

ARALES DE LAGOAS EM UMA ÁREA DO SEMI-ÁRIDO BAIANO

Márcia Gonçalves Bezerra *

Flávio França **

RESUMO — O presente trabalho trata das espécies de *Arales* ocorrentes em lagoas de uma área do semi-árido baiano. A ordem apresenta, no local, duas famílias com cinco espécies: *Lemna valdiviana* Phil., *Lemna aequinoctialis* Welwitsch, *Wolffiella lingulata* (Hegelm.) Hegelm. e *Wolffia columbiana* Karsten (LEMNACEAE) e *Pistia stratiotes* L. (ARACEAE).

PALAVRAS-CHAVE: *Arales; plantas aquáticas; Lemnaceae; Araceae.*

ABSTRACT — This paper presents the species of the *Arales* in the two families that constitute it. This order is present in the lakes in a semi arid region of Bahia. In the orders present in this local, belong two families, with five species: *Lemna valdiviana* Phil., *Lemna aequinoctialis* Welwitsch, *Wolffiella lingulata* (Hegelm.) Hegelm. e *Wolffia columbiana* Karsten (LEMNACEAE) e *Pistia stratiotes* L. (ARACEAE).

KEY WORDS: *Arales; aquatics plants; Lemnaceae; Araceae.*

INTRODUÇÃO

A ordem *Arales*, segundo a classificação de CRONQUIST (1981), constitui-se apenas das famílias *Araceae* e *Lemnaceae*. Segundo discutido por MAYO et al. (1997), a união de tais famílias nessa ordem deve-se a algumas semelhanças observadas principalmente entre *Pistia* e representantes de *Lemnaceae*, como a redução neotênica de folhas e inflorescências, similaridade entre *Pistia* e *spirodela*, caracteres embriológicos, suposta homologia das espatas de *Araceae* e *Spirodela* e *Lemna*,

* Aluna do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Bolsista CNPq.

** Prof. do Dep. de Ciências Biológicas. E-mail: ffranca@uefs.br

presença de ráfides providas de ranhuras e sementes operculares em *Pistia* e Lemnaceae.

A família Araceae é uma grande família de distribuição essencialmente pantropical, formada de 110 gêneros e mais de 1800 espécies, havendo apenas um gênero aquático, *Pistia* com uma única espécie, *Pistia stratiotes*. Caracteriza-se pela inflorescência em espádice que protege flores muito pequenas, nuas, sésseis e não atrativas. As espécies de Lemnaceae são exclusivamente aquáticas flutuantes e ocorrem livres ou fixas em fases do seu desenvolvimento. Constituem as menores Angiospermas. Há quatro gêneros de distribuição cosmopolita: *Lemna*, *Wolffia*, *Wolffiella* e *Spirodela*, ocorrendo, na área de estudos, os três primeiros. São ervas de frondes milimétricas, esféricas ou laminares, possuidoras ou não de raízes, com flores pequenas formadas apenas de ovário e estame numa cavidade reprodutiva, reprodução vegetativa muito eficiente superando a sexuada.

No que se refere ao estudo da ordem Arales no local, FRANÇA et al. (1997) apresentam o levantamento florístico e aspectos físico-químicos preliminares das lagoas estudadas no projeto “Flora Aquática de Lagoas da Estrada do Feijão (BA-054), Bahia, Brasil”. Outros trabalhos recentes a respeito das duas famílias que compõem a ordem referem-se a outras áreas sendo, no entanto, de grande importância ao seu estudo. SILVA (1981) apresentou um esclarecedor trabalho sobre a biologia reprodutiva de *Pistia stratiotes*. POTT (1993) fez um levantamento da família Lemnaceae no Pantanal Mato-Grossense, apresentando espécies distribuídas nos quatro gêneros e chaves de identificação. MAYO et al. (1997) apresentam um extenso e abrangente trabalho sobre os gêneros de Araceae incluindo, dentre outros aspectos, as suas relações filogenéticas, com descrições e ilustrações.

Este trabalho tem como objetivo apresentar as espécies de Arales encontradas na área de estudos, contribuindo para o conhecimento da flora de ambientes lânticos do semi-árido baiano.

