

Flora da região de Xingó, Alagoas-Sergipe: Portulacaceae *sensu lato*

Hermes de Oliveira Machado-Filho ^{1,2*}

José Iranildo Miranda de Melo ²

Margareth Ferreira de Sales ³

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
CEP 58015-530, João Pessoa – PB, Brasil

² Universidade Estadual da Paraíba, PPG em Ecologia & Conservação
CEP 58429-500, Campina Grande – PB, Brasil

³ Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife – PE

* Autor para correspondência
hermes@ifpb.edu.br

Submetido em 29/03/2012

Aceito para publicação em 29/08/2012

Resumo

Portulacaceae Juss. inclui plantas herbáceas a subarborescentes, portando folhas carnosas, alternas, subopostas a opostas, flores bissexuadas, actinomorfas, com ou sem brácteas, e fruto geralmente em cápsula de deiscência longitudinal ou transversal. Este trabalho trata do estudo florístico-taxonômico de Portulacaceae na região de Xingó, nos estados de Alagoas e Sergipe (Nordeste do Brasil). Foram registrados dois gêneros e seis espécies: *Portulaca* L., com quatro espécies (*P. elatior* Mart. ex Rohrb., *P. halimoides* L., *P. mucronata* Link e *P. oleracea* L.) e *Talinum* Adans., com duas espécies (*T. paniculatum* (Jacq.) Gaertn. e *T. triangulare* (Jacq.) Willd.). São apresentadas descrições, ilustrações e chaves para separação de gêneros e espécies, além de dados de distribuição e hábitat sobre as espécies encontradas na área.

Palavras-chave: Caatinga; Florística; Taxonomia

Abstract

Flora of the Xingo region, Alagoas-Sergipe: Portulacaceae *sensu lato*. Portulacaceae Juss. includes herbaceous to subshrub plants, presenting fleshy leaves, alternate, sub-opposite to opposite, bisexual flowers, actinomorphic, with or without bracts, and fruit usually in capsule with longitudinal or transverse dehiscence. This paper deals with the floristic-taxonomic study of Portulacaceae in the Xingo region, in the states of Alagoas and Sergipe (Northeastern Brazil). We recorded 2 genera and 6 species: *Portulaca* L., with 4 species (*P. elatior* Mart. ex Rohrb., *P. halimoides* L., *P. mucronata* Link, and *P. oleracea* L.) and *Talinum* Adans., with 2 species (*T. paniculatum* (Jacq.) Gaertn. and *T. triangulare* (Jacq.) Willd.). We present descriptions, illustrations, and keys for separation of genera and species, besides distribution and habitat data on the species found in the area.

Key words: Caatinga; Floristics; Taxonomy

Introdução

Portulacaceae Juss. *sensu lato* reúne plantas herbáceas, raramente arbustivas ou arbóreas, geralmente suculentas, de folhas simples, alternas, sub-opostas, verticiladas, inflorescências cimosas ou apresentando flores solitárias. Suas flores são bissexuadas raramente unissexuadas, actinomorfas, monoclamídeas (geralmente com um par de bractéolas).

A família pertence à Ordem Caryophyllales, núcleo das Eudicotiledôneas tricolpadas. As relações filogenéticas em Portulacaceae ainda permanecem incertas. As dúvidas consistem principalmente sobre o monofiletismo da família e relações com as famílias Basellaceae e Cactaceae (JUDD et al., 2009), bem como com a família Didieraceae (NYANANYO; MENSSAH, 2004), além da possível ancestralidade com a família Aizoaceae na separação do antigo supercontinente Gondwana (NYANANYO; MENSSAH, 2004).

Recentemente, Nyffeler e Egli (2010) propuseram uma nova classificação para as plantas suculentas incluindo aproximadamente 12.500 espécies distribuídas em 83 famílias e 690 gêneros. Dentre essas famílias, Portulacaceae encontra-se segregada e o gênero *Talinum* Adans. está posicionado na família Talinaceae.

