

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS

CARACTERES IMPORTANTES NA IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES DE *LUDWIGIA* L.
(ONAGRACEAE) OCORRENTES NO RECÔNCAVO DA BAHIA, BRASIL

NELMA XAVIER MARQUES DE SOUSA
Bacharel em Biologia

CRUZ DAS ALMAS
BAHIA – BRASIL
2017

NELMA XAVIER MARQUES DE SOUSA

CARACTERES IMPORTANTES NA IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES DE *LUDWIGIA* L.
(ONAGRACEAE) OCORRENTES NO RECÔNCAVO DA BAHIA, BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal do
Recôncavo da Bahia, como parte das
exigências do Curso de Graduação de
Bacharelado em Biologia, para obtenção
do título de Bacharel em Biologia.

CRUZ DAS ALMAS
BAHIA - BRASIL
2017

NELMA XAVIER MARQUES DE SOUSA

CARACTERES IMPORTANTES NA IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES DE *LUDWIGIA* L.
(ONAGRACEAE) OCORRENTES NO RECÔNCAVO DA BAHIA, BRASIL

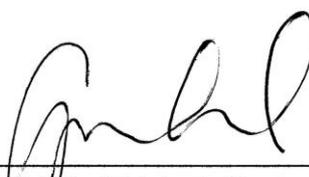
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal do
Recôncavo da Bahia, como parte das
exigências do Curso de Graduação de
Bacharelado em Biologia, para obtenção
do título de Bacharel em Biologia.

APROVADA: 03 de Fevereiro de 2017



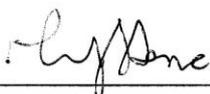
Danilo José Lima de Sousa – Ms

Universidade Estadual de Feira de Santana



Grênivel Mota da Costa – DS

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia



Lidyanne Yuriko Saleme Aona – DS

Orientadora

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Dedicatória

*Aos meus pais (in memoriam), pela sabedoria de ter colocado a educação em primeiro lugar.
“O mundo está nas mãos daqueles que têm a coragem de sonhar e de correr o risco de viver seus
sonhos.”*

Paulo Coelho.

AGRADECIMENTOS

Minha gratidão a professora Dra. Lidyanne Aona, por ser uma excelente professora e orientadora. Obrigada pelo suporte, por sempre estar presente, contribuindo muito com minha aprendizagem e ajudando-me em todos os trabalhos, pelo carinho que sempre teve comigo e, principalmente, pela paciência. A professora Dra. Ana Odete Vieira pelos ensinamentos, cooperação e importante contribuição.

À CNPq e à FAPESB pela bolsa de estudo de iniciação científica que deu suporte para elaboração desse trabalho.

Ao Professor Dr. Marcio Lacerda pelo carinho e atenção às minhas solicitações e a todos os docentes que de alguma forma contribuíram para minha formação intelectual e profissional. Uma especial atenção a Dr. Grênivel Costa pelas explicações, correções, apoio, incentivo e pelas sugestões bibliográficas. A William Oliveira pelas palavras de incentivo, apoio e carinho nos momentos mais difíceis da minha jornada de estudos e também a todos os meus amigos do herbário.

Ao amor maior, Deus, que atendeu as minhas súplicas, realizando meu sonho e me fortalecendo em cada etapa da minha vida. Aos meus grandes amores Zé Carlos, Joana e Gabriel por me apoiar, incentivar, ajudar e suportar as minhas chatices, doando um amor infinito, sem preço e sem o qual eu não seria capaz de suportar as enormes pedras do meu caminho. Obrigada por sempre me fazer acreditar que nada é impossível e que dificuldades existem, mas podemos enfrentá-las. Só tenho a agradecer por tudo, amo vocês.

A toda minha família, que amo tanto e que sempre me apoiou em tudo, em especial pelas orações, cuidados especiais e por ser sempre uma força em que eu posso contar e para onde eu posso me refugiar.

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1. A-B *L. erecta*: a. Fruto 4-angular, linear-oblongado; b. Semente não envolvida por endocarpo, elipsoide, rafe evidente. **C-E** *L. hyssopifolia*: c. Fruto linear, parte superior mais alargada, levemente 4-angular, parte inferior subcilíndrica e superfície assinalada pelas divisões internas das sementes; d. Semente, da porção basal do fruto, envolvida parcialmente por endocarpo corticoso e persistente; e. Semente, ápice do fruto, não envolvida por endocarpo, oblongo-ovoide, rafe evidente. **F-G** *L. leptocarpa*: f. Fruto subcilíndrico, 10-12 costelas fibrosas paralelas, superfície assinalada pelas divisões internas das sementes; g. Semente envolvida, parcialmente, por endocarpo em forma de ferradura. **H-K** *L. octovalvis*: h. Fruto glabro, cilíndrico, 8-10 costelas fibrosas paralelas; i. Sementes não envolvidas por endocarpo, globosas, rafe evidente; j. Fruto piloso, cilíndrico, 8-10 costelas fibrosas paralelas; k. Sementes não envolvidas por endocarpo, globosas, rafe evidente. **L-N** *L. peploides*: l. Fruto cilíndrico, levemente 5-angular, 10 costelas fibrosas irregulares, superfície assinalada pelas divisões internas das sementes; m. Semente envolvida totalmente, por endocarpo persistente, oblíquo-truncado; n. Semente depresso-ovalada, com tegumento frágil e endosperma gelatinoso. 37

Figura 2. A- C - *L. erecta*: a. Hábito; b. Cápsula 4-angular, linear-oblonga; c. Flor 4-meras, pétala oboval. **D-F** - *L. hyssopifolia*: d. Hábito; e-f. Cápsula: ápice mais largo, 4-angular; base subcilíndrica; Flor 4-meras, pétala elíptica. **G-J** - *L. leptocarpa*: g-h. Hábito; i-j. Flor 5/6-meras, pétala orbicular-oboval 39

Figura 3. A-C - *L. octovalvis*: a. Hábito; b. Flor 4-meras, pétala cuneiforme oboval, espécie com indumento piloso; c. Flor 4-meras, cuneiforme oboval, espécie glabra; **D-F** - *L. peploides*: d-e. Hábito; f. Flor 5-meras, pétala oboval 40

Tabela 01 – Tabela 01 – Morfologia diferencial das espécies de *Ludwigia* apresentada no Recôncavo da Bahia: **FC** – Forma de crescimento: **EM** – Emergente; **PF** – Prostrada a Flutuante Fixa. Forma das pétalas e quantidade: **CO** – Cuneiforme obovais; **E** – Elíptica; **OB** – Oboval; **OO** – Orbicular-oboval. Lóculo: Unisseriado; Plurisseriado. Cápsulas: **C** – Cilíndrica; **LO**- Linear-oblongada; **S** – Subcilíndrica. Sementes: **E** – Elipsoide; **DO** – Depresso-ovalada; **G** – Globosa; **OA** – Ovoide-achatada; **OO** – Oblongo-ovoide. **EN** – Endocarpo; **EF** - Endocarpo em forma de Ferradura; **ET** – Endocarpo Oblíquo-Truncado 41

ÍNDICE

Introdução Geral	5
Caracteres importantes na identificação de espécies de <i>Ludwigia</i> L. (Onagraceae) ocorrentes no Recôncavo da Bahia, Brasil	8
Resumo	9
Abstract	9
Introdução	10
Material e Métodos	11
Resultados e Discussão	13
Tratamento Taxonômico	14
Chave de Espécies de <i>Ludwigia</i>	15
Conclusão	26
Agradecimentos	27
Literaturas Citadas	27
Anexos	36

Introdução geral

Onagraceae Juss. é uma família cosmopolita, com ca. 22 gêneros, 657 espécies (Wagner *et al.* 2007), possui distribuição mundial, embora a maioria das espécies são concentradas no Novo Mundo, especialmente na América do Norte ocidental (Raven 1979, 1988, Levin *et al.* 2004). Os maiores gêneros são *Epilobium* L., *Oenothera* L., *Fuchsia* L. e *Ludwigia* L. Compreende ervas anuais e perenes, com alguns arbustos e algumas árvores de médio porte (Wagner *et al.* 2007). Algumas espécies de *Ludwigia*, *Epilobium* e *Oenothera* podem ser ervas daninhas em áreas úmidas ou campos cultivados, outras são cultivadas como ornamentais, destacando-se as do gênero *Fuchsia* (brinco-de-princesa), *Oenothera* e *Clarkia* (Wagner *et al.* 2007).

A família Onagraceae forma um grupo monofilético bem sustentada, pertencente à ordem Myrtales, sendo resgatada como grupo irmão de Lythraceae (Conti *et al.* 1996, 1997, Raven 1988, Tobe & Raven 1983, Sytsma *et al.* 2004). Dentro da ordem Myrtales, ela é definida por, pelo menos, cinco sinapomorfias (Hoch *et al.* 1993a.): um distinto saco embrionário 4-nucleado (Tobe & Raven 1983); presença abundante de ráfides de oxalato de cálcio nas células vegetativas (Carlquist 1975); presença de um septo dividindo o tecido esporogênico (Tobe & Raven 1986a); fios de viscina e de ectoexina na parede proximal dos grãos de pólen (Patel *et al.* 1984, Skvarla *et al.* 1978).

Os estudos filogenéticos da família Onagraceae, com base nos autores (Conti *et al.* 1996, 1997, Levin *et al.* 2003, 2004, Sytsma *et al.* 2004, Ford & Gottlieb 2007), reconhecem duas subfamílias: Ludwigioideae, com apenas o gênero *Ludwigia* e Onagroideae, com os demais gêneros (Wagner *et al.* 2007).

No Brasil, a família Onagraceae apresenta aproximadamente 71 espécies e é representada por quatro gêneros: *Epilobium* (1 sp.), *Fuchsia* (8 spp.) e *Oenothera* (14 spp.), de ocorrência, principalmente, nas Regiões Sudeste e Sul (Vieira 2017), enquanto o gênero *Ludwigia* (48 spp.) ocorre em todas as regiões fitogeográficas (Munz 1947, Souza & Lorenzi 2012, Vieira 2017).

O gênero *Ludwigia* forma uma linhagem distinta entre as Onagraceae, caracterizada pela presença de placenta intrusiva com um "duplo" fornecimento vascular, nectários ginóicos e, também por apresentar ausência de tubo floral, persistência das sépalas após a antese, grãos de pólen agrupados em tétrades, poliádes ou mônades unidas por fios de viscina (Eyde 1981, 1982, Skvarla *et al.* 1975, 1976). Estudos morfológicos (Eyde 1977, 1978, 1981, Hoch *et al.* 1993a), bem como, recentes análises filogenéticas moleculares apoiam o monofiletismo de *Ludwigia*, situando-o como grupo irmão dos demais gêneros de Onagraceae (Levin *et al.* 2003, 2004, Ford & Gottlieb 2007, Wagner *et al.* 2007).