METODOLOGIA

A área de estudos está localizada entre o km 0 (Feira de Santana) e o km 30 (Angüera) da Estrada do Feijão (BA-054), Bahia, Brasil, entre as coordenadas 39°00'-39°30' W e 12°00'-12°30' S (cf. IBGE, s.d.). Totalmente inserida no Polígono das Secas, a área tem clima semi-árido e está exposta a períodos prolongados de seca. A temperatura média anual oscila entre 23°C e 24°C, o período chuvoso varia entre março e junho e a pluviosidade média anual é de 781 mm (INFORMAÇÕES, 1994).

Foi escolhida essa área, por apresentar um grande número de pequenos corpos aquáticos lênticos, originados da retenção de torrentes pluviais (tanques) ou de represamento de cursos d'água temporários, represamento esse feito, principalmente, pela própria Rodovia BA-054 (Estrada do Feijão). A grande ocorrência desses corpos d'água, facilmente acessíveis através da Estrada do Feijão, possibilitou o levantamento de macrófitas em diferentes ambientes bem delimitados, permitindo a comparação entre os mesmos. Além disso, será possível a realização de futuros trabalhos ecológicos conduzindo a uma melhor conservação desses mananciais.

A lista das espécies e a comparação entre seis corpos d'água estudados estão sendo preparadas para posterior publicação.

Foi realizado um estudo do material bibliográfico disponível sobre a ordem Arales e observação do material depositado nos herbários HUEFS e CEPEC proveniente, principalmente, das coletas realizadas no desenvolvimento do projeto "Flora de Lagoas da Estrada do Feijão".

A citação das obras principais baseia-se em POTT (1993), para Lemnaceae, e no Index Kewensis, para Araceae. As Lemnaceae foram coletadas junto com a massa de vegetais diminutos flutuantes e acondicionadas em frascos plásticos. Posteriormente, as amostras sofreram uma triagem e as espécies separadas e armazenadas em frascos com álcool 70%. Durante a triagem os representantes da família eram investigados a fim de encontrar espécimes férteis.

Foram analisadas amostras a fresco também de *Pistia* para a elaboração das descrições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas no local de estudos duas famílias com cinco espécies: *Lemna valdiviana* Phil., *Lemna aequinoctialis* Welwitsch, *Wolffiella lingulata* (Hegelm.) Hegelm. e *Wolffia columbiana* Karsten (LEMNACEAE) e *Pistia stratiotes* L. (ARACEAE).

CHAVE PARA FAMÍLIAS DE ARALES

- 1- Planta com corpo vegetativo diferenciado em caule e folhas.....Araceae
- 1'- Planta diminuta com corpo vegetativo não diferenciado em caule e folhas.....Lemnaceae

Descrições de famílias, gêneros e espécies

1.1 *Pistia stratiotes* L., Sp. Pl. 2: 963, 1753.

Erva aquática, flutuante; caule estolonífero; raízes pilosas, adventícias, coifa bem desenvolvida. Folhas sésseis em roseta; limbo esponjoso, corrugado. Inflorescência de 1 a 2 cm de comprimento; flores pequenas, brancas, envoltas por uma pequena bráctea esverdeada, pilosa, inserida na base das folhas, 0,3 a 1,0 cm de comprimento. Bráctea ligada ao meio formando dois compartimentos, o superior com flores masculinas, o inferior com flores femininas. Flor masculina com filetes fundidos formando coluna, anteras amarelas, livres; flor feminina com estigma branco, estilete curto, branco, ovário branco, unilocular. Fruto cápsula.

Observações: Ocorre em grandes populações que ocupam desde a margem até o meio da lagoa. A rápida ocupação da lagoa deve-se, principalmente, ao grande número de estolões que promovem a eficiente reprodução vegetativa em detrimento da sexuada. É comum a ocorrência de espécies de Lemnaceae em suas raízes e espécies de Cyperaceae e Poaceae costu-

mam epifitá-las. Floração e frutificação foram observadas durante todo o ano, mesmo havendo nesse período uma flutuação na disponibilidade de água das lagoas.

Distribuição geográfica: planta de distribuição pantropical (SILVA, 1981).