Admitindo-se o conceito tradicional de Portulacaceae, a família apresenta distribuição cosmopolita, incluindo cerca de 30 gêneros e 500 espécies. Para o Brasil, foram registrados dois gêneros, *Portulaca* L. e *Talinum* Adans., representados por 13 e duas espécies respectivamente (COELHO, 2012) e a região nordeste destaca-se por englobar a maioria dos representantes da família. Apesar disto, estudos enfocando a taxonomia de Portulacaceae *sensu lato* ainda são incipientes. Para a flora brasileira, os trabalhos sobre esta família foram realizados por Lima e Lima (1968), Rodrigues e Furlan (2002) e Coelho e Giulietti (2006; 2010), além da lista elaborada por Coelho (2012).

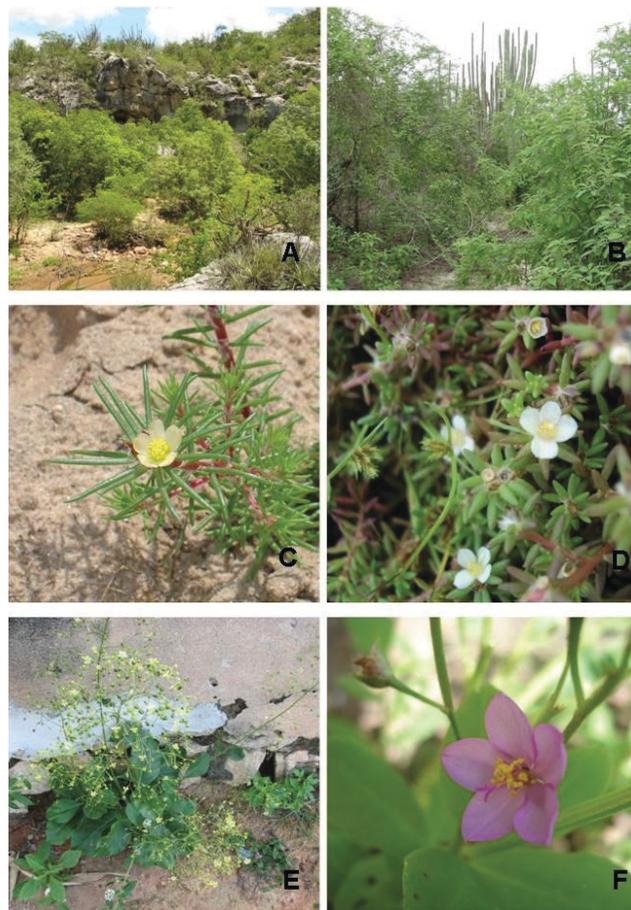
O presente trabalho consiste do levantamento florístico-taxonômico de Portulacaceae *s.l.* para a região de Xingó, nos estados de Alagoas e Sergipe, visando contribuir para o conhecimento sobre a riqueza e distribuição da família na flora local e no semiárido brasileiro.

Material e Métodos

Área de estudo

A região de Xingó está situada no Nordeste brasileiro entre as coordenadas de 09°30' a 10°00'S e 37°30'S a 38°00'W, envolvendo parte dos estados de Pernambuco, Bahia, Alagoas e Sergipe, no entanto, o presente trabalho inclui apenas o trecho localizado em Alagoas e Sergipe. Possui vegetação tipo Savana Estépica (caatinga), e suas variações (VELOSO et al., 1992), com composição florística ainda pouco conhecida (Figura 1: A-B). O clima da região é do tipo Bshw, quente e seco (KÖEPPEN, 1948), com temperatura média anual variando entre 25°C a 27°C, e precipitação oscilando entre 600-700mm. Apresenta solos variados, sendo ainda verificada a presença de chapadões areníticos (RADAMBRASIL, 1983).

FIGURA 1: A-B. Feições da área de estudo, Xingó (Alagoas-Sergipe, Nordeste do Brasil). C. *Portulaca elatior* Mart. D. *P. halimoides* L. E. *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn. F. *T. triangulare* (Jacq.) Willd.



