



# Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Onagraceae

*Flora of the cangas of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Onagraceae*

Juliana Lovo<sup>1</sup> & Daniela C. Zappi<sup>2,3</sup>

## Resumo

Este estudo consiste no levantamento das espécies de Onagraceae que ocorrem sobre canga na Serra dos Carajás, estado do Pará, Brasil. O trabalho compreende descrições detalhadas, comentários sobre as espécies, distribuição, ilustrações e chave de identificação. Foram encontradas sete espécies pertencentes ao gênero *Ludwigia*, todas associadas a ambientes úmidos ou alagados.

**Palavras-chave:** afloramento de canga, FLONA Carajás, florística, *Ludwigia*.

## Abstract

The aim of the present study is to investigate the Onagraceae growing on iron-ore substrate (*canga*) at the Serra dos Carajás, Pará state, Brazil. It comprises identification key, detailed descriptions, comments on the species and their distribution and illustrations. Seven species of *Ludwigia* were reported for the area, all associated with temporarily or permanently flooded environments.

**Key words:** iron-ore outcrops, FLONA Carajás, floristics, *Ludwigia*.

## Onagraceae

Onagraceae Juss. compreende aproximadamente 20 gêneros e 650 espécies de distribuição cosmopolita, com predominância no continente americano (Cabrera 1965; Mabberley 2000), principalmente a oeste dos Estados Unidos. A família é composta principalmente ervas e arbustos, facilmente reconhecíveis pelas folhas geralmente opostas, denteadas, com pequenas estípulas e flores 4-meras, dialipétalas, com ovário ínfero e hipanto bem desenvolvido. No Brasil ocorrem quatro gêneros nativos e ca. 60 espécies (BFG 2015), distribuídas por todas as regiões do país e todos os domínios fitogeográficos, principalmente em áreas alagáveis, mas também em áreas de altitude e regiões litorâneas, sendo que algumas espécies são cultivadas como ornamentais, especialmente dos gêneros *Fuchsia* L. e *Clarkia Pursh*. Na Serra dos Carajás foram encontradas sete espécies, todas pertencentes ao gênero *Ludwigia* L..

## 1. *Ludwigia* L.

*Ludwigia* inclui ervas ou arbustos anuais ou perenes, com caule ereto ou prostrado, muitas vezes flutuante, e partes frequentemente submersas, espessadas e esponjosas, frequentemente com raízes expostas acima da superfície da água. *Ludwigia* é um gênero pantropical com 82 espécies (Mabberley 2000). No Brasil, foram registradas 45 espécies de *Ludwigia* com mais ampla distribuição e grande concentração de espécies nas regiões sul e sudeste, frequentemente associadas a áreas alagáveis (Souza & Lorenzi 2012). Na Serra dos Carajás as espécies de *Ludwigia* foram encontradas em ambientes úmidos, em beira de lagos, brejos, rios também em solos areno-pedregosos úmidos, áreas transitórias para mata e áreas antropizadas. Além das sete espécies registradas para a área de canga da serra, também foram encontradas duas coleções provenientes de área de mata, identificadas como *Ludwigia latifolia* (Benth.) H.Hara, e por isso não incluídas no presente trabalho. As espécies de *Ludwigia* são popularmente conhecidas como cruz-de-malta.

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo, Inst. Biociências, Depto. Botânica, R. do Matão 277, 05508-090 São Paulo, SP, Brazil

<sup>2</sup> Instituto Tecnológico Vale, R. Boaventura da Silva 955, Umarizal, 66055-090, Belém, PA, Brasil / Museu Paraense Emílio Goeldi, Campus de Pesquisa, Coord. Botânica, Av. Perimetral 1901, Terra Firme, 66077-530, Belém, PA, Brasil.