De acordo a variação placentária dos óvulos, certas espécies de *Ludwigia* foram divididas em seções (Eyde 1977). Pois, os arranjos unisseriado ou plurisseriado de óvulos e a presença ou ausência de tecido endocarpo persistente em torno de sementes maduras são características distintivas de maior importância evolutiva (Eyde 1977, 1978). Essas características também são utilizadas na circunscrição taxonômica infragenérica (Raven 1963).

Atualmente o gênero *Ludwigia* está dividido em 23 seções (Wagner *et al.* 2007), composto por ca. 82 espécies e apresenta distribuição pantropical, sendo predominantemente sul-americana (Ramamoorthy & Zardini 1987, Zardini & Raven 1992, Wagner *et al.* 2007, Campos 2010, Vieira 2017). Sua distribuição geográfica ocupa desde a Argentina até o sul dos Estados Unidos e da costa oriental do Brasil até a costa ocidental do Chile (Vieira 2002), ocorrendo grande diversidade na América do Sul, com cerca de 50 espécies (Ramamoorthy & Zardini 1987, Wagner *et al.* 2007).

Ludwigia é considerado como um gênero natural e particularmente interessante para estudos sobre biologia da reprodução pelo seu tamanho moderado, clara demarcação dos táxons e relativa abundância de informações morfológicas, sistemáticas, moleculares e químicas (Raven 1979, 1988, Gimenes 2003).

Vale ressaltar que a identificação taxonômica das espécies de *Ludwigia* ainda é desafiadora, para a Bahia, por exemplo, muitas espécies ainda precisam ser coletadas, identificadas e descritas. A

identificação das espécies é sempre fundamental em qualquer trabalho científico na utilização de medicamentos, no levantamento para estudo de impacto ambiental, entre outros (Pott & Pott 1994).

Artigo a ser submetido à publicação no periódico *Hoehnea* (ISSN 0073-2877 *versão impressa*),

Instituto de Botânica, Caixa Postal 68041, 04045-972, 2017, São Paulo, SP, Brasil

**Caracteres importantes na identificação de espécies de *Ludwigia* L. (Onagraceae) ocorrentes
no Recôncavo da Bahia, Brasil**

Nelma Xavier Marques de Sousa^{1,2}; Lidyanne Yuriko Saleme Aona^{1,3}.

¹ Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Rua Rui Barbosa, 710, centro, Cruz das Almas, BA;

² Graduanda Bacharelado em Biologia. nelmamark@gmail.com;

³ Docente do CCAAB/UFRB

Resumo: (Caracteres importantes na identificação de espécies de *Ludwigia* L. (Onagraceae) ocorrentes no Recôncavo da Bahia, Brasil). A família Onagraceae é cosmopolita, com distribuição mundial, a maioria das espécies está concentrada no Novo Mundo. No Brasil, apresenta quatro gêneros, cerca de 71 espécies, sendo o gênero *Ludwigia* o mais diversificado, ocorrendo em todos os estados. A maioria das espécies de *Ludwigia* é anfíbia, apresenta uma grande plasticidade fenotípica, tornando sua identificação complexa e estudos morfológicos de órgãos vegetativos insuficientes. O objetivo desse trabalho foi analisar caracteres diagnósticos na delimitação das espécies de *Ludwigia* ocorrentes no Recôncavo da Bahia. As coletas foram feitas de 2013 a 2016. Foram realizadas análises morfológicas, com ênfase nos frutos e sementes, em materiais coletados e em exsicatas nos acervos de alguns herbários da Bahia. Foram feitas ilustrações, descrições e construção de chave dicotômica das espécies. O registro das cinco espécies encontradas no Recôncavo Baiano foi possível através dos caracteres morfológicos dos frutos: forma e inserção dos óvulos nos lóculos e também, das sementes: forma, dimensão, coloração, características do endocarpo e da rafe.

Palavras chave: Plantas aquáticas, fruto, semente, endocarpo, rafe.

Abstract: (Important characters in the identification of *Ludwigia* L. (Onagraceae) species occurring in the Recôncavo of Bahia, Brazil). The Onagraceae family is cosmopolitan, with worldwide distribution, most species are concentrated in the New World. In Brazil, it presents four genera, about 71 species, with *Ludwigia* genus being the most diversified, and occurring in all states. Most species of *Ludwigia* are amphibian, presenting a great phenotypic plasticity, making their identification complex and morphological studies of vegetative organs insufficient. The objective of this work was to analyze diagnostic characters in the delimitation of the *Ludwigia* species occurring in the Recôncavo of Bahia. The collections were made from 2013 to 2016. Morphological analyzes were carried out, with emphasis on fruits and seeds, collected materials and exsicates in the collections of some herbaria in Bahia. Illustrations, descriptions and dichotomous key construction of the species were made. The record of the five species found in the Recôncavo of Bahia was possible through the morphological characters of the fruits: shape and insertion of the eggs in the loci and also, of the seeds: shape, size, color, endocarp and raphe characteristics.

Key words: Aquatic plants, fruit, seed, cored, raphe.

Introdução

O gênero *Ludwigia* possui cerca de 48 espécies, ocorrendo em todas as regiões fitogeográficas do Brasil, sendo o maior e mais diversificado da família Onagraceae na nossa flora aquática (Munz 1947, Souza & Lorenzi 2012, Vieira 2017). *Ludwigia* possui plantas totalmente aquáticas, mas maioria das espécies é anfíbia, habitando normalmente locais úmidos ou brejosos (Munz 1947, Souza & Lorenzi 2012, Vieira 2017).

As plantas aquáticas e palustres possuem a capacidade de resistir à submersão permanente ou periódica ao menos de seu sistema radicular, podendo assim ocupar ambientes úmidos pelos menos em algumas épocas do ano (Amaral *et al.* 2008). A plasticidade dos órgãos vegetativos consiste em fator essencial para a sobrevivência das espécies em ambientes expostos a constantes mudanças no nível da água que ocorre nas áreas semi e permanentemente alagadas (RODRIGUES *et al.* 2007).

No Brasil, o estudo mais abrangente do gênero foi o de Munz (1947) na Flora Brasílica, apresentando 33 espécies. Em alguns estados do Nordeste, *Ludwigia* é citado em vários levantamentos florísticos de ambientes aquáticos (Araújo *et al.* 2012, Henry-Silva *et al.* 2010, Lima *et al.* 2011, Matias *et al.* 2003, Moura Júnior *et al.* 2009), mas tem poucos estudos abordando a taxonomia do gênero para essas regiões, apenas o trabalho taxonômico de Araújo *et al.* (2015) em Sergipe.

Na Bahia são citadas também as seguintes espécies de *Ludwigia* em diversos estudos florísticos: Aona *et al.* (2015), Brito *et al.* (1993), França *et al.* (2003), França *et al.* (2010), Moura Júnior *et al.* (2011), Neves *et al.* (2006) e apenas o trabalho taxonômico de Pontes (2013).

De forma geral trabalhos de identificação de plantas aquáticas apresentam-se particularmente difícil, devido à grande plasticidade fenotípica que elas apresentam, sendo facilmente modificadas por condições do ambiente (Rodrigues *et al.* 2007, Amaral *et al.* 2008). Outra dificuldade é que as macrófitas são encontradas geralmente sem estruturas reprodutivas, pois muitas espécies possuem

estruturas florais efêmeras ou inconspícuas, ou ainda algumas delas raramente desenvolvem flores, predominando a reprodução assexuada (Cook 1990). Algumas flores, principalmente nas espécies de *Ludwigia*, dificilmente são observáveis em material herborizado (Amaral *et al.* 2008).

Alguns trabalhos, como de Ormond (1973, 1978), ao analisar os exemplares das espécies *L. leptocarpa* (Nutt.) H.Hara e *L. octovalvis* (Jacq.) P.H.Raven provenientes de diferentes regiões do Brasil, percebeu uma grande variação quanto ao grau de pilosidade em áreas geograficamente próximas e sem diferenças altitudinais, demonstrando dificuldade em se obter caracteres para delimitar os táxons, ou compreender a gradação da pilosidade nestas espécies.

Por isso, muitas vezes, a análise tradicional de órgãos vegetativos e florais é insuficiente para solucionar problemas taxonômicos, filogenéticos ou ecológicos, como por exemplo, em espécies de *Ludwigia*, o que torna necessário o estudo de frutos e sementes, contribuindo para o conhecimento das espécies (Oliveira 2001, Braz *et al.* 2009).

O gênero *Ludwigia* origina grande plasticidade fenotípica, sendo difícil de identificar e descrever morfológicamente só através de indumento, caules e folhas, pois são facilmente modificados por condições do ambiente, apresentando tamanho, forma e cor variada, de acordo os períodos de chuva e de seca, principalmente porque todas as espécies ocorrem em ambientes aquáticos diversos.

Tendo em vista esses problemas de identificação nas espécies de *Ludwigia*, este trabalho teve como objetivo realizar estudos sobre os caracteres morfológicos úteis na delimitação das espécies de *Ludwigia* ocorrentes no Recôncavo da Bahia, especialmente de frutos e sementes, estruturas frequentemente presentes nas amostras herborizadas e que são fundamentais na separação das espécies de *Ludwigia*. Além disso, é proposta uma chave dicotômica para as espécies ocorrentes, assim como descrições e ilustrações.

Material e Métodos

A área amostrada neste trabalho compreende 20 municípios baianos e é conhecida como Recôncavo da Bahia, apresentando uma área geográfica de 11,200 km², entre 12°30'/13°0'S e 39°30'/38°30'W (SEI 2015). O Recôncavo Baiano está inserido no Domínio Fitogeográfico da Mata Atlântica, com seu limite geográfico em contato com o Domínio Fitogeográfico da Caatinga (SEI 2015). O solo do Recôncavo é relativamente fértil, conhecido como massapé baiano (SEI 2015). O clima é bastante variado devido ao relevo diverso. Nas áreas próximas ao longo do litoral a temperatura média anual é cerca de 23° C e os valores totais pluviométricos superiores a 1.500 mm. As mais distantes do litoral apresentam temperaturas médias anuais que variam entre 18° C nas áreas mais elevadas e 22° C nas áreas mais baixas, e valores totais pluviométricos equivalentes a 1.000 mm (SEI 2015). Os espécimes foram coletados em fase reprodutiva no período de novembro de 2013 a setembro 2016, em todos os municípios do Recôncavo Baiano, exceto São Sebastião do Passe, herborizados segundo Martins-da-Silva *et al.* (2014) e incorporados ao acervo do HURB (Herbário da Universidade do Recôncavo Bahia).

Foram realizadas análises morfológicas dos frutos e sementes das espécies do gênero *Ludwigia* nas coleções dos herbários da Bahia (ALCB, BRBA, CEPEC, HRB, HUEFS, HUESB, HUESC e HURB) acrônimos segundo Thiers (2017), também foram anotados os períodos de floração e frutificação, além de comparação com as coleções de alguns herbários virtuais do Brasil.