Coleta e tratamento dos dados

Os materiais foram coletados entre o período de 1999 a 2001 nos Estados de Alagoas e Sergipe, com base no Programa Xingó (CNPq/CHESF), nas áreas de influência da barragem da hidrelétrica de Xingó (CHESF), e em trechos de caatinga ameaçadas pelo processo de ocupação urbana. O processo de herborização foi baseado nas recomendações de Judd et al. (2009), e as amostras foram incorporadas ao acervo do herbário da Universidade Federal Rural de Pernambuco (PEUFR) e da Universidade Federal de Pernambuco (UFP). A identificação e a terminologia adotada na descrição dos táxons foram baseadas na literatura especializada mencionada na introdução deste trabalho.

Foram confeccionadas descrições, chaves para separação de gêneros e espécies e ilustrações, além de estampas do hábito das espécies. Também são apresentados dados de distribuição geográfica e ambientes preferenciais para as espécies registradas nesse estudo.

Resultados e Discussão

Foram reconhecidos seis espécies e dois gêneros de Portulacaceae *s.l.* para a área estudada: *Portulaca* L., com quatro espécies (*P. elatior* Mart. ex Rohrb., *P. halimoides* L., *P. mucronata* Link e *P. oleracea* L.) e *Talinum* Adans., com duas (*T. paniculatum* (Jacq.) Gaertn. e *T. triangulare* (Jacq.) Willd.).

Portulacaceae Juss., Gen. Pl.: 312. 1789.

Ervas anuais ou perenes, simples ou ramificadas, prostradas ou eretas. **Folhas** simples, opostas ou alternas, com ou sem estípulas, em geral suculentas. **Inflorescências** em racemo ou cimeira, terminais ou axilares, ou flores solitárias, com ou sem brácteas. **Flores** actinomorfas, pediceladas ou sésseis; sépalas-2 (raramente 5-9); pétalas 5-18; estame 1-vários; ovário súpero (*Talinum*) ou ínfero (*Portulaca*), 1-vários carpelos fundidos, 1-locular; placentação basal ou livre-central. **Fruto** cápsula loculicida ou pixídio, 1-locular; 2-3 valvas ou opercular; **sementes** lisas ou esculturadas.

Chave de identificação para os gêneros de Portulacaceae de Xingó (Alagoas e Sergipe):

1. Ovário ínfero; fruto pixídio..... *Portulaca*
1. Ovário súpero; fruto cápsula loculicida..... *Talinum*

Chave de identificação para as espécies de *Portulaca* de Xingó (Alagoas e Sergipe):

1. Caule prostrado; lâmina foliar linear a oblonga; axilas nodais densamente lanosas..... *P. halimoides*
1. Caule ereto a semiprostrado; lâmina foliar linear, lanceolada ou espatulada; axilas nodais glabras a esparsamente pilosas
 2. Ervas semiprostradas..... *P. oleracea*
 2. Ervas eretas
 3. Lâmina foliar linear, sésstil; fruto estipitado; sementes negras, tuberculadas..... *P. elatior*
 3. Lâmina foliar espatulada, peciolada; fruto sésstil; sementes acinzentadas a negras, lisas..... *P. mucronata*

Portulaca elatior Mart. ex Rohrb., in Mart (ed.), Fl. bras. 14(2): 302. t. 69. 1872.

Figuras 1: C; 2: A

Ervas suculentas, 10-50cm alt.; caule ereto, ramificado na base ou na região mediana. **Folhas** sésseis; lâmina linear, achatada ou cilíndrica, ápice obtuso a agudo, margem lisa, base aguda a obtusa, glabra a ligeiramente indumentadas; axilas nodais com tricomas amarelo-leitoso abundantes. **Inflorescência** corimbiforme, flores-3, sem brácteas. **Flores** de cálice glabro; corola amarela ou esbranquiçada, pétalas obovadas; estames 10-15; estigmas 5-7; ovário ínfero. **Fruto** pixídio, levemente estipitado; **sementes** tuberculadas, negras.