<sup>3</sup> Autor para correspondência: daniela.zappi@itv.org

### Chave de identificação das espécies de *Ludwigia* das cangas da Serra dos Carajás

1. Flores tetrâmeras; sementes multisseriadas em cada lóculo da cápsula (apenas na parte distal da cápsula em *Ludwigia hyssopifolia*) ..... 2
  2. Caule com alas evidentes por decurrência das folhas, 1–2 mm larg. .... 1.1. *Ludwigia decurrens*
  - 2'. Caule sem alas ou alas pouco evidentes, menores que 1 mm larg.
    3. Folhas com nervação saliente; flores longo pediceladas (1–2 cm); bractéolas lineares ca. 1 mm compr. .... 1.5. *Ludwigia nervosa*
    - 3'. Folhas com nervação tênue; flores curto pediceladas (menores que 1 cm compr.); bractéolas triangulares (ca. 0,5 mm compr.), lanceoladas (3–5 mm compr.) ou inconspícuas ..... 4
      4. Bractéolas livres das estípulas ou inconspícuas; lóculos contendo apenas sementes multisseriadas não envolvidas em endocarpo ..... 5
        5. Arbustos bastante ramificados; ramos jovens glabros; folhas estreitamente lanceoladas, 1,7–5,6 cm compr.; disco geralmente glabro; fruto com parede inteira, rafe muito reduzida ou inconspícuo ..... 1.2. *Ludwigia erecta*
        - 5'. Ervas ou arbustos pouco ramificados; ramos jovens subglabros a pubérulos; folhas lineares a elíptico-lineares, 4–9 cm compr.; disco piloso; fruto com parede frequentemente rompida, rafe conspícuo ..... 1.6. *Ludwigia octovalvis*
      - 4'. Bractéolas concrecidas com as estípulas; lóculos com sementes unisseriadas envolvidas em endocarpo na região proximal e multisseriadas não envolvidas em endocarpo na região distal ..... 1.3 *Ludwigia hyssopifolia*
- 1'. Flores pentâmeras; sementes sempre unisseriadas em cada lóculo da cápsula ..... 6
  6. Plantas terrestres; ramos pubérulos a pilosos; caule castanho; hipanto ca. 1–1,5 cm compr.; estames 10; cápsulas angulosas ..... 1.4. *Ludwigia leptocarpa*
  - 6'. Plantas frequentemente parcialmente submersas; ramos glabros; caule castanho avermelhado; hipanto 6–10 mm compr.; estames 5; cápsulas globosas nas regiões das sementes ..... 1.7. *Ludwigia torulosa*

**1.1. *Ludwigia decurrens*** Walter, Fl. Carol. 89. 1788. Figs. 1a; 2a

Erva ca. 1 m alt., ereta, ramificada, glabra. Caule alado, alas 0,1–0,2 cm larg. Folhas sésseis, lâminas 5–10 × 1,1–2 cm, lanceoladas a elípticas-lanceoladas, ápice acuminado, decurrentes, praticamente glabras, margens ciliadas, nervuras tênues a pouco proeminentes, a submarginal desenvolvida. Flores 4-meras, pedicelo de 0,5–1,5 cm compr., 4-anguloso ou 4-alado; bractéolas deltóides, ca. 1 mm compr., glabras na base do hipanto; hipanto estreitamente obcônico a clavado, 1–1,5 cm compr., 4-alado, glabro; sépalas triangulares a estreitamente-triangulares, 7–10 × 3,5–4 mm, glabras; pétalas amarelas, obovais, 8–12 mm compr.; disco plano pubescente, estames desiguais, glabros, estilete 1,5–2 mm compr., estigma capitado. Cápsulas castanho-claras, clavadas, 3 × 0,8 cm, 4-aladas, glabras; sementes multisseriadas em cada lóculo, castanho-claras, linear-oblongas, 1–1,5 × 0,5 mm, rafe evidente.

**Material examinado:** Canaã dos Carajás, Setor Sul, S11D, atrás do alojamento da Geossil, 23°49'50"S, 21°1'0"W, 760 m, fl. e fr., 10.V.2017, D.C. Zappi et al. 3529 (MG). Parauapebas, Serra dos Carajás, Serra

Norte, ca. 20 km N AMZA Exploration Camp., ca 6°S, 50°15'W, in liana forest, 19.X.1977, fl. e fr., C.C. Berg & A.J. Anderson BG 643 (MG).