Os caracteres morfológicos do material coletado foram observados em microscópio estereoscópico e feito medição com o paquímetro, comparando com as coleções dos herbários e com bibliografia específica para melhor identificação das espécies do gênero *Ludwigia*. Além disso, as formas e tamanhos das sementes foram observados e fotografados através de estereomicroscópio, com câmara digital acoplada (Zeiss Stemi 2000-C Stereo Microscope). Também foram realizadas documentação fotográfica dos ambientes e dos espécimes, pois o arranjo floral se perde no processo

de herborização. A morfologia das estruturas seguiram Radford *et al.* (1974) e Hickey & King (2004).

Resultados e Discussão

Foram registradas para o Recôncavo da Bahia cinco espécies do gênero *Ludwigia*: *L. erecta* (L.) H. Hara; *L. hyssopifolia* (G. Don) Exell; *L. leptocarpa* (Nutt) H. Hara; *L. octovalvis* (Jacq.) P.H. Raven; *L. peploides* (Kunth) P.H. Raven. Essas espécies estão dentro das seções: *Oligospermum* (*L. peploides*) e *Seminuda* (*L. leptocarpa*), os óvulos são unisseriados em cada lóculo; *Macrocarpon* (*L. octovalvis*) e *Pterocaulon* (*L. erecta*), os óvulos são plurisseriados e estão lotados em placentas profundamente intrusivas; e *Fissendocarpa* (*L. hyssopifolia*) os óvulos são plurisseriados e, estão irregulares na extremidade distal das placentas e unisseriados abaixo (Eyde 1977).

Os caracteres reprodutivos de maior relevância na delimitação das espécies de *Ludwigia* no Recôncavo foram a forma de crescimento. A morfologia das formas e dimensão do arranjo e a posição dos estames e do estigma nas espécies *in natura* ainda no campo. O número de sépalas e pétalas que são predominantemente 4 ou 5, entretanto foi observado no mesmo indivíduo, a existência de 4-5 pétalas (*L. octovalvis*) e 5-6 (*L. leptocarpa*); e principalmente a forma das pétalas apresentando-se obovais, elípticas, cuneiforme obovais ou orbicular-obovais. Ovário unisseriado e plurisseriado. A forma da das cápsulas 4-angular, cilíndrica e subcilíndrica. A forma da semente foi muito variável, apresentando-se elipsoide, oblongo-ovoide, ovoide-achatada, globosa ou depresso-ovalada; e suas cores variaram entre amarelo-acastanhadas, castanho-avermelhadas ou translúcidas. Algumas sementes estão envolvidas parcialmente por endocarpo persistente, outras envolvidas totalmente por endocarpo persistente e mais resistente; umas contendo rafe bem desenvolvida, tão

larga quanto o corpo da semente, outras menos desenvolvidas, presente em uma parte da semente. Todas as sementes apresentam células-pontilhadas no tegumento (Fig. 1a-n), (Tabela 1).

Tratamento Taxonômico

Gênero *Ludwigia* L.

Erva, subarbusto ou arbusto, anfíbia, emergente ou prostrada a flutuante fixa. Caules eretos ou prostrados, ramificados, glabros a pilosos. Folhas alternas, simples, membranáceas, margem inteira; sésseis ou com pecíolos curtos. Flores solitárias, axilares, hermafroditas, actinomorfas. Sépalas 4-5(-6), livres, verdes ou avermelhadas, persistentes. Pétalas 4-5(-6), livres, amarelas, caducas. Disco nectarífero plano ou côncavo, glabro a piloso. Estames anisostêmones, diplostêmones, glabros, anteras 0,5-3 mm. Estigma truncado, subcapitado ou capitado, 4-5(-6)-lobado. Ovário ínfero, 4-5(-6)-locular, placentação axial, óvulos uni ou plurisseriados em cada lóculo. Fruto cápsula, loculicida, cilíndrica, subcilíndrica ou 4-angular/linear-oblongada, verdes a verde-arroxeadas. Sementes plurisseriadas, não envolvidas por endocarpo ou, unisseriadas envolvida parcialmente ou totalmente por endocarpo, liberadas durante a desintegração das paredes do fruto, rafe evidente a bem desenvolvida.

Atualmente, no Brasil ocorrem 48 espécies do gênero *Ludwigia*, distribuídas por todos os estados, sendo registradas para Bahia 10 espécies (Vieira 2017).

Caracteres morfológicos podem variar na mesma espécie dependendo das condições em que os indivíduos crescem: espécimes de locais sombreados e alagados apresentam folhas maiores e mais esverdeadas, assim como o caule e os frutos; já os indivíduos de locais mais expostos ao sol

apresentam folhas menores, arroxeadas a marrom na face adaxial, no caule e cápsulas, principalmente nas partes mais desenvolvidas.

Os frutos em *Ludwigia* desenvolvem cápsulas secas e deiscentes após cerca de um mês de amadurecimento (Vieira 2002) e se caracterizam pela deiscência ao longo da nervura média, no dorso do carpelo, formando-se tantas valvas quantos forem os carpelos que compõe o fruto. Cada valva é constituída por duas metades de dois carpelos adjacentes e, na maioria dos casos, é percorrida, na sua porção mediana, por uma linha saliente, que representa os restos dos septos ou das placentas (Barroso *et al.* 1999, Eyde 1977).

Como descritos no Barroso *et al.* (1999), as cápsulas apresentam pericarpo fino, membranáceo, rompendo-se irregularmente na maturação, resultando em 8-10(-12) costelas fibrosas, paralelas, persistentes, fixas somente na base. O tubo do hipanto sofre rompimentos transversais e, ou, longitudinais para as sementes serem liberadas (Barroso *et al.* 1999, Eyde 1977). Este último não foi constatado em *L. peploides*, pois apresenta parede da cápsula mais resistente, não se rompendo facilmente nos períodos de seca.

A presença de endocarpo corticoso ligado à semente durante a dispersão ou sementes com a rafe expandida, em diferentes espécies de *Ludwigia*, foram relacionadas à dispersão pela água (Eyde 1978). As sementes possuem embrião axial, geralmente desenvolvido, reto, curvo ou circinado com ou sem endosperma, ocupando o eixo central da semente (Barroso *et al.* 1999).

Chave de Espécies de *Ludwigia*

1. Plantas com flores e frutos sésseis a subsésseis

2. Séssil *L. hyssopifolia*

2'. Subséssil até 1-4 mm compr. *L. erecta*

1'. Plantas com flores e frutos pedicelados

3. Caule flutuante *L. peploides*

3'. Caule ereto

4. Disco nectarífero ligeiramente côncavo, piloso *L. octovalvis*

4'. Disco nectarífero plano

5. Cápsula predominantemente 5-locular, subcilíndrica, com 10 costelas fibrosas paralelas *L. leptocarpa*

5'. Cápsula predominantemente 4-locular com 8 costelas fibrosas paralelas

6. Sementes plurisseriadas em cada lóculo, não envolvidas por endocarpo

7. Semente elipsoide, não envolvida por endocarpo 1 *L. erecta*7'. Semente globosa, não envolvida por endocarpo 4 *L. octovalvis*

6'. Sementes unisseriadas em cada lóculo, envolvidas por endocarpo pelo menos as da base do fruto

8. Sementes da porção basal do fruto unisseriada, envolvidas parcialmente por endocarpo, oblongo-ovoides, rafe bem desenvolvida, e do ápice do fruto plurisseriada, não envolvidas por endocarpo, oblongo-ovoide, rafe evidente 2 *L. hyssopifolia*

8'. Todas as sementes envoltas por endocarpo

9. Sementes depresso-ovalada, envolvidas totalmente por endocarpo oblíquo-truncado 5 *L. peploides*9'. Sementes ovoides, envolvidas, parcialmente, por endocarpo em forma de ferradura 3 *L. leptocarpa***1. *Ludwigia erecta* (L.) H. Hara. J. Jap. Bot., 28: 292. 1953.**

Nome popular: Pimenta-d'água.

Figuras 1: A, B; 2: A-C.

Erva a arbusto, anual, ereta, 0,4-3,0 m alt., ramos glabros. Folhas 4,5-11 x 0,5-3 cm, lanceoladas, glabras, pecíolo 2-10 mm compr., base aguda, ápice agudo a acuminado. Flores pedicelo 1-4 mm compr.; sépalas 4, ca. 3-4 mm compr., lanceoladas a ovaladas, pubérulas; pétalas 4, ca. 4-5 mm compr., obovais; disco nectarífero plano, glabro; estames desiguais, 1,5 mm compr., anteras 0,6 mm

compr.; estilete 1 mm compr., estigma capitado, 1 mm larg. Cápsula 0,10-1,5 x 0,2-0,3 cm, 4- angular, linear-oblongadas, pubérula, pedicelo 1-4 mm compr.; sementes 0,4 mm compr., elipsoide, amarelo-acastanhadas, não envolvidas por endocarpo, rafe evidente.

Ludwigia erecta é comumente confundida com *L. octovalvis* por apresentarem folhas lanceoladas, glabras e muitas vezes frutos pequenos, com até 1 cm de comprimento. Contudo, *L. erecta* possui pétalas ca. 4-5 mm compr., obovais (Fig. 2c) (vs. pétalas ca. 10-15 mm compr., cuneiforme obovais (Fig. 3b-c) em *L. octovalvis*); fruto 4-angular, sementes amarelo-acastanhadas, elipsoide (Fig. 1a-b) (vs. fruto cilíndrico, sementes castanho-avermelhadas, globosas (Fig. 1h-i) em *L. octovalvis*). Ambas as espécies possuem sementes não envolvidas por endocarpo e inconspicuamente com células-pontilhadas em sua testa. Entretanto, as sementes em *L. erecta* são elipsoide (Fig. 1b), enquanto que em *L. octovalvis* são globosas (Fig. 1 i-k).

Ludwigia erecta floresce e frutifica de maio a fevereiro.

Hábitat: Ocorrem em ambientes úmidos e abertos como, nas margens e nos leitos dos rios e lagos, nos brejos, em solos siltosos ou arenosos mais ou menos férteis. Tem raízes superficiais esponjosas, uma provável adaptação ao solo encharcado (Neves *et al.* 2006, Araújo *et al.* 2015).

Distribuição no Brasil: Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Distrito Federal, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná (Vieira 2017).