Material examinado: Angüera: *F. França et al.* 1730 (HUEFS); *E. Melo et al.* 1745 (HUEFS), 1781 (HUEFS), 1803 (HUEFS), 1811 (HUEFS). Feira de Santana: *F. França et al.* 1760 (HUEFS); *E. Melo et al.* 1776 (HUEFS).

LEMNACEAE

Esta família de plantas aquáticas flutuantes constitui-se das menores Angiospermas conhecidas. Seus representantes estão distribuídos em quatro gêneros no mundo inteiro: *Wolffia*, *Lemna*, *Spirodela* e *Wolffiella* (JOLY, 1983). São ervas formadas por frondes esféricas ou laminares, possuidoras ou não de raízes. Suas flores são muito pequenas, de sexo separado sem perianto e protegidas por uma bráctea espatácea. Flor masculina, formada por um só estame. Flor feminina, formada por um ovário, unilocular, uma única semente. Fruto deiscente. Reprodução vegetativa muito eficiente, sendo a floração e frutificação fenômenos raros.

CHAVE PARA OS GÊNEROS DE LEMNACEAE

- 1- Frondes globosas.....*Wolffia*
- 1'- Frondes aplanadas
 - 2- Raízes ausentes; frondes delgadas, alongadas até ovadas.....*Wolffiella*
 - 2'- Raízes presentes, frondes achatadas, arredondadas até lanceoladas.....*Lemna*

2.1 - *Wolffia* Horkel ex Schleiden.

Ervas flutuantes livres na superfície da água ou levemente submersas. Frondes globosas, ovóides, cilíndricas, cônicas, em forma de barco ou noz. Ocorrem 1 a 2 frondes unidas, com ou sem pigmentação na epiderme. Raízes ausentes. Apenas 1 flor por fronde com 1 estame de antera bilocular e 1 pistilo

globular. Fruto utrículo esférico com estigma persistente (POTT, 1993).

2.1.1 - *Wolffia columbiana* Karsten, *Bot. Unters.* 1: 103, 1865.

Fig. 1-C

Erva aquática flutuante verde-clara; uma ou duas frondes verdes globosas a ovaladas, formadas por células grandes, sendo uma bem maior, de 1,2 a 2,0 mm de comprimento. Crescimento vegetativo pelo desenvolvimento de uma fronde-filha, a partir da fronde maior, desenvolvida num extremo onde se encontra uma pequena cavidade. Flor e fruto não vistos.

Observações: Comuns à margem das lagoas, ocorrem associadas a outras espécies de Lemnaceae, assim como em meio às raízes de *Pistia stratiotes*, *Eichhornia crassipes*, *Limnobium stoloniferum* e *Azolla filiculoides*. Segundo POTT (1993), florescem de fevereiro a junho. Diferem das demais espécies por ser totalmente esférica, não apresentando parte dorsal aplanada.

Distribuição geográfica: Segundo POTT (1993), são comuns às regiões subtropicais e temperadas das Américas. Essa autora cita a ocorrência da espécie para os estados do Ceará, Pernambuco, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul.

Material observado: Anguera: *E. Melo et al.* 1679 (HUEFS), 1774 (HUEFS), 1783 (HUEFS), 1785 (HUEFS); *F. França et al.* 1911 (HUEFS); 2055 (HUEFS). Feira de Santana: *E. Melo et al.* 1656 (HUEFS), 1662 (HUEFS), 1800 (HUEFS); *F. França et al.* 1904 (HUEFS), 2035 (HUEFS), 2039 (HUEFS), 2048 (HUEFS).

2.2 - *Wolffiella* (Hegelm.) Hegelm.

Ervas flutuantes livres, submersas com base emersa quando floridas. Frondes aplanadas, alongadas, orbiculares a ovadas, às vezes falcadas, duas ou muitas unidas pela cavidade vegetativa, com ou sem pigmentação. Apenas uma flor por fronde na cavidade floral lateral à linha mediana, ou duas flores em cavidades, uma de cada lado da linha, um estame com antera monoteca e um pistilo. Fruto utrículo elipsóide (POTT, 1993).

2.2.1 *Wolffiella lingulata* (Hegelm.) Hegelm., *Bot. Jahrb.* 21: 303, 1895.