**Material adicional examinado:** BRASIL. MATO GROSSO: Sinop, estrada para Porto dos Gaúchos a 25 km da BR 163, Fazenda Missionária, Rio Teles Pires. Cachoeira Cachoeirão, 11°40'S, 55°45'W. Mata de beira rio, solo areno-pedregoso, 25.IX.1985, fl., C.A. Cid Ferreira et al. 6243 (SPF). RONDÔNIA: eixo do JP-14 9°15'S e 61°50'W. Ponto II, 7.X.1986, fl., S. Romaniuc Neto et al. 544 (SPF).

*Ludwigia decurrens* pode ser reconhecida principalmente pelo caule 4-alado, resultante da decurrência das folhas. Distribui-se pela América do Norte, Central e do Sul, tendo sido referida como invasora nas Filipinas (Wagner & Hoch 2005). No Brasil, ocorre nos estados do Amapá, Amazonas, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Pará, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Santa Catarina, São Paulo (BFG 2015; Bertuzzi et al. 2011), em todos os domínios fitogeográficos, crescendo em mata de galeria, áreas alagadas e frequentemente antropizadas. Em Carajás foi coletada nas cangas da Serra Norte e na Serra Sul: S11D.

**1.2. *Ludwigia erecta* (L.) H. Hara, J. Jap. Bot. 28(10): 292. 1953.** Fig. 2b-c

Ervas a arbustos 0,4–1 m altura, bastante ramificados, ramos angulosos, quase ou totalmente glabros. Folhas pecioladas, pecíolos 0,5–2 mm compr., lâminas 1,7–5,6 × 0,4–0,9 cm, estreitamente lanceoladas, ápice acuminado, decurrentes, margens ciliadas, glabras, nervuras tênues a pouco proeminentes. Flores 4-meras, pedicelo 0,5–1,1 mm compr., não alado; bractéolas triangulares escamiformes, até 0,5 mm compr. na base do hipanto; hipanto oblongo lanceoloide, 1–1,5 cm compr., 4-anguloso, pubérulo; sépalas 4, lanceoladas, ca. 3 mm compr., glabras a pubérulas; pétalas amarelas, obovais, 5–4 mm compr., disco plano, geralmente glabro, estames mais ou menos iguais entre si, glabros, estilete ca. 1 mm compr.,

estigma capitado. Cápsulas marrons, linear-oblongas a lanceoladas, 12–16 × 1,5–3 mm, não-aladas, glabras a pubérulas, paredes membranáceas; sementes multisseriadas em cada lóculo, não envolvidas por endocarpo, castanho-claras, elipsoides, 0,4 × 0,3 mm, rafe reduzida e inconspícua.

**Material examinado:** Parauapebas, Serra dos Carajás, N4, próximo a transição para a mata. Campo rupestre, solo de canga e na mata de terra firme, 19.III.1984, fl. e fr., *A.S.L. da Silva et al. 1899* (MG).

**Material adicional examinado:** BRASIL. BAHIA: Chapadão Ocidental da Bahia, 5 km to the North of Taboas, which is 10 km nw of Serra Dourada, disturbed deciduous forest, cultivation and marshy area with rice fields, growing in paddy field, 44°02'W, 12°39'S, E3, 1.V.1980, fl. e fr., *R.M. Harley 21982* (SPF). Abaíra, Engenho de Baixo, 13°19' S-41°49'W, 950 m, em brejo, 25.V.1992, fl.e fr., *W. Ganey 390* (SPF).



**Figura 1** – a. *Ludwigia decurrens* – a. hábito mostrando caule alado por decurrência das folhas. b-c. *L. nervosa* – b. hábito, evidenciando flor com pedicelo longo e folhas com nervuras conspícuas. c. flor. Fotos: a, c. D.C. Zappi, b. J.M. Rosa.