Material examinado: BRASIL. SERGIPE: Canindé do São Francisco, Fazenda Brejo, 09°43'30,6"S, 37°59'03"W, Silva et al. 09, 30/IX/1999, fr. (PEUFR); Fazenda Jaburu, Silva et al. 1064, 21/IX/1999, fl. e fr. (PEUFR); Idem, Silva & Moura 1231, 10/XI/1999, fl. e fr. (PEUFR); Fazenda Xingozinho, 09°33'00"S, 38°01'10"W, Moura & Silva 1175, 23/V/2000, fl. e fr. (PEUFR); Fazenda Canindé, Moura & Silva 628, 20/VIII/1999, fl. e fr. (PEUFR); Margem de Rio, Sales & Moura 717, 08/VI/1999, fl. (PEUFR); Canyon, Moura

& Silva 683, 06/IX/1999, fl. e fr. (PEUFR); Fazenda Poço Verde, Silva & Moura 1435, 28/III/2000, fl. e fr. (PEUFR); Fazenda Cana Brava, Melo et al. 258, 05/V/2000, fl. e fr. (PEUFR).

Distribuição geográfica: Ocorre em quase todo o Brasil, com exceção apenas para a região Sul (COELHO, 2012).

Portulaca elatior pode ser reconhecida facilmente no campo pelo hábito ereto, podendo apresentar indivíduos acima de 20cm compr. (LIMA; LIMA, 1968; COELHO; GIULIETTI, 2006; 2010; COELHO, 2009). Outro importante caráter é a presença de lâmina foliar linear que a distingue prontamente das demais espécies dessa família registradas para o Brasil (COELHO; GIULIETTI, 2010).

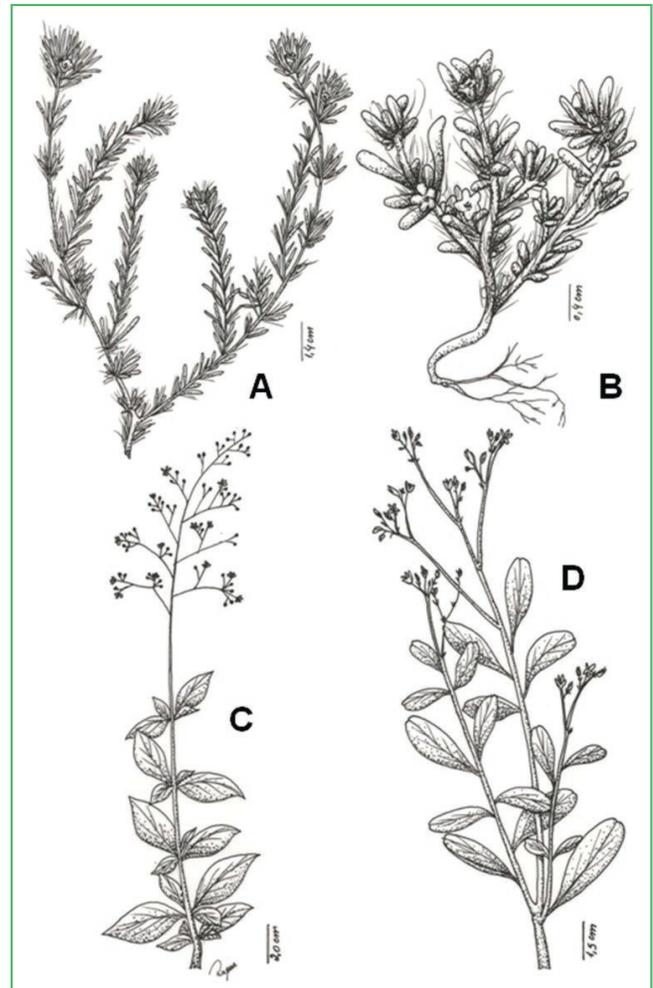
Portulaca halimoides L., Sp. pl. 2: 639. 1762.