Fig. 1-C

Erva aquática flutuante na superfície da água; raízes ausentes; 2 a 4 mm de comprimento; frondes uma a duas, delgadas e alongadas, coloração verde e formato arqueado; células de pigmento na epiderme. Fruto elipsóide com estigma persistente. Flores não vistas.

Observações: Ocorre nas margens da lagoa junto a indivíduos de *Lemna*, *Wolffia*, *Azolla* e *Pistia stratiotes* dentre outras espécies flutuantes. Segundo POTT (1993) floresce de fevereiro a setembro. Difere das demais por apresentar pigmentação característica bem evidenciada.

Distribuição geográfica: Ocorre em regiões subtropicais e tropicais, sendo verificada nos estados do Pará, Rio Grande do Sul, Amazonas, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul, conforme POTT (1993).

Material examinado: Angüera: *E. Melo et al.* 1681 (HUEFS), 1777 (HUEFS). Feira de Santana: *E. Melo et al.* 1663 (HUEFS), *F. França et al.* 2038 (HUEFS), 2050 (HUEFS).

2.3 - *Lemna* L.

Ervas flutuantes, livres na superfície ou submersas, vindo à superfície na floração. Cada fronde possui apenas uma raiz. Frondes solitárias ou em grupos de duas a dez ou mais, arredondadas, elípticas, oblongas, obovadas ou lanceoladas, achatadas ou infladas, sem células de pigmento na epiderme, nervuras, de uma a cinco. Flor andrógina, com dois estames de anteras bitecas e gineceu unicarpelar. Fruto utrículo, com uma ou mais sementes (POTT, 1993).

CHAVE PARA ESPÉCIES DE *LEMNA*

- 1- Fronde com três nervuras *L. aequinoctialis*
- 1'- Frondes com uma única nervura *L. valdiviana*

2.3.1 *Lemna aequinoctialis* Welwitsch, *Ann. Conselho Ultram.* 55: 578, 1859.

Fig. 1-B

Erva aquática, flutuante, livre. Raízes, uma por fronde. Frondes, uma a quatro, ovadas a oval-lanceoladas, verde-claras a esbranquiçadas, trinervadas. Fruto elipsóide, com estigma persistente. Fruto não visto.

Observações: Ocorre em pequena quantidade, junto a espécimes de *Lemna valdiviana*, *Wolffia*, *Wolffiella* e *Azolla*. Ocorre, também, entre as raízes de *Pistia stratiotes*, *Eichhornia crassipes* e *Limnobium stoloniferum*. Caracteriza-se por apresentar três nervuras na fronde.

Distribuição geográfica: Distribuição originalmente pantropical, sua presença ocorre nos estados do Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Maranhão, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.

Material examinado: Angüera: *E. Melo et al.* 2356B (HUEFS). Feira de Santana: *E. Melo et al.* 1658C (HUEFS), 1657 (HUEFS), 1766C (HUEFS), 1787C (HUEFS).

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

Fig. 1-D, Fig. 1-E

Erva aquática, flutuante, livre, raízes uma por fronde. Frondes 1 a 4, verde-claras, delgadas, alongadas, 1 a 2 mm de comprimento, ununérvias. Flores e frutos não vistos.

Observações: Ocorre, preferencialmente, na margem da lagoa junto à espécies de *Wolffia*, *Wolffiella*, *Azolla* e *Lemna aequinoctialis*. Comum entre as raízes de *Pistia stratiotes*, *Eichhornia crassipes* e *Limnobium stoloniferum*. POTT (1993) apresenta a ocorrência de floração de fevereiro a outubro. Difere da anterior por apresentar apenas uma nervura na fronde

Distribuição geográfica: Ocorrência restrita a regiões de clima subtropical e tropical da América do Norte e América do Sul. É citada por POTT (1993) como ocorrente nos estados do Amazonas, Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo e Santa Catarina.