Material examinado: BRASIL, BAHIA: **Cabaceiras do Paraguaçu**, BA 491, lado direito, Lago Garora, perto do Haras Manga Larga, 12°37'957"S 38°57'677"W, 07/VIII/2012, fl., fr., *L.Y.S. Aona et al. 1569* (HURB); **Cachoeira**, Vale dos rios: Paraguaçu e Jacuibe, Porto Castro Alves, 12°32'S 39°05'W, alt.: 40 m-120 m, VI/80, fl., fr., *Grupo Pedra do Cavalo 263* (ALCB, HUEFS, CEPEC); **Castro Alves**, brejo localizado a direita, 8 km, após a fábrica de calçados de Castro Alves sentido Sapeaçu, 12°43'19,8"S 39°21'43,4"W, 09/X/13, fl., fr., *L.Y.S. Aona et al. 3246B* (HUEFS); **Dom**

Macedo Costa, primeira entrada a esquerda antes da cidade, lagoa, 10/II/2015, fl., fr., *G. Costa et al. 1206* (HURB); **Governador Mangabeira**, lagoa próxima a Barragem Pedra do Cavalo, 12°33'36''S e 39°02'28''W, alt.:149 m, 18/IX/2016, fr., *N.X.M. Sousa et al. 206* (HURB); **Muritiba**, Pedra do Cavalo, Rio Paraguaçu, 12°35'842''S 39°00'242''W, alt.: 336 m, 24/VII/2012, fl., fr., *L.Y.S. Aona et al. 1507* (HURB); **Santo Amaro**, próximo ao lago, na beira da estrada, 12°33'02''S 38°40'45''W, 22/IX/2014, fl., fr., *N.X.M. Sousa et al. 36* (HURB); **Santo Antônio de Jesus**, córrego em uma estrada vicinal, BR 101, lado esquerdo, sentido Teolândia, 13°00'02''S 39°15'56''W, 29/I/2015, fl., fr., *N.X.M. Sousa et al. 112* (HURB); **Sapeaçu**, ca. 4-4,5 km, em direção a Castro Alves, lago à esquerda, 05/X/2010, fl., fr., *L.Y.S. Aona et al. 1373* (HURB).

2. *Ludwigia hyssopifolia* (G.Don) Exell. Garcia de Orta, 5: 471. 1957.

Nome popular: Corticeiro-liso.

Figuras 1: C-E; 2: D-F

Erva a subarbusto, anual, ereta, 0,2-2,0 m alt., ramos subglabros. Folhas 3-9 x 1-3 cm, lanceoladas, glabras, pecíolo de 2-15 mm compr., base acuminada, ápice agudo a acuminado. Flores sésses; sépalas 4, ca. 2-4 mm compr., lanceoladas, pubérulas; pétalas 4, ca. 3 mm compr., elípticas; disco nectarífero plano, glabro; estames desiguais, 1-2 mm compr., anteras 0,5 mm compr.; estilete 1,5 mm compr., estigma subcapitado, 0,9 mm de larg. Cápsula 1,9-2,9 x 0,015-0,2 cm, parte superior mais alargada, levemente 4-angular, parte inferior subcilíndrica, 8 costelas fibrosas paralelas, pubérula, séssil; sementes plurisseriadas no ápice do fruto, 0,5 mm compr., oblongo-ovoides, amarelo-acastanhadas, não envolvidas por endocarpo, rafe evidente; sementes unisseriadas na porção basal do fruto, 0,7 mm compr., oblongo-ovoides, amarelo-acastanhadas, envolvida parcialmente por endocarpo corticoso, persistente, rafe bem desenvolvida.

Ludwigia hyssopifolia destaca-se das demais espécies encontradas no Recôncavo da Bahia por apresentar cápsula levemente 4-angular, com sementes no ápice do fruto, não envolvidas por endocarpo e subcilíndrica na porção basal do fruto, com sementes envolvidas por endocarpo que deixam a superfície do fruto ondulada pelas divisões (Fig. 1c-e). A deiscência da cápsula começa a se romper primeiro na parte superior, com as paredes mais membranáceas, pois a parte inferior as paredes são mais espessas. Suas sementes apresentam tenuemente células-pontilhadas em sua testa. *Ludwigia hyssopifolia* floresce e frutifica durante o ano todo.

Hábitat: Ocorrem em ambientes úmidos e abertos como, nas margens e nos leitos dos rios e lagos e, nos brejos (Neves *et al.* 2006, Araújo *et al.* 2015).

Distribuição no Brasil: Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Alagoas, Bahia, Pernambuco, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Paraná (Vieira 2017).

Material examinado: BRASIL, BAHIA: **Cachoeira**, Vila São Francisco do Iguape, baía do Iguape, comunidade Kalumba, apiário II, entrada a direita. 12°38'54,9"S e 38°51'32,2"W, alt. 117 m, 07/VI/13, fl., fr., J.A. Reis 37 (HURB); **Castro Alves**, brejo localizado a direita, 8 km, após a fábrica de calçados de Castro Alves (sentido Sapeaçu), 12°43'19,8"S e 39°21'43,4"W, 09/X/2013, fl., fr., L.Y.S. Aona *et al.* 3246A (HURB); **Cruz das Almas**, área da UFRB, Fonte das Nações, área alagada, 11/IV/2008, fl., fr., L.Y.S. Aona *et al.* 1109 (HURB); **Dom Macedo Costa**, primeira entrada a esquerda antes da cidade, lagoa, 10/II/2015, fl., fr., G. Costa *et al.* 1232 (HURB);

Governador Mangabeira, lagoa próxima a Barragem Pedra do Cavalo, 12°33'36''S e 39°02'28''W, alt. 149 m, 18/IX/2016, fl., fr., N.X.M. Sousa *et al.* 204 (HURB); **Muniz Ferreira**, Faz. Sete Brejos, córrego sobre aponte, 13°01'14,4''S e 39°07'35,2''W, 5/V/2015, fr., W.O. Fonseca 144 (HURB); **Santo Amaro**, próximo do lago, na beira da estrada, 12°33'02" S e 38°40'45" W, 22/IX/2014, fl., fr., N.X.M. Sousa *et al.* 37 (HURB); **Santo Antônio de Jesus**, córrego em uma estrada vicinal, BR 101, lado esquerdo, sentido Teolândia, 13°00'02''S e

39°15'56''W, 29/I/2015, fl., fr., *N.X.M. Sousa et al. 109* (HURB); **São Felipe**, Umbuzeiro, área alegada, 12/XII/2013, fl., fr., *G. Costa et al. 831* (HURB); **São Felix**, margem do rio Paraguaçu, 03/VII/11, fl., fr., *F. Esteves* [HST (18803); HUEFS (179026)]; **São Francisco do Conde**, São Bento, Rua do Cais, próximo ao lago, 12°36'49''S e 38°41'59''W, 22/IX/2014, fl., fr., *N.X.M. Sousa et al. 33* (HURB).

3. *Ludwigia leptocarpa* (Nutt) H. Hara. J. Jap. Bot., 28: 292. 1953.

Nome popular: Corticeiro-piloso

Figuras 1: F,G; 2: G-J

Erva a subarbusto, anual ou perene, ereta, 0,3-2,0 m de alt., ramos pilosos, pubescentes a glabros. Folhas 2,3-13 x 0,7-3,5 cm, oblanceoladas, lanceoladas ou elípticas, pilosas, pubescentes a subglabras, pecíolos 8-18 mm compr., base atenuada, ápice agudo a obtuso. Flores pedicelo 1-15 mm compr.; sépalas 5(-6), ca. 5-8 mm compr., lanceoladas, pilosa a pubescentes; pétalas 5(-6), ca. 5-10 mm compr., orbicular-ovovais; disco nectarífero plano, piloso; estames desiguais, 1,5-4,5 mm compr., anteras até 1 mm compr.; estilete 2-4 mm compr., estigma capitado, 1-1,5 mm de larg. Cápsula 2-4,5 x 0,2-0,35 cm, subcilíndrica, 10-12 costelas fibrosas paralelas, pilosa a glabra, pedicelo 3-17 mm compr.; sementes 1-1,4 mm compr., ovoide-achatadas, amarela-acastanhadas, envolvidas parcialmente por endocarpo corticoso, persistente, em forma de ferradura, rafe um sexto ou apenas um oitavo da largura do corpo da semente.

No material herborizado, *L. leptocarpa* é confundida com *L. octovalvis* por apresentar sobreposição no número de sépalas. Entretanto, *L. leptocarpa* apresenta, predominantemente, flores pentâmeras (raro 6-meras) (Fig. 2i-j), fruto subcilíndrico, 10-12 costelas fibrosas, paralelas, superfície assinalada pelas divisões internas das sementes, ovoide-achatadas, envolvidas por endocarpo (Fig. 1f-g), [vs. flores tetrâmeras (raro 5-meras) (Fig. 3b-c), fruto cilíndrico, 8-10 costelas fibrosas,

paralelas, que ficam presas na base e livres no restante de sua extensão, quando completamente secos; sementes, globosas, não envolvidas por endocarpo (Fig. 1h-k) em *L. octovalvis*].

De acordo Ormond (1978), o pedicelo varia de 3 a 8 mm de comprimento, pois o maior ou menor desenvolvimento do fruto deve-se à falta de fertilização dos óvulos situados na parte inferior do ovário que lhes dá um aspecto de pedicelo. Por causa dessa base atrofiada e às vezes ser glabro, os frutos novos após a herborização tem sido confundido com *L. hyssopifolia*.

Ludwigia leptocarpa floresce e frutifica durante o ano todo.

Hábitat: Ocorre em ambientes úmidos e abertos como, nas margens e nos leitos dos rios e lagos e, nos brejos (Neves *et al.* 2006, Araújo *et al.* 2015).

Distribuição no Brasil: Acre, Amazonas, Pará, Alagoas, Bahia, Ceará, Piauí, Sergipe, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina (Vieira 2017).

Material examinado: BRASIL, BAHIA: **Cachoeira**, brejo atrás do posto Lagoa Encantada, 12°35'04" S e 38°56'32,3" W, 23/III/2010, fl., fr., *L.Y.S. Aona et al. 1221* (HURB); **Castro Alves**, Lagoa de Jorge Almeida, 02/XI/94, *C. A. L. de Carvalho 96* (HUEFS); **Conceição do Almeida**, estrada vicinal a partir BR 101, entre o trevo C. Almeida e Dom Macedo Costa, 12°47' 28,5''S e 39°12'8,2''W, 13/II/2011, fl., fr., *L.Y.S. Aona et al. 1424* (HURB); **Cruz das Almas**, Fonte do Doutor, sentido Baixa da Sapucaia, Bica do Tororó (Jorrinho), 28/X/2008, fl., fr., *L.Y.S. Aona 1201A* (HURB); **Dom Macedo Costa**, primeira entrada a esquerda antes da cidade, lagoa, 10/II/2015, fl., fr., *G. Costa et al. 1207* (HURB); **Muniz Ferreira**, Faz. Sete Brejos, córrego sobre aponte, 13°01'14,4''S e 39°07'35,2''W, 5/V/2015, fr., *W.O. Fonseca 125* (HURB); **Muritiba**, Borda da Lagoa da Pedreira, estrada de Muritiba, 1 km depois do Portal da entrada, 12°36'10''S e 39°00'54''W, alt.182 m, 12/XI/2014, fl., fr., *L.Y.S. Aona 3603* (HURB); **Nazaré**, N-3 – Lago da fazenda com cerca elétrica, Brejo 03/VI/15, fr., *L.Y.S. Aona 4067* (HURB); **Santo Amaro**, lago em

direção a Salvador, 29/III/2011, fl., fr., *L.Y.S. Aona et al. 1442* (HURB); **Santo Antônio de Jesus**, córrego em uma estrada vicinal, BR 101, lado esquerdo, sentido Teolândia, 13°00'02''S e 39°15'56''W, 29/I/2015, fl., fr., *N.X.M. Sousa et al. 111* (HURB); **Varzedo**, córrego em área brejosa, 16/IV/2015, fl., fr., *N.X.M. Sousa et al. 114* (HURB).