**Figure 1** – a. *Ludwigia decurrens* – a. habit showing winged stem. b-c. *L. nervosa* – b. habit showing flowers with long pedicels and leaves with prominent veins. c. flower. Photos: a, c. D.C. Zappi, b. J.M. Rosa

As plantas arbustivas muito ramificadas de *Ludwigia erecta* ocorrem em áreas alagadas, distinguindo-se das outras espécies pelas flores com bractéolas livres e pedicelos curtos. Esta espécie distribui-se nas regiões tropicais das Américas, desde o México até o Paraguai, e foi também referida para Madagascar (Wagner & Hoch 2005). No Brasil, foi registrada apenas para as regiões Norte (Amazonas, Rondônia, Pará e Amapá), Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Paraíba) e Sudeste (exceto no Espírito Santo) e também no Distrito Federal e no Paraná, ocorrendo na maioria dos domínios fitogeográficos mas quase sempre associada a vegetação aquática e/ou antropizada. Em Carajás foi coletada apenas nas cangas da Serra Norte: N4.

**1.3. *Ludwigia hyssopifolia*** (G. Don) Excell, Garcia de Horta 5: 471. 1957. Fig. 2d-g

Erva 50 cm a 3 m altura, ramificada, subglabra. Folhas pecioladas, pecíolo 2–12 mm compr., lâminas 3–7 × 0,5–1,5 cm compr., lanceoladas a ovais, membranáceas, decurrentes, glabras, exceto na nervação e nas margens, nervuras da face adaxial, nervuras tênues a pouco proeminentes. Flores 4-meras, sésseis, bractéolas triangulares na parte proximal do hipanto (concrecidas com as estípulas); hipanto linear, 4-anguloso, pubérulo, ca. 8 mm compr.; sépalas lanceoladas 1,5–3 × 0,1 mm; pétalas amarelas, elípticas, ca. 3 mm compr.; disco plano, estames desiguais; estilete ca. 1,5 mm compr., estigma subcapitado. Cápsulas castanho-claras, lineares, 18–25 × 1,5–2 mm, não-aladas, glabras, sementes unisseriadas na região proximal e multisseriadas na região distal, oblongo-ovoides, envolvidas em endocarpo corticoso, rafe bem desenvolvida.

**Material examinado:** Parauapebas, Serra Norte, N1, 25 km of camp at Serra Norte. Approx. 5°54'S, 50°27' W. Marshy area and nearby scrub on outcrop of ferrous rock, 13.XII.1981, fl. e fr., *D.C. Daly et al.* 1994 (MG).

**Material adicional examinado:** BRASIL. PERNAMBUCO: Ilha de Fernando de Noronha, Morro da Quixaba, no caminho da trilha 20.VIII.2004, fl., *A.M. Miranda* 4455 (SPF). GOIÁS: Araguaína, "acampamento do gaúcho" ca. 2 km sw na estrada Belém-Brasília, 2.I.1970, fl., *G. Eiten & L.T. Eiten* 10142 (SPF).

Distinta das outras espécies aqui tratadas pelas bractéolas concrecidas às estípulas e principalmente pela presença de frutos com lóculos contendo sementes unisseriadas na parte proximal e multisseriadas na parte distal. *L. hyssopifolia* assemelha-se a *L. decurrens* pelo formato das folhas (lanceoladas a elípticas).

Distribuída tanto nas Américas como na Ásia tropical, ocorre desde o México até a Bolívia, tendo sido registrada no Brasil na região Norte (exceto no Amapá) e nos estados da Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Pernambuco e São Paulo, nos domínios da Amazônia e Floresta Atlântica e no Pantanal, sempre associada com solos alagados (BFG 2015). Em Carajás, foi coletada apenas uma vez, na Serra Norte: N1.