Material examinado: Angüera: *E. Melo et al.* 1664 (HUEFS), 1798 (HUEFS), *F. França et al.* 2056 (HUEFS). Feira de Santana: *E. Melo et al.* 1657 (HUEFS), *F. França et al.* 2036 (HUEFS).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CRONQUIST, A. An Integrated System of Classification of Flowering Plants. New York: *The New York Botanical Garden*, 1981. p.1093-1100.
- FRANÇA, Flávio, *et al.* Flora de lagoas da Estrada do Feijão, Bahia, Brasil, *In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA*, 48., 1997, Fortaleza, *Anais...* Fortaleza: BNB, 1997. p.297.
- HEYWOOD, V. H. et al. *Flowering Plants of the World*. New York: Oxford University Press, 1978. 520p.
- INFORMAÇÕES básicas dos municípios - Região do Paraguassu. Salvador: Bahia. Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia, Centro de Estatística e Informações (CEI), 1994, p.57-76, 237-258.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Região de Santo Estevão Salvador: Departamento Regional de Geociências - Bahia, s.d. 1 mapa: 1:250.000.
- JOLY, A. B. *Botânica: Introdução à taxonomia vegetal*. São Paulo: Nacional, 1983. 777 p.
- MAYO, S.J. BOGNER, J., BOYCE, P.C. (ed) *The Genera of Araceae*. Kew: Royal Botanic Gardens, 1997.
- MUENSCHER, W. C. *Aquatic Plants of the United States*. New York: Comstock, 1944, 365p.
- POTT, V. J. *A Família Lemnaceae S. F. Gray no Pantanal (Mato Grosso e Mato Grosso do Sul), Brasil*. 1993, 200p. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal do Paraná.
- SILVA, C. J. Observações Sobre a Biologia Reprodutiva de *Pistia stratiotes* L. *Acta Amazonica*, v.11, n.3, p. 487-504, 1981.

ANEXO

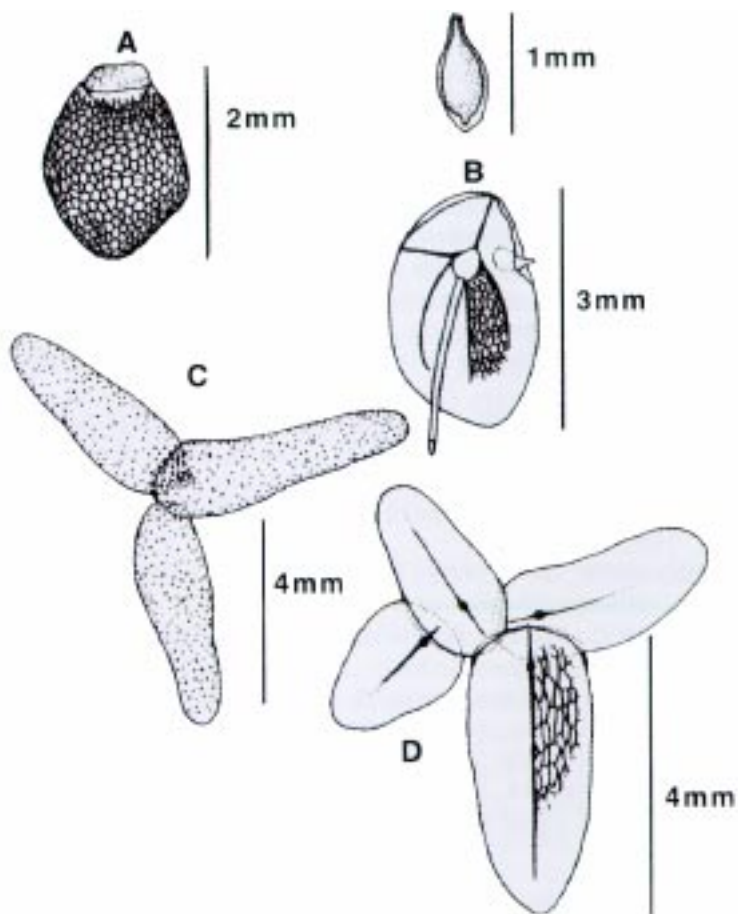


Fig. 1 - A- *Wolffia columbiana* Karsten, planta inteira composta de uma fronde-mãe e uma fronde-filha; B- *Lemna aequinoctialis* Welwitsch, planta inteira com fruto acima em detalhe; C- *Wolffia lina* Hegelm., três frondes unidas com pigmentação representada; D- *Lemna valdiviana* Phil., vista dorsal de três frondes unidas. E- *Lemna valdiviana* Phil., vista lateral.