4. *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P.H. Raven. Kew Bull. 15 (3): 476. 1962.

Nome popular: cruz-de-malta

Figuras 1: H-K: 3: A-C

Erva a arbusto, anual, ereta, de 0,3-2,5 m de alt., ramos pilosos a subglabros. Folhas 3-11 x 0,4-3,0 cm, oblongas a oval-lanceoladas e linear-lanceoladas a lineares, pilosas a glabras; sésseis ou pecioladas, pecíolo 1-2 mm compr., base atenuada, obtusa ou arredondada, ápice acuminado a agudo. Flores pedicelo 1-20 mm compr.; sépalas 4(-5), 4-13 mm compr., lanceoladas, pilosas, subglabras a glabras; pétalas, 4(-5), ca.10-15 mm compr., cuneiformes obovais; disco nectarífero ligeiramente côncavo, piloso; estames desiguais, 1,5-3,5 mm compr., anteras 2-3 mm compr.; estilete 1,5-3 mm compr., estigma subcapitado, 2,5-3 mm de larg. Cápsula 0,9-5 x 0,2-0,35 cm, cilíndrica, 8-10 costelas fibrosas paralelas, pilosa a pubérula, pedicelo 1-13 mm compr.; sementes 0,8 x 0,3 mm, globosas, castanho-avermelhadas, não envolvidas por endocarpo, rafe 0,8 x 0,3 mm, bastante evidente.

Ludwigia octovalvis é a espécie mais amplamente distribuída no Recôncavo Baiano, assim como no Brasil, segundo Vieira (2017). Foram encontradas duas subespécies segundo Raven (1963):

Ludwigia octovalvis (Jacq.) P. H. Raven subsp. *sessiflora* (Mich.) apresentando folhas e caule com indumento piloso (Figs. 1j-k; 3a-b), ocorrendo em ambientes com solos argilosos e siltosos e, *L.*

octovalvis (Jacq.) P. H. Raven subsp. *octovalvis*, glabro a subglabro (Figs. 1h-i; 3c), ocorrendo em ambientes com solos arenosos.

De acordo Grillo & Giulietti (1998), o reconhecimento das duas subespécies não é sustentável, pois além da delimitação dos caracteres apresentarem formas intermediárias e ocorrerem simpatricamente, essas formariam apenas variedades.

Segundo Ormond (1973), em algumas áreas do Rio de Janeiro, indivíduos das duas subespécies podem ocorrer tanto separadamente como num mesmo local, sendo comum a ocorrência de populações mistas, ou seja, formadas tanto pelos indivíduos típicos como pelos intermediários das duas subespécies. Ainda segundo a autora, essas variações dentro da espécie ocorrem principalmente devido a fatores climáticos, como, por exemplo, luminosidade.

No estudo realizado por Vieira (2002), *L. octovalvis* abarca uma grande variação morfológica.

Dependendo da maturidade do indivíduo, existem formas distintas e episódios de hibridação, o que permite em alguns momentos reconhecer diferenças, mas em outros indivíduos estas características estão sobrepostas.

Após analisar as diferenças morfológicas encontradas nestas subespécies e constatar que suas sementes são idênticas (Fig. 1 i-k), o presente trabalho segue a circunscrição sensu Raven (1988), Ormond (1973), Grillo & Giulietti (1998), Vieira (2002), onde as variações das duas subespécies descritas anteriormente são consideradas apenas plasticidade fenotípica. Atualmente, concorda-se com a circunscrição segundo Vieira (2017), que estabelece somente uma espécie: *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P.H.Raven. *Ludwigia octovalvis* floresce e frutifica durante o ano todo.

Hábitat: Ocorrem em ambientes úmidos e abertos como, nas margens e nos leitos dos rios e lagos e, nos brejos. Tem raízes superficiais esponjosas, uma provável adaptação ao solo encharcado (Neves *et al.* 2006, Araújo *et al.* 2015).

Distribuição no Brasil: Acre, Amazonas, Pará, Roraima, Tocantins, Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe, Distrito Federal, Goiás,

Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina (Vieira 2017).

Material examinado: BRASIL, BAHIA: **Cabaceiras do Paraguaçu**, BA 491, balsa, lado direito, Lago Garora, perto do Haras Manga Larga, 12°37'957"S e 38°57'677"W, 07/VIII/2012, fl., fr., *L.Y.S. Aona et al. 1549* (HURB); **Cachoeira**, Vale dos rios: Paraguaçu e Jacuipe, Porto Castro Alves, solo arenoso, 12° 32' S e 39° 05' W, alt. 40 m-120 m; V80, fl., fr., *Grupo Pedra do Cavalo 73* (ALCB, HUEFS, CEPEC); **Castro Alves**, Brejo localizado a direita, 6 km, após a fábrica de calçados de Castro Alves (sentido Sapeaçu), 12°44'53,2"S e 39°24'19"W, 09/X/2013, fl., fr., *L.Y.S. Aona et al. 3232* (HURB, HUEFS); **Cruz das Almas**, Loteamento Miradouro, área alagada, 26/XI/2013, fl., fr., *Sousa, N.X.M. 7* (HURB); **Maragogipe**, lado direito da pista, no sentido São Félix/ Maragogipe, antes da entrada p/ Coqueiros, 14/II/2013, fl., fr., *S.F. Conceição et al. 857* (HURB); **Governador Mangabeira**, lagoa próxima a Barragem Pedra do Cavalo, 12°33'36''S e 39°02'28''W, alt. 149 m, 18/IX/2016, fr., *N.X.M. et al. Sousa 205* (HURB); **Muniz Ferreira**, Faz. Sete Brejos, córrego sobre aponte, 13°01'14,4''S e 39°07'35,2''W, 5/V/2015, fl., fr., *W.O. Fonseca 126* (HURB); **Muritiba**, Borda da Lagoa da Pedreira, estrada de Muritiba, 1 km depois do Portal da entrada, 12°36'10''S e 39°00'54''W, alt. 182 m, 12/XI/2014, fl., fr., *L.Y.S. Aona 3604* (HURB); **Santo Amaro**, Área da Antiga fábrica da COBRAC ou PLUMBUM, 21/X/2011, fl., fr., *J.F.B. Pastore 3731* (HUEFS); **Santo Antônio de Jesus**, córrego em uma estrada vicinal, BR 101, lado esquerdo, sentido Teolândia, 13°00'02''S e 39°15'56''W, 29/I/2015, fl., fr., *N.X.M. et al. Sousa, 110* (HURB); **São Felipe**, Umbuzeiro, área alegada, 12/XII/2013, fr., *G. Costa, et al. 834* (HURB); **São Félix**, distrito Beija-Flor, 12°40'069"S e 38°57'589"W, alt.: 295 m, 24/VII/2012, *L.Y.S. Aona et al. 1522* (HURB); **São Francisco do Conde**, São Bento, Rua do Cais, próximo ao lago, 12°36'49''S e 38°41'59''W, 22/IX/2014, fl., fr., *N.X.M. et al. Sousa 34* (HURB); **Sapeaçu**, CA 4-4,5 Km, em direção a Castro Alves, lago à esquerda, 05/X/2010, fl., fr., *L.Y.S. Aona et al. 1378* (HURB); **Saubara**, em uma lagoa. 12°45'44''S e 38°46'31''W, alt.: 35 m. 15/VI/15, fr., *G. Costa*

1401 (HURB); **Varzedo**, córrego em área brejosa, 16/IV/2015, fl., fr., *N.X.M. et al. Sousa 113* (HURB).

5. *Ludwigia peploides* (Kunth) P.H. Raven. *Reinwardtia*, 6: 393. 1964.

Nome popular: florzeiro

Figuras 1: L-N; 3: D-F

Erva perene, prostrada a flutuante fixa, ramos glabros, com raízes nodais, fibrosas e raízes esponjosas (pneumatóforos). Folhas 2,18-3,13 x 1,09-1,67 cm, obovais a oblongas, glabras, pecíolos 10-25 mm compr., base acuminada, ápice obtuso a arredondado. Flores pedicelos 8-19 mm compr.; sépalas 5, ca. 5-7 mm compr., linear-lanceoladas, glabras; pétalas 5, ca. 7-14 mm compr., obovais; disco nectarífero plano, piloso; estames desiguais, 3-6 mm compr., anteras 1 mm compr.; estilete, 3-5 mm compr., estigma truncado, 1-25 mm larg. Cápsula 1,5-2,5 x 0,2-0,25 cm, cilíndrica, levemente 5-angular, 10 costelas fibrosas irregulares, glabra, pedicelo 10-25 mm compr.; sementes 1-1,5 mm compr., depresso-ovaladas, translúcidas, envolvidas totalmente por endocarpo, persistente, obliquo-truncado em suas extremidades, triangular em corte transversal, rafe pouco evidente.

A cápsula tem superfície assinalada pelas divisões internas das sementes envolvidas totalmente por endocarpo persistente e resistente e, a semente apresenta tegumento frágil e endosperma gelatinoso, por isso apresenta cor translúcida (Fig. 1 l-n). Esta espécie floresce e frutifica de agosto a março, período mais chuvoso na região de estudo.

Ludwigia peploides apresenta duas formas de vida na região de estudo. Erva flutuante fixa, apresentando folhas obovais, ápice arredondado e raízes esponjosas (pneumatóforos), prostrada às margens de rios, lagos, brejos e córregos, apresentando folhas oblongas, ápice obtuso (Fig. 3 e-f).

Hábitat: Ocorrem em ambientes úmidos como, nas margens e nos leitos dos rios e lagos, nos brejos e córregos, em solos férteis siltosos, argilosos ou orgânicos. (Neves *et al.* 2006, Araújo *et al.* 2015).

Distribuição no Brasil: Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina (Vieira 2017).

Material examinado: BRASIL, BAHIA: **Cabaceiras do Paraguaçu**, BA 491, lado direito, Lago Garora, perto do Haras Manga Larga, 12°37'957"S e 38°57'677"W, 07/VIII/2012, fl., fr., *L.Y.S. et al. Aona 1548* (HURB); **Cachoeira**, Vale dos rios: Paraguaçu e Jacuípe, Porto Castro Alves, 12°32'S e 39°05'W, alt. 40 m-120 m, XI/80, fl., fr., *Grupo Pedra do Cavalo 904* (ALCB, HUEFS); **Castro Alves**, brejo localizado a direita da estrada, 6 km após a fábrica de calçados, 12°44'53,2"S e 39°24'19"W, 09/X/2013, fl., fr., *L.Y.S., et al. Aona 3231* (HURB); **Cruz das Almas**, Fazenda Campo Limpo, terrenos encharcados e lagoas, III/58, fl., fr., *R. P. Lordêlo 58-6* (ALCB); **Dom Macedo Costa**, primeira entrada a esquerda antes da cidade, lagoa, 10/II/2015, fl., fr., *G. Costa et al. 1220* (HURB).