**1.4. *Ludwigia leptocarpa*** (Nutt.) H. Hara, J. Jap. Bot. 28(10): 292. 1953. Fig. 3a-b

Ervas ca. 0,8 m alt., ramificadas, ramos pubéculos a pilosos. Folhas sésseis ou com pecíolos de até 2 mm compr., bases decurrentes, lâminas (2,5–)5,7–7,5 × 0,3–0,5 cm., linear-lanceoladas a linear-ovaladas, ápice e base acuminados, pubéculas a glabras, margens ciliadas, nervuras tênues a pouco proeminentes, a submarginal pouco evidente. Flores 5-meras, pedicelos alados 2–4 mm, bractéolas nas extremidades superiores do pedicelo, concrecidas com as estípulas; hipanto linear a estreitamente oblanceolado, pubérulo, 1–1,5 × 0,1 cm; sépalas lanceoladas, ca. 3 × 1,5 mm compr., glabras a pubéculas; pétalas amarelas, obovadas, 5–4 × 3–4 mm; disco plano, piloso; estames 10, mais ou menos iguais entre si, glabros, estilete ca. 1 mm compr., estigma capitado. Cápsulas castanho-claras, subcilíndricas, 15–20 × 2,5–3 mm, com aulas curtas, pubescentes a glabrescentes; sementes ovóide-achatadas, castanhas, unisseriadas no lóculo, envolvidas no endocarpo, rafe reduzida. **Material examinado:** Parauapebas, Serra dos Carajás, platô N4, vegetação de canga, 14.I.2010, fl., *L.C.B. Lobato et al.* 3815 (MG).

**Material adicional examinado:** BRASIL. PARÁ: Abaetetuba, vila de Beja, 1°37'8"S, 48°48'45"W, vegetação de beira de praia de rio, solo areia, 16.III.2002, fl., *A.S.L. da Silva et al.* 3541 (MG, SPF). BAHIA, Jacobina, Serra do Tombador, 11°14'35"S 40°43'48"O, 910 m, 31.III.1996, fl. e fr., *A.M. Giuliatti et al.* 2678 (ALCB, SPF).

*Ludwigia leptocarpa* pode ser reconhecida pela combinação de flores pentâmeras e ramos pubéculos a pilosos. Amplamente distribuída desde o sul dos Estados Unidos até a Argentina (Munz 1959), esta espécie está registrada no Brasil no Distrito Federal e nos estados do Acre, Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Paraná, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Sergipe (BFG 2015), na maioria dos domínios fitogeográficos, crescendo em várzea,



**Figura 2** – a. *Ludwigia decurrens* – hábito mostrando caule alado (seta), folhas lanceoladas e cápsulas 4-aladas. b-c. *L. erecta* – b. hábito, arbusto ramificado e glabro com cápsulas linear-oblongas; c. semente com rafe inconspícua. d-g. *L. hyssopifolia* – d. fruto; e. região distal do fruto em corte transversal; f. região proximal do fruto em corte transversal; g. detalhe da flor evidenciando bractéola concrecida com estípulas (a. Zappi et al. 3529; b-c. Berg & Henderson 642; d-e. Daly et al. 1994). Símbolo: ○ flores 4-meras. Ilustração: M.T. Kubo.

**Figure 2** – a. *Ludwigia decurrens* – habit showing winged stem (arrow), lanceolate leaves and 4-winged capsules. b-c. *L. erecta* – b. habit, branched shrub with linear-oblong capsules; c. seed with inconspicuous raphe. d-g. *L. hyssopifolia* – d. fruit; e. distal transversal section of fruit; f. proximal transversal section of fruit; g. flower with bract adnate to stipules (a. Zappi et al. 3529; b-c. Berg & Henderson 642; d-e. Daly et al. 1994). Symbol: ○ tetramerous flowers. Illustration: M.T. Kubo.

caatinga, cerrado, mata de galeria, áreas alagadas e frequentemente áreas antropizadas. Em Carajás, foi coletada apenas nas cangas da Serra Norte: N4.

