII.1991, *A.C. Cervi et al.* 3281 (CPAP).

Diferencia-se de **W. arrhiza** pela presença de uma papila na face superior da fronde.

4. WOLFFIELLA Hegelm.

Plantas flutuantes livres. **Fronde**s submersas sob a superfície da água, com base emersa quando floridas; delgadas, aplanadas, alongadas, orbiculares a ovadas, em forma de língua, às vezes falcadas; normalmente 2 frondes unidas, ou muitas formando uma colônia de forma estrelada; algumas espécies com células de pigmentos em toda a fronde ou em volta do nó; uma cavidade vegetativa triangular e achatada na base da fronde, aberta por uma fenda, da qual emerge a fronde filha; lado inferior da cavidade vegetativa com uma seqüência de células alongadas transparentes; raiz ausente. **Inflorescência** 2-flora, 1 por fronde, sem perfil, em cavidade floral no lado superior da fronde, lateral à linha mediana próxima a base da fronde, ou 2 flores em 2 cavidades, 1 em cada lado da linha mediana (*W. welwitschii*). **Flores** 1 masculina e 1 feminina; flor masculina com 1 estame de antera unilocular, basifixa; flor feminina com 1 óvulo quase ortótrofo, basal, estilete curto e estigma circular côncavo. **Fruto** elipsóide.

Restrita aos climas quentes temperados, e subtropicais da América e África. O gênero possui dez espécies. No Brasil, ocorrem quatro espécies, destas uma no Estado de São Paulo.

4.1. *Wolffiella oblonga* (Phil.) Hegelm., Bot. Jahrb. Syst. 21: 303. 1895.

Prancha 1, fig. J.

Frondes flutuantes, submersas; assimétricas, levemente falcadas; fronde florida solitária, de base emersa; base oblíqua e ápice arredondado ou afilado, pouco curva; 2-3(8) frondes unidas, muitas vezes em forma estrelada, 3,2-5,4×1-1,7mm, 2 3/4-4 1/2 vezes mais longas que largas; ângulo da cavidade vegetativa 60-75°; seqüência de células alongadas situadas ao longo da borda da cavidade vegetativa; cicatriz do estípite bem visível, com células de pigmento castanho na superfície da fronde. **Inflorescência** 1 por fronde, no lado superior, direito ou esquerdo da linha mediana da fronde. **Flores** ca. 0,4mm diâm.; flor masculina 0,5mm; flor feminina 0,45×0,2mm; estigma pigmentado. **Fruto** assimétrico, unisseminado, estilete persistente (*Pott et al.* 1937).

Ocorre em regiões temperadas quentes subtropicais e tropicais das Américas com inverno suave e verão ameno. Ampla distribuição no Brasil, desde o Amazonas até o Rio Grande do Sul, em São Paulo ocorre no nordeste do Estado. **D7**.

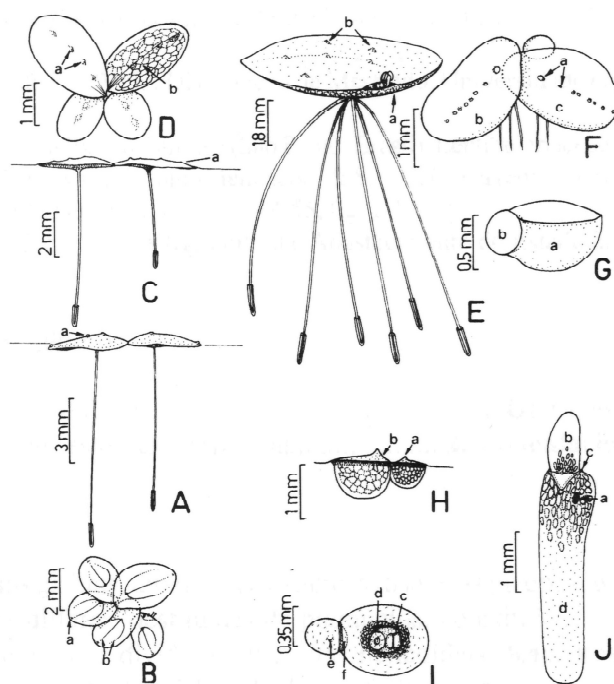
Material examinado: **Monte Alegre**, VIII.1943, *M. Kuhlmann* 840 (SP).

Material adicional examinado: MATO GROSSO DO SUL, **Miranda**, VIII.1992, *V.J. Pott et al.* 1937 (CPAP).

Diferencia-se das demais espécies por possuir a linha de células alongadas lateralmente à cavidade vegetativa da fronde.

Lista de exsicatas

Abreu, L.C.: 335 (2.2), 336 (2.2), 337 (2.2); **Amaral**, M.C.E.: 95/139 (1.2); **Aona**, L.Y.S.: 96/25 (2.2); **Cervi**, A.C.:



Prancha 1. A-B. *Lemna aequinotialis*, A. hábito, a-papila; B. a-papila, b-nervura. C-D. *Lemna valdiviana*, C. hábito, a-papila; D. a-papila, b-nervura. E. *Spirodela intermedia*, hábito, a-lado inferior da fronde inflado, b-papila. F. *Spirodela punctata*, hábito, a-papila, b-fronde mãe, c-fronde filha. G. *Wolffiella arrhiza*, a-fronde mãe, b-fronde filha. H-I. *Wolffiella brasiliensis*, H. hábito, a-papila, b-pigmentos; I. c-antera, d-estigma, e-papila, f-cavidade vegetativa. J. *Wolffiella oblonga*, hábito, a-flor, b-fronde filha, c-estípite, d-fronde mãe. (A-B, *V.J. Pott* 1978; C-D, *V.J. Pott* 1961; E, *V.J. Pott* 1962; F, *Santos* (CPAP 16545); G, *Eysing* SPF 34336; H-I, *Cervi* 3281; J, *Pott* 1937; A, C-E, H-J, desenhado por Dunaishi; B, F, G, desenhado por Pott).

LEMNACEAE

3281 (3.2); **Eysink, G.**: CPAP 10870, SPF 34336 (3.1); **Faria, A.D.**: 96/260 (1.2), 96/498 (3.1), 97/367 (3.1); **Ferreira, C.J.**: 48 (3.2); **Joly**: ZT 7111 (2.2); **Kuhlmann, M.**: 840 (4.1); **Mamede, M.C.M.**: 569 (2.2); **Moten**: 4661 (2.2); **Pott, A.**: 6156 (1.1);

Pott, V.J.: 1937 (4.1), 1961 (1.3), 1962 (2.1), 1978 (1.1); **Santos, D.M.M.**: 0 HRCB 14288 (2.2), CPAP 16545 (2.2); **Sucre**: CPAP 15416 (2.1); **Usteri, P.A.**: 350a (1.3); **s.col.**: SP 30575 (1.3).