Conclusão

De acordo as coletas e os materiais depositados nos herbários foram encontradas cinco espécies no Recôncavo da Bahia: *L. erecta*, *L. hyssopifolia*, *L. leptocarpa*, *L. octovalvis* e *L. peploides*. A espécie mais amplamente distribuída na área de estudou foi a *L. octovalvis*.

A identificação de todas as espécies foi possível utilizando os caracteres morfológicos diagnósticos no reconhecimento das espécies de *Ludwigia* presentes nos frutos e sementes. Em relação aos frutos, os caracteres importantes na delimitação são: formato do fruto, número de sementes por lóculo, quando plurisseriados, as sementes não são envoltas por endocarpo e quando unisseriados, as sementes são envoltas por endocarpo, ou ambos os caracteres. Em relação às sementes, é importante observar sua forma, tamanho, coloração, presença ou ausência de endocarpo e a

presença de rafe evidente ou bem desenvolvida (Fig. 1). Comprovando assim, a importância desses caracteres na delimitação das espécies de *Ludwigia* encontradas no Recôncavo da Bahia.

As espécies *L. erecta* (L.) H.Hara, *L. hyssopifolia* (G.Don) Exell, *L. leptocarpa*, *L. octovalvis* são anfibias, eretas, às vezes excedendo 2,5 m de altura, muitas vezes ocupam substratos mais firmes, onde podem permanecer parte do ano longe do ambiente estritamente aquático e *L. peploides*, anfibia, cresce flutuante fixa, estendidas na superfície da água e/ou prostradas vivendo às margens de rios e lagos, mas quando os lagos ou brejos secam durante os períodos de seca ficam apenas seus frutos ou sementes envoltas por endocarpo resistente.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos curadores dos herbários ALCB, BRBA CEPEC, HRB, HUEFS, HUESB, HUESC e HURB. Ao Dr. M. Paluch e Dr. S. S. Rocha por ceder o laboratório e a lupa; a Dra. M. Gimenes, Dr. E.F. Duarte e ao Dr. G. Shimizu pela colaboração com materiais bibliográficos. A L. Marinho pela confecção das pranchas. À equipe do HURB pela ajuda no trabalho de coleta e herborização, principalmente Dr. Grênivel Costa e W.O. Fonseca. LYSA agradece o financiamento da FAPESB e CNPq (APP113/2009 e 482085/2009-6, respectivamente).

Literatura citada

Amaral, M.C.E., Bittrich, V., Faria, A.D., Anderson, L.O. & Aona, L.Y.S. 2008. Guia de identificação de plantas aquáticas e palustres de São Paulo. Holos Editora, Ribeirão Preto.

Aona, L. Y. S. et al. 2015. Aquatic and marsh plants from the Recôncavo basin of Bahia state, Brazil: checklist and life forms. *Check List (São Paulo)*, v. 11(6): 1806. Disponível em <http://dx.doi.org/10.15560/11.6.1806> (acesso em 11-IV-2016).

Araújo, E.S., Sabino, J.H.F., Cotarelli, V.M., Filho, J.A.S., Campelo, M.J.A. 2012. Riqueza e diversidade de macrófitas aquáticas em mananciais da Caatinga. Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas da Caatinga (CRAD), (4) Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina-PE. *Diálogos & Ciência*. doi: 10.7447/dc.2012.027.

Araújo, C.B., Lima, L.R., Vieira, A.O.S. 2015. Onagraceae. In: Ana Paula Nascimento Prata; Marta Cristina Vieira Farias; Myrna F. Landim. (Org.). *Flora de Sergipe*. 1ed. Aracaju: Gráfica e Editora Triunfo, 2015, v. 2, p. 203-211.

Barroso, G.M. et al. 1999. Frutos e Sementes. Morfologia Aplicada à Sistemática de Dicotiledôneas. Ed. UFV, Viçosa.

Braz, M. do S. S. et al. 2009. Caracterização morfológica de frutos, sementes e plântulas de jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra* (Vell.) Fr. All.ex. Benth) Leguminosae-Papilonoideae. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, Universidade Federal Rural de Pernambuco Brasil, vol. 4, núm. 1, pp. 67-71, Jan.-mar.

Brito, I.C., Queiroz, L.P., Guedes, M.L.S., Oliveira, N.C., Silva, L.B. 1993. Flora Fanerogâmica das Dunas e Lagoas do Abaeté, Salvador, Bahia. *Sitientibus* 11: 31-46.

- Carlquist, S.** 1975. Wood anatomy of Onagraceae, with notes on alternative modes of photosynthate movement in dicotyledon woods. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 62:386–424.
- Campos, L. J. C.** 2010. Clave para Especies de *Ludwigia* L. (Onagraceae) de La Región Nor-Oriental e Insular de Venezuela Depositadas en El Herbario IRBR. *Acta Venez. Bot.* vol. 33 n.2. Caracas dic.
- Conti, E., Litt, A. & Sytsma, K. J.** 1996. Circumscription of Myrtales and their relationships to other rosids: evidence from rbcL sequence data. *Amer. J. Bot.* 83: 221–233.
- Conti, E. et al.** 1997. Interfamilial relationships in Myrtales: molecular phylogeny and patterns of morphological evolution. *Syst. Bot.* 22: 629–647.
- Cook, C.D.K.** 1990. Aquatic plant book. S. P. B. Academic Publishing. The Hague.
- Eyde, R. H.** 1977. Reproductive structures and evolution in *Ludwigia* (Onagraceae). I. Androecium, placentation, merism. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 64: 644–655.
- . 1978. Reproductive structures and evolution in *Ludwigia* (Onagraceae). II. Fruit and seed. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 66: 656–675.
- . 1981. Reproductive structures and evolution in *Ludwigia* (Onagraceae). III. Vasculature, nectaries, conclusions. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 68: 470–503.
- . 1982. Evolution and systematics of the Onagraceae: floral anatomy. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 69: 735–747.

Ford, V. S. & L. D. Gottlieb. 2007. Tribal relationships within Onagraceae inferred from *PgiC* sequences. *Syst. Bot.* 32: 348–356.

França, F. et al. 2003. Flora vascular de açudes de uma região do semiárido da Bahia, Brasil. *Acta bot. bras.* 17(4): 549-559.

———. 2010. Plantas vasculares das áreas alagadas dos Marimbus, Chapada Diamantina, BA, Brasil. *Hoehnea* 37(4): 719-730, 3 fig., 1 tab.

Gimenes, M. 2003. Interaction between visiting bees (Hymenoptera, Apoidea) and flowers of *Ludwigia elegans* (Camb.) hara (Onagraceae) during the year in two different areas in São Paulo, Brazil. *Braz. J. Biol.* [online], vol.63, n.4, pp. 617-625. ISSN 1519-6984. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-69842003000400008> (acesso em 03-V-2016).

Grillo, A. A. da S. & Giuliatti, A. M. 1998. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Onagraceae. *Bol. Bot. Univ. São Paulo*, 17: 109-114.

Henry-Silva et al. 2010. Richness and distribution of aquatic macrophytes in Brazilian semi-arid aquatic ecosystems. *Acta Limnologica Brasiliensia*, vol. 22, no. 2, p. 147-156.

Hickey, M. & King, C. 2004. *The Cambridge illustrated glossary of botanical terms.* Cambridge, Cambridge University Press. 208 p.

Herbário Virtual Reflora. Disponível em <http://www.herbariovirtualreflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/ConsultaPublicoHVUC.do;jsessionid=7E881A94346B26920C56AAA60467F792> (acesso em 17-X-2017).

Hoch, P. C., J. V. Crisci, H. Tobe, & P. E. Berry. 1993a. A cladistic analysis of the plant family Onagraceae. *Syst. Bot.* 18: 31–47.

INCT- Herbário Virtual da Flora e dos Fungos. Disponível em <http://inct.splink.org.br/> (acesso em 17-X-2017).

Levin, R. A., W. L. Wagner, P. C. Hoch, M. Nepokroeff, J. C. Pires, E. A. Zimmer, and K. J. Sytsma. 2003. Family - level relationships of Onagraceae based on chloroplast *rbcL* and *ndhF* data. *Amer. J. Bot.* 90: 107–115.

Levin, R. A. et al. 2004. Paraphyly in Tribe Onagreae: Insights into phylogenetic relationships of Onagraceae based on nuclear and chloroplast sequence data. *Syst. Bot.* 29: 147–164.

Lima, L.F.; Silva, S.S.L.; Moura-Júnior, E.G. De & Zickel, C.S. 2011. Composição florística e chave de identificação das macrófitas aquáticas ocorrentes em reservatórios do estado de Pernambuco. *Rodriguésia* 62(4): 771-783. Disponível em <http://rodriguesia.jbrj.gov.br>. (acesso em 10-IX-2016).

Martins-da-Silva, R. C. V. et al. 2014. Noções Morfológicas e Taxonômicas para Identificação Botânica. Brasília, DF : Embrapa, 111 p.: il. color.

Matias, L.Q., Amado, E.R.; Nunes, E.P. 2003. Macrófitas Aquáticas da Lagoa de Jijoca de Jericoacoara, Ceará, Brasil. *Acta bot. bras.* 17(4): 623-631.

Moura Júnior, E. G. de et al. 2009. Diversidade de Plantas Aquáticas Vasculares em Açudes do Parque Estadual de Dois Irmãos (Pedi), Recife-PE. Revista de Geografia. Recife: UFPE – DCG/NAPA, v. 26, n. 3.

Moura Júnior, E. G. de; Abreu, M. C. de; Severi, W. & Lira, G. A. da S. T. 2011. O gradiente rio-barragem do reservatório de Sobradinho afeta a composição florística, riqueza e formas biológicas das macrófitas aquáticas? Rodriguésia 62(4): 731-742. Disponível em <http://rodriguesia.jbrj.gov.br>. (acesso em 12-V-2016).

Munz, P.A. Cornell University. 1947. In: HOEHNE, F. C. Flora Brasílica, Fasc. 9 Vol. XLI, I – Onagraceas. Ed. Instituto de Botânica, São Paulo.

Neves, E.L.; Leite, K.R.B.; França, F. & Melo, E. 2006. Plantas aquáticas vasculares em uma lagoa de planície costeira no município de Candeias, Bahia, Brasil. Sitientibus 6(1): 24-29.

Oliveira, D.M.T. 2001. Morfologia comparada de plântulas e plantas jovens de leguminosas em arbóreas nativas: espécies de Phaseoleae, Sophoreae, Swartzieae e Tephrosieae. Revista Brasileira de Botânica, v.24, n.1, p.85-97.

Ormond, W. T. 1973 - Contribuição ao estudo biossistemático e ecológico de *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven (Onagraceae). Rev. Brasil. Biol. 33 (1): 87-107.

Ormond, W. T., et al. 1978 - Contribuição ao estudo biossistemático e ecológico da *Ludwigia leptocarpa* (Nutt.) Hara (Onagraceae). Rev. Brasil. Biol. 45: 345-364.