**1.5. *Ludwigia nervosa*** (Poir.) H. Hara J. Jap. Bot. 28(10): 293. 1953. Figs. 1b-c; 3c-d

Plantas arbustivas a arborescentes 1–6 m alt., bastante ramificadas, ramos tenuemente pubérulos. Folhas aglomeradas distalmente, sésseis ou subsésseis com pecíolo não alado de até 0,5 mm compr., lâminas 3–9 × 1,2–2 cm, lanceoladas a oblongo-lanceoladas, ápice agudo, glabras a mais ou menos pubescentes, margens ciliadas, coriáceas, venação proeminente. Flores 4-meras, pedicelos não-alados, ca. 1–2 cm (ca. 4 cm no fruto); bractéolas no ápice do pedicelo ou base do hipanto, lineares, ca. 1 mm, concrescidas com estípulas; hipanto obcônico, levemente anguloso, ca. 8 mm compr.; sépalas deltóides, acuminadas ca. 7 mm compr.; pétalas amarelo-sulfurosas, redondo-obovais, 1–2 cm compr., levemente unguiculadas; disco elevado, piloso; estames desiguais entre si; estilete 1–2 mm, estigma capitado. Cápsulas castanho-esverdeadas, estreitamente obcônicas a cilíndrico obcônicas, 5–15 mm × 4–8 mm, 4-angulosas, não-aladas. sementes multisseriadas em cada lóculo, amareladas, oblongas, 1–1,5 × 0,4 mm, rafe levemente destacada. **Material selecionado:** Canaã dos Carajás, Setor Sul, Lagoa das Três Irmãs, S11A, 6°20'56"S, 50°40'52"W, 724 m, 10.V.2017, fl. e fr., *D.C. Zappi et al. 3528* (MG); PARNA Campos Ferruginosos, Serra da Bocaina, 6°19'55"S, 49°56'12"W, 700 m, 9.VI.2017, fl., *D.C. Zappi et al. 3569* (MG).

**Material adicional examinado:** BRASIL. MATO GROSSO DO SUL: Três Lagoas, Km 85 da estrada para o alto Sucuriú. Fazenda Barreirinho, 6.VIII.1983, fl., *F. Barros 898* (SPF). MINAS GERAIS: Grão-Mogol, estreito do Riacho Ribeirão, ca. 950–1100 m, ca. 16°33'S, 42°54'W, 16.VI.1990, fl., *A.A. Oliveira et al. CFCR13155* (SPF).

Espécie aquática de grande porte, *Ludwigia nervosa* difere das outras por apresentar flores tetrâmeras, caule sem alas distintas e flores geralmente longamente pediceladas acompanhadas de bractéolas lineares. Os espécimes coletados na Lagoa das Três Irmãs (S11A) possuem pedicelos mais curtos do que o conhecido para esta espécie mas possuem outras características que se encaixam na circunscrição, como folhas lanceoladas com venação saliente e disco piloso. De ampla ocorrência desde o México até o Paraguai (Wagner & Hoch 2005) foi registrada no Brasil em todos os estados da região Norte exceto o Acre, no Centro-Oeste, Sudeste, Nordeste (exceto no Ceará, Rio Grande do Norte,

Paraíba, Alagoas e Sergipe), e no extremo Sul, onde foi registrada até o momento apenas para o Paraná (BFG 2015). Cresce em vegetação alagada associada a todos os domínios fitogeográficos brasileiros, exceto o Pampa. Foi registrada nas cangas da Serra dos Carajás na Serra Sul: S11A e Serra da Bocaina.

**1.6. *Ludwigia octovalvis*** (Jacq.) P.H.Raven, Kew Bull 15(3): 476. 1962. Fig. 3e-f

Ervas a arbustos 0,5 a 3 m alt., ramos subglabros a pubérulos. Folhas sésseis ou pecíolos alados de 1–2 mm., lâminas 4–9 × 0,4–0,9 cm, lineares ou elíptico-lineares, acuminadas no ápice e na base, glabras a subglabras, margens ciliadas, nervuras tênues a pouco proeminentes. Flores 4-meras, pedicelos não-alados, 1–20 mm compr., bractéolas na base do hipanto, setáceas, por vezes inconspícuas; hipanto linear a cilíndrico, 0,9–3 × 0,3–0,5 cm; sépalas ovaladas, 4–7 × 1,5–3 mm; pétalas amarelo-escuras, obovais, 1–2 cm levemente unguiculadas; disco plano, piloso, estames 8 levemente desiguais entre si, filetes alargados na base, estilete 1,5–3 mm compr., estigma subcaptado. Cápsulas verdes a vináceas, cilíndricas, 40–50 × 2,5–3 mm, não-aladas paredes frágeis; sementes multisseriadas em cada lóculo da cápsula, livres, isto é, não incluídas em endocarpo persistente, rafe destacada.