Figura 1: D

Ervas prostradas, suculentas, ramificadas desde a base, axilas nodais densamente lanosas, tricomas esbranquiçados; ramos 5-20cm compr., pardos. **Folhas** pecioladas; lâmina linear a oblonga, cilíndrica, carnosa, ápice obtuso a arredondado, margem inteira, base arredondada; folhas involucrais 4-8 circundando a inflorescência, lineares a oblongas, glabras, semelhantes às demais folhas; base arredondada; ápice obtuso a arredondado, margem inteira. **Inflorescência** corimbiforme, 2-6 flores, sem brácteas. **Flores** glabras, de dorso côncavo; pétalas 4-5, brancas, lâmina obcordada, ápice emarginado; estames 6-12; estigmas 3-5; ovário ínfero. **Fruto** pixídio, estipitado, opérculo cônico; **sementes** negras, opacas, tuberculadas, com brilho metálico.

Material examinado: BRASIL. ALAGOAS: Canyon, Silva & Moura 662, 27/VII/1999, fl. e fr. (PEUFR); Piranhas, Fazenda Baixa Verde, Silva & Moura 1014, fl. e fr. (PEUFR). SERGIPE: Curituba. Prainha, Silva & Moura 556, 16/VI/1999, fl. e fr. (PEUFR); Fazenda Jaburu, Moura & Silva 747, 21/IX/1999, fl. e fr. (PEUFR); *Idem*, Silva & Moura 1231, 10/XI/1999, fl. e fr. (PEUFR); Fazenda Poço Verde, Moura & Silva 1117, 28/III/2000, fl. e fr. (PEUFR); *Idem*, Moura & Silva 1189, 25/V/2000, fl. (PEUFR).

FIGURA 2: A-D: Hábito de espécies de Portulacaceae s.l. da área de estudo. A. *Portulaca elatior*. B. *Portulaca halimoides*. C. *Talinum paniculatum*. D. *Talinum triangulare*.



Distribuição geográfica: Equador, Venezuela (MOBOT, 2003) e no Brasil, onde ocorre em quase todo o país com exceção para a região Sul (COELHO, 2012).

A espécie é diferenciada das demais pela presença de estípite bem desenvolvido no fruto (LIMA; LIMA, 1968). Segundo Coelho e Giulietti (2006), a cor da corola não é uma característica que a delimita, por apresentar variações que vão do branco, amarelo ao rosa.

Portulaca mucronata Link, Enum. Hort. Berol. 2. 1822.

Ervas 10-25cm alt.; caule ereto, ramificado desde a base; raízes espessadas. **Folhas** pecioladas; lâmina

espatulada, plana, ápice agudo a acuminado, margem inteira, base arredondada, glabra; folhas involucrais 4-8 circundando a inflorescência; tricomas axilares. **Inflorescência** corimbiforme, 2-5 flores, sem brácteas. **Flores** amarelas; sépalas glabras, obovadas; pétalas obovadas; estames 10-30; estigmas 5-7; ovário ínfero. **Fruto** pixídio, séssil; **sementes** formadas por células esteluladas, cor cinza metálico tendendo a negras, lisas.

Material examinado: BRASIL. SERGIPE: Canindé do São Francisco, Fazenda Nova Arara, *Andrade et al.* 42, 21/VI/1998, fl. e fr. (PEUFR); Fazenda Jaburu, *Moura & Silva* 838, 19/X/1999, fl. e fr. (PEUFR).

Distribuição geográfica: Bolívia, Paraguai (MOBOT, 2003) e em todas as regiões do Brasil (COELHO, 2012).

Em *P. mucronata* os ápices das folhas são agudos a acuminados, as flores são amarelas e as sementes sem ornamentação apresentam cor cinza metálico, além de seu hábito ereto (COELHO; GIULIETTI, 2006).

Portulaca oleracea L., Sp. pl.: 445. 1753.

Ervas 10-30 (40) cm, semiprostradas ou ascendentes, caules róseos, suculentas, glabras, muito ramificadas na base; raiz principal avermelhada. **Folhas** pecioladas, alternas ou semiopostas; lâmina geralmente espatulada às vezes ovada, plana, ápice arredondado, margem inteira, base arredondada, glabra; estípulas membranáceas. **