Patel, V. C., J. J. Skvarla & P. H. Raven. 1984. Pollen characters in relation to the delimitation of the Myrtales. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 71: 858–969.

Pontes, T. A. Onagraceae. 2013. In: França, F., E. Melo, I. Souza & L. Pugliesi (Org.). *Flora de Morro do Chapéu*. Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana: EGBA Empresa gráfica da Bahia, v. 1, p. 180-183.

POTT, A. & POTT, V.J. Plantas aquáticas do pantanal. EMBRAPA - SPI, Brasília, 1994.

Radford, A.E., Dickson, W.C., Massey, J.R. et al. 1974. *Vascular plants systematics*. New York, Harper & Row. 891 p.

Ramamoorthy, T.P.; Zardini, E.M. 1987. The systematics and evolution of *Ludwigia* sect. *Myrtocarpus* sensu lato. *Monograph Systematic Botany*. Missouri Botanical Garden, v. 19, p. 1-120.

Raven, P.H. 1963. The old world species of *Ludwigia* (including *Jussiaea*), with a synopsis of the genus (Onagraceae). *Reinwardtia*, 6 (3): 327-427.

———. 1979. A survey of reproductive biology in Onagraceae. *New Zealand J. Bot.* 17: 575–593.

———. 1988. Onagraceae as a model of plant evolution. In *Plant Evolutionary Biology*. A symposium honoring G. Ledyard Stebbins, ed. L. D. Gottlieb and S. K. Jain, 85–107. London: Chapman & Hall.

Rodrigues, S. et al. 2007. Alterações estruturais do caule e da folha de *Ludwigia inclinata* (L.f.) M. Gómez, desenvolvidos emersos e submersos. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 174-176.

SEI (Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais do Estado da Bahia). 2015. Banco de dados geo-ambientais. Accessed at <http://www.sei.ba.gov.br>, 3 March 2015.

Skvarla, J. J., Raven, P. H. & Pragowski, J. 1975. The evolution of pollen tetrads in Onagraceae. *Amer. J. Bot.* 62: 6–35.

———. 1976. Ultrastructural survey of Onagraceae pollen. *Linn. Soc. Symp. Ser. 1*: 447–479.

Skvarla, J. J., Raven, P. H. Chissoe, W. F. & Sharp, M. 1978. An ultrastructural study of viscin threads in Onagraceae pollen. *Pollen & Spores* 20: 5–143.

Souza, V.C. & Lorenzi, H. 2012. *Botânica Sistemática. Guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III*. 3 ed. Nova Odessa, SP. Instituto Plantarum.

Sytsma, K. J. et al. 2004. Clades, clocks, and continents: Historical and biogeographical analysis of Myrtaceae, Vochysiaceae, and relatives in the southern hemisphere. *Int. J. Plant Sci.* 165 (4 suppl.): S85–S105.

Thiers, B. [continuously updated]. **Index Herbariorum**: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em:

<http://sweetgum.nybg.org/ih/> (acesso em 30-X-2017).

Tobe, H. & P. H. Raven. 1983. An embryological analysis of Myrtales: its definition and characteristics. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 70:71–94.

———. 1986a. Evolution of polysporangiate anthers in Onagraceae. *Amer. J. Bot.* 73: 475–488.

Vieira, A.O.S. 2002. Biologia reprodutiva e hibridação em espécies sintópicas de *Ludwigia* (Onagraceae) no sudeste do Brasil. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Biologia. Biblioteca Digital, UNICAMP.

Vieira, A.O.S. *Onagraceae* in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB177> (acesso em 30-X-2017).

Wagner, W.L. Hoch, P.C. & Raven, P.H. 2007. Revised classification of the Onagraceae. *Syst. Bot. Monogr.* 83: 1-240.

Zardini, E. M., & Raven, P. H. 1992. A new section of *Ludwigia* (Onagraceae) with a key to the sections of the genus. *Syst. Bot.* 17: 481–485.

LISTA DE EXSICATAS EXAMINADAS

Alcântara, J.A.C. 04 (4); *Alunos de Leclécia* s.n. ALCB 17971 (4); *Aona, L.Y.S. et al.* 1022 (3); 1048 (5); 1049 (4); 1075 (3); 1103 (3); 1109 (2); 1136 (3); 1180 (3); 1201A (3); 1206 (3); 1221 (3); 1247b (3); 1303 (4); 1355 (4); 1373 (1); 1378 (4); 1424 (3); 1442 (3); 1465 (4); 1485-A (4); 1485-B (3); 1507 (1); 1522 (4); 1548 (5); 1549 (4); 1569 (1); 3231 (5); 3232 (4); 3246A (2); 3246B (1); 3250 (4); 3596 (1); 3603 (3); 3604 (4); 4119 (4); 4067 (4); 4247 (1); *Carvalho, C. A. L. de* 96 (3); *Conceição, S.F. et al.* 806 (4); 857 (4); 916 (4); *Costa, G. et al.* 647 (3); 831 (2); 834 (4); 1041 (4); 1159 (4); 1206 (1); 1207 (3); 1220 (5); 1232 (2); 1233 (3); 1381 (4); 1401 (4); *Fonseca, W.O.* 125 (3); 126 (4); 144 (2); *F. Esteves* s.n. (HUEFS 179026) (2); 466 (3); 472 (3); *Grupo Pedra do Cavalo*, 68 (1); 73 (4); 263 (1); 264 (1); 277 (4); 904 (5); *Lordêlo, R. P.* 58-6 (5); *Pastore, J.F.B.* 3731 (4); *Pinto, G.P.P.* s.n. (ALCB 9043) (2); 234 (4); *Reis, J.A.* 37 (2); *Silva, L.S.* 226 (4); 261 (4); *Sousa, M.P.* 09 (4); 34 (4); 73 (4); *Sousa, N.X.M.* 07 (4); 08 (3); 09 (3); 10 (3); 11 (4); 29 (4); 31 (4); 33 (2); 34 (4); 36 (1); 37 (2); 38 (4); 40 (3); 45 (4); 46 (4); 47 (2); 48 (3); 49 (4); 50 (1); 53 (2); 54 (4); 55 (3); 56 (2); 57 (3); 109 (2); 110 (4); 111 (3); 112 (1); 113 (4); 114 (3); 125 (1); 126 (2); 141 (5); 142 (1); 143 (2); 204 (2); 205 (4); 206(1).

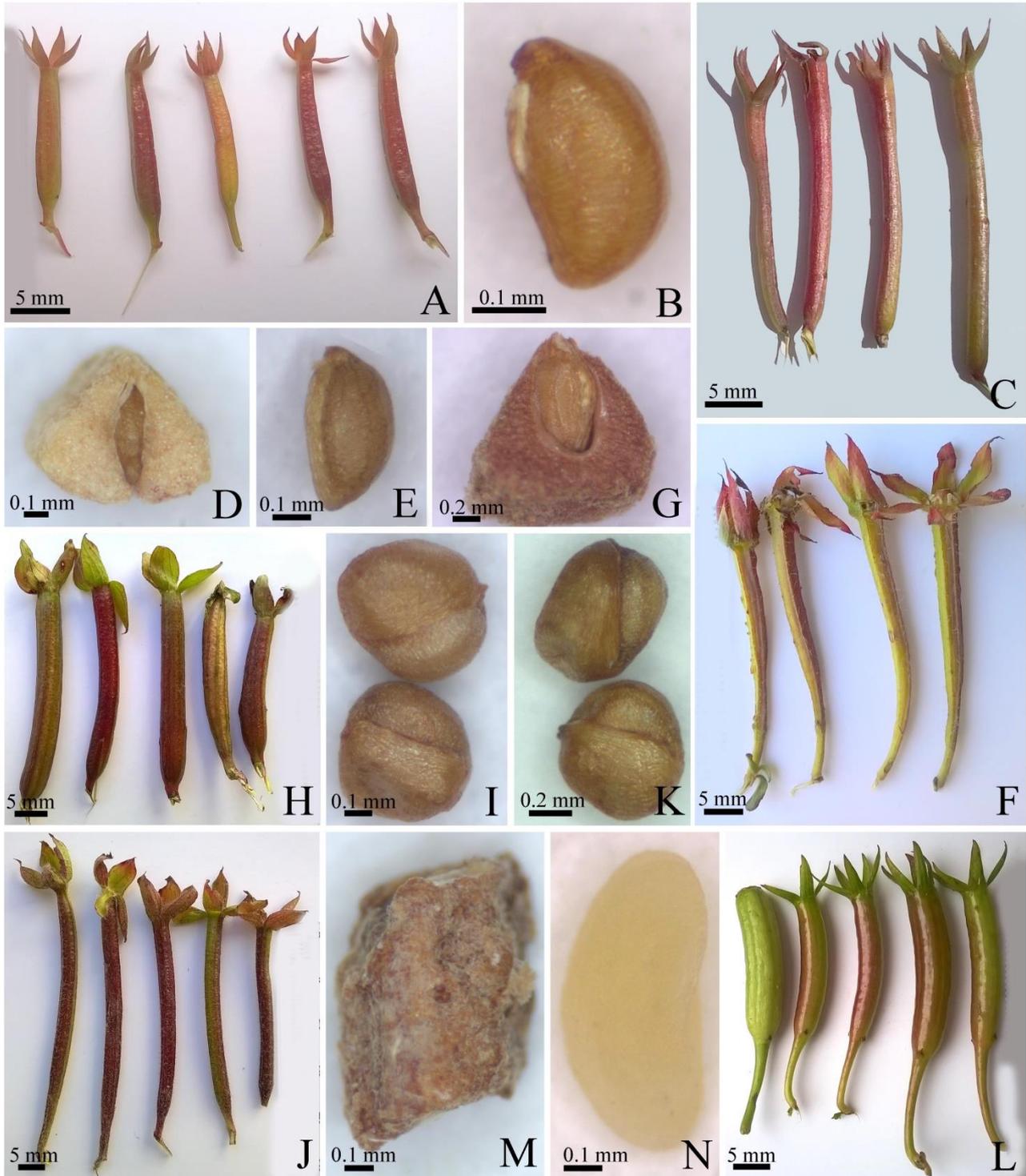


Figura 1. Frutos e sementes de espécies de *Ludwigia*. **A-B** *L. erecta*: a. Fruto 4-angular, linear-oblongado; b. Semente não envolvida por endocarpo, elipsoide, rafe evidente. **C-E** *L. hyssopifolia*: c. Fruto linear, parte superior mais alargada, levemente 4-angular, parte inferior subcilíndrica e superfície assinalada pelas divisões internas das sementes; d. Semente, da porção basal do fruto, envolvida parcialmente por endocarpo corticoso e persistente; e. Semente, ápice do fruto, não envolvida por endocarpo, oblongo-ovoide, rafe evidente. **F-G** *L. leptocarpa*: f. Fruto subcilíndrico,

10-12 costelas fibrosas paralelas, superfície assinalada pelas divisões internas das sementes; g. Semente envolvida, parcialmente, por endocarpo em forma de ferradura. **H-K** *L. octovalvis*: h. Fruto glabro, cilíndrico, 8-10 costelas fibrosas paralelas; i. Sementes não envolvidas por endocarpo, globosas, rafe evidente; j. Fruto piloso, cilíndrico, 8-10 costelas fibrosas paralelas; k. Sementes não envolvidas por endocarpo, globosas, rafe evidente. **L-N** *L. peploides*: l. Fruto cilíndrico, levemente 5-angular, 10 costelas fibrosas irregulares, superfície assinalada pelas divisões internas das sementes; m. Semente envolvida totalmente, por endocarpo persistente, oblíquo-truncado; n. Semente depresso-ovalada, com tegumento frágil e endosperma gelatinoso.