**Material selecionado:** Canaã dos Carajás, Setor Sul, S11D, acampamento da Geossil, área perturbada atrás do alojamento, 6°23'50"S, 50°21'36"W, 711 m, 8.VI.2017, fl. e fr., *D.C. Zappi et al. 3560* (MG); Serra do Tarzan, 6°20'13"S, 50°9'49"W, 731 m, 9.VIII.2016, fl. e fr., *R.M. Harley et al. 57876* (MG). Parauapebas, Serra Norte, N1, margens de lago natural, arredores do alojamento DOCEGEO, solo rupestre, alagados, 30.X.1985, fl. e fr., *R. Secco & O. Cardoso 673* (MG, SPF); N2, transição da canga para a mata baixa, 6°3'16"S, 50°15'14"W, 678 m, 23.VI.2015, fl. e fr., *N.F.O. Mota et al. 3398* (MG).

**Material adicional examinado:** BRASIL. BAHIA: Abaira, Brejo do Engenho, 13°18'S, 41°48'W, 950–1000 m, 27.XII.1992, fl. e fr., *D.J.N Hind et al. 50453* (SPF).

São ervas ou arbustos característicos pelas folhas bastante estreitas e alongadas, bractéolas frequentemente inconspícuas, presença de um disco piloso e a rafe conspícua. *Ludwigia octovalvis* possui distribuição pantropical (Wagner & Hoch 2005) e no Brasil é registrada para quase todos os estados, exceto Amapá, Rondônia e Rio Grande do Sul (BFG 2015). Associada principalmente a regiões alagadas, brejos ou solos pedregosos úmidos. Em Carajás a espécie foi coletada nas cangas das Serras Norte: N1, N2, Sul: S11D e Serra do Tarzan.



**Figura 3** – a-b. *Ludwigia leptocarpa* – a. hábito com frutos; b. detalhe do ramo piloso. c-d. *L. nervosa* – c. flor; d. detalhe da flor evidenciando bractéolas concreciscidas com as estípulas. e-f. *L. octovalvis* – e. hábito, folhas lineares estreitas e fruto; f. semente com rafe conspícua (seta). g-h. *L. torulosa* – g. hábito; h. fruto com paredes convexas nas regiões das sementes (torulosas) (a-b. Lobato et al. 3815, c-d. Zappi et al. 3528; e-f. Harley et al. 57357; Mota et al. 3398; g-h. Mota et al. 2574, Carreira et al. 3504). Símbolo: ◻ flores 4-meras e ◻ flores 5-meras. Ilustração: M.T. Kubo.

**Figure 3** – a-b. *Ludwigia leptocarpa* – a. fruiting habit; b. hairy stem. c-d. *L. nervosa* – c. flower; d. bracts adnate to stipules. e-f. *L. octovalvis* – e. habit, linear leaves and fruit; f. seed with conspicuous raphe (arrow). g-h. *L. torulosa* – g. habit; h. fruit walls convexed (torulose) (a-b. Lobato et al. 3815, c-d. Zappi et al. 3528; e-f. Harley et al. 57357; Mota et al. 3398; g-h. Mota et al. 2574, Carreira et al. 3504). Symbol: ◻ tetramerous and ◻ pentamerous flowers. Illustration: M.T. Kubo.

**1.7. *Ludwigia torulosa*** (Arn.) H. Hara, J. Jap. Bot. 28(10): 294. 1953. Fig. 3g-h

Ervas a subarbustos com frequência parcialmente submersos, 0,8–1,6 m altura, eretas, ramificadas, glabras. Folhas subsésseis ou com pecíolo não-alado de até 0,5 mm, lâminas 4,5–11,5 × 0,4–0,8 cm, linear-lanceoladas, ápice acuminado, glabras, margens espessadas, nervuras secundárias laterais muito menos evidentes do que a nervura mediana. Flores 5-meras, pedicelo não-alado ca. 2,5 mm compr.; bractéolas no ápice do pedicelo, triangulares a linear-lanceoladas, 0,5–1,5 mm compr.; hipanto cilíndrico, 6–10 × 1 mm, piloso; sépalas lanceoladas, ca. 3–4,5 × 1 mm; pétalas amarelo-pálidas, ca. 6 × 1–1,5 mm; disco plano; estames 5; estilete ca. 3 mm compr., estigma subcaptado. Cápsulas, elíptico-oblongas, torulosas, 4–8 × 3–3,5 mm, não-aladas; sementes 2 a 5 por lóculo, castanho-claras., elíptico-globosas, 1–2 × 0,5–1 mm, envolvidas em endocarpo duro.