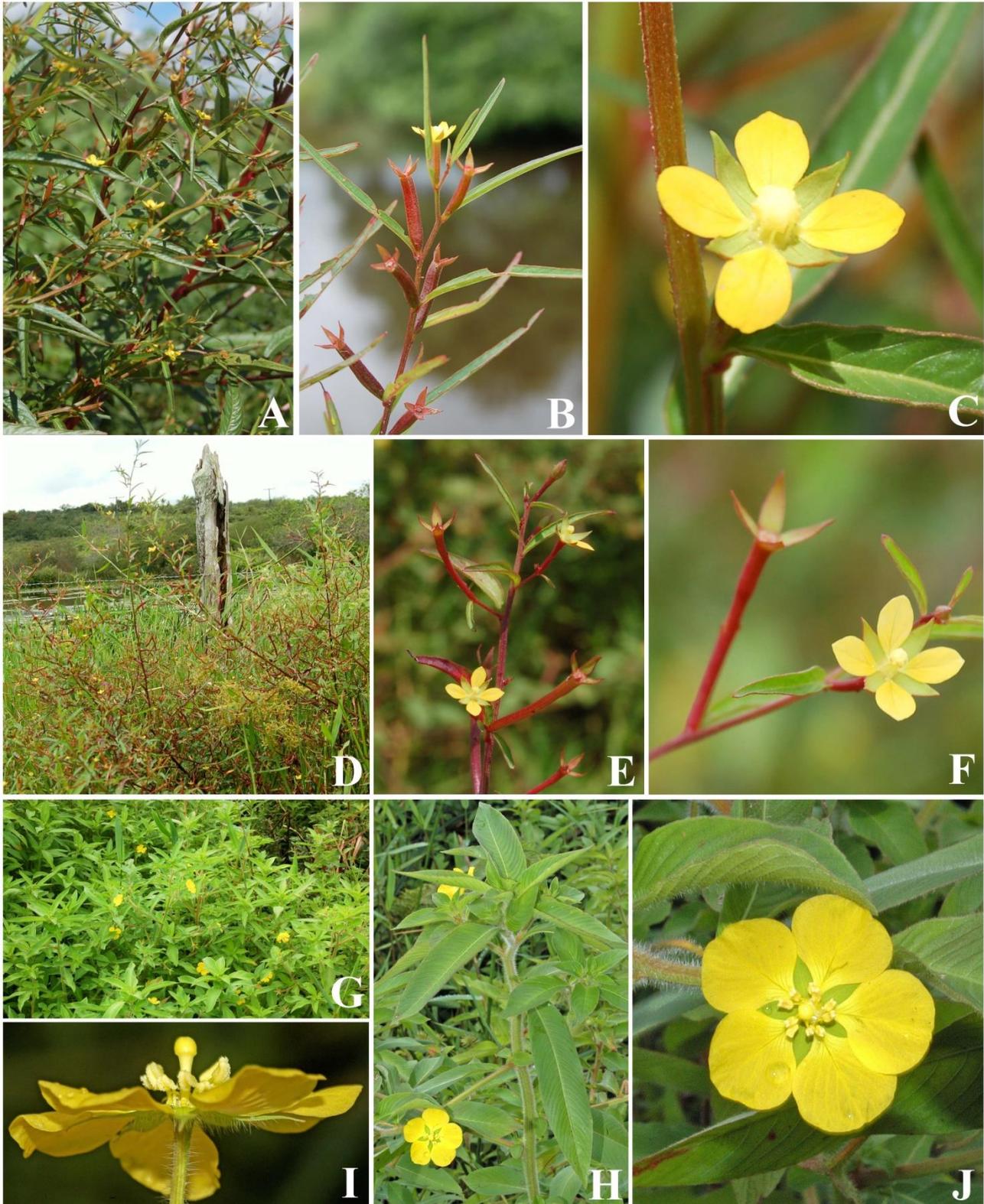


Figura 2. Espécies de *Ludwigia*. **A- C** - *L. erecta*: a. Hábito; b. Cápsula 4-angular, linear-oblonga; c. Flor 4-meras, pétala oboval. **D-F** - *L. hyssopifolia*: d. Hábito; e-f. Cápsula: ápice mais largo, 4-angular; base subcilíndrica; Flor 4-meras, pétala elíptica. **G-J** - *L. leptocarpa*: g.h. Hábito; i-j. Flor 5/6-meras, pétala orbicular-oboval.

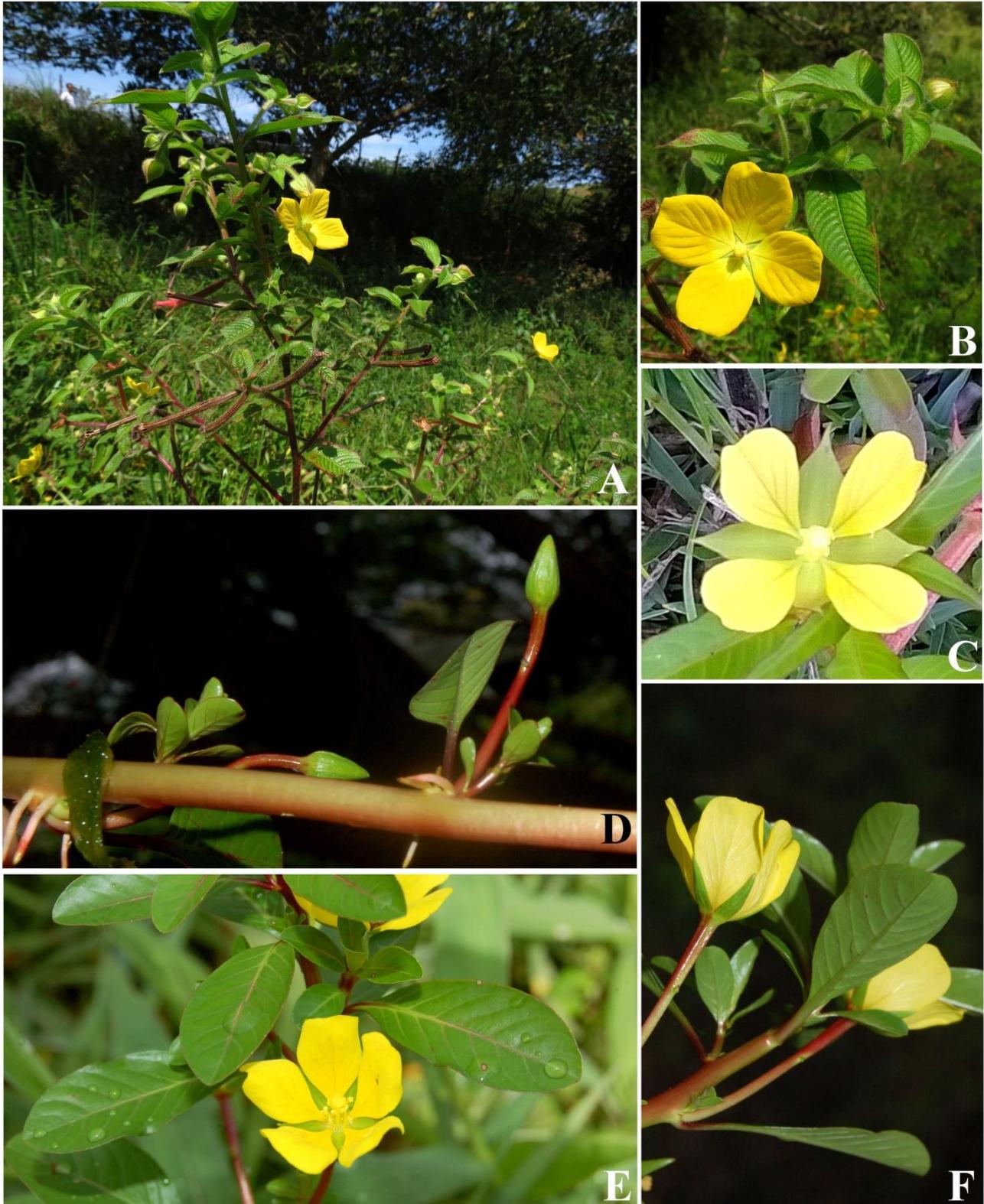


Figura 3. Espécies de *Ludwigia*. **A-C** - *L. octovalvis*: a. Hábito; b. Flor 4-meras, cuneiforme oboval, espécie com indumento piloso; c. Flor 4-meras, cuneiforme oboval, espécie glabra; **D-F** - *L. peploides*: d-e. Hábito; f. Flor 5-meras, pétala oboval.

Tabela 01 – Morfologia diferencial das espécies de *Ludwigia* apresentada no Recôncavo da Bahia: **FC** – Forma de Crescimento; **EM** – Emergente; **PF** – Prostrada a Flutuante Fixa. Forma das pétalas e quantidade: **CO** – Cuneiforme obovais; **E** – Elíptica; **OB** – Oboval; **OO** – Orbicular-oboval. **Lóculo**: Unisseriado; Plurisseriado. **Cápsulas**: **C** – Cilíndrica; **LO**- Linear-oblongada; **S** – Subcilíndrica. **Sementes**: **EL** – Elipsoide; **DO** – Depresso-ovalada; **G** – Globosa; **OA** – Ovoide-achatada; **OO** – Oblongo-ovoide. **EN** – Endocarpo; **EF** - Endocarpo em forma de Ferradura; **ET** – Endocarpo Oblíquo-Truncado.

Espécie	FC	Indumento Foliar	Pétala	Lóculo	Forma da Cápsula	Semente
<i>L. erecta</i>	EM	Ausente	OB, 4-mera	Plurisseriado	4-angular, LO	EL, s/EN
<i>L. hyssopifolia</i>	EM	Ausente	E, 4-mera	Unisseriado/Plurisseriado	4-angular/S	OO, c/ e sem EN
<i>L. leptocarpa</i>	EM	Pubescente a piloso	OO, 5-mera	Unisseriado	S	OA, EF
<i>L. octovalvis</i>	EM	Ausente a piloso	CO, 4-mera	Plurisseriado	C	G, s/EN
<i>L. peploides</i>	PF	Ausente	OB, 5-mera	Unisseriado	C	DO, ET