**Material examinado:** Canaã dos Carajás, Serra da Bocaina (Serra Ferruginosa), Brejo Leste (Buritizal), 6°19'12"S, 49°51'20"W, 9.III.2012, fr., *N.F.O. Mota et al. 2574* (MG). Parauapebas, FLONA de Carajás, Serra Norte, Lagoa da Trilha da Mata, N5, ambiente lacustre alagado, presença de bauxita, 6°2'25"S, 50°5'20"W, 1.I.2016, fl., *L.M.M. Carreira et al. 3504* (MG).

*Ludwigia torulosa* pode ser facilmente reconhecida pelas cápsulas torulosas com as regiões das sementes ressaltadas e também pela sua associação a outros caracteres como flores pentâmeras e ramos glabros. A referida espécie distribui-se pelo continente americano desde o sul do México, passando pelas Guianas, até o norte do Brasil e incluindo regiões dos Andes (Wagner & Hoch 2005). No Brasil a espécie é reportada apenas para a região norte, nos estados do Amapá, Pará e Roraima no domínio da Amazônia (BFG 2015). A espécie foi coletada em Carajás na Serra Norte: N5 e Serra da Bocaina.

## Agradecimentos

Agradecemos aos curadores e funcionários dos Herbários do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG) e da Universidade de São Paulo (SPF) por disponibilizarem os materiais estudados, a Marcelo T. Kubo, a confecção das ilustrações e a João Marcos Rosa, as fotos cedidas. A segunda autora agradece ao Instituto Tecnológico Vale e CNPq (01205.000250/2014-10), o financiamento.

## Referências

- Bertuzzi T, Grigoletto D, Canto-Dorow TS & Eisinger SM (2011) O gênero *Ludwigia* L. (Onagraceae) no município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. *Ciência e Natura* 33: 43-73.
- BFG - The Brazil Flora Group (2015) Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1085-1113.
- Cabrera AL (1965) Onagraceae. *In: Flora de la Provincia de Buenos Aires*. Buenos Aires: INTA 4: 314-331.
- Mabberley DJ (2000) The plant book: a portable dictionary of the vascular plants. 2ª ed. Cambridge University Press, Cambridge. 858p.
- Micheli M (1875) Onagraceae. *In: Martius CFP & Eichler AG (eds.). Flora brasiliensis*. Typographia Regia. Monachii. Pp. 146-182.
- Munz PA (1959) Onagraceae *In: Woodson Jr RE & Schery RW (eds.) Flora of Panama Part VII, fascicle 4. Annals of the Missouri Botanical Garden* 46: 195-220.
- Souza VC & Lorenzi H (2012) Botânica sistemática. 3ª ed. Editora Plantarum. Nova Odessa. 768p.
- Wagner WL & Hoch PC (2005) Onagraceae. The evening primrose family website. Disponível em <<http://botany.si.edu/onagraceae/index.cfm>>. Acesso em 13 setembro 2017.
- Wagner WL, Hoch PC & Raven PH (2007) Revised classification of the Onagraceae. *Systematic Botany Monographs* 83: 1-240.

## Lista de exsicatas

Berg CC 642 (1.2), 643 (1.1). Carreira LL 1062 (1.7), 3504 (1.7). Daly DC 1994 (1.3). Harley RM 57357 (1.6), 57876 (1.6), 57893 (1.5). Lobato LCB 3815 (1.4). Mota NFO 2574 (1.7), 3398 (1.6). Pivari MO 1686 (1.4). Secco RS 237 (1.5), 673 (1.6). Silva ASL 1899 (1.2). Zappi DC 3528 (1.5), 3529 (1.1), 3559 (1.1), 3560 (1.6), 3569 (1.5).

Editor de área: Dr. Marcelo Trovó

Artigo recebido em 03/10/2017. Aceito para publicação em 17/11/2017.



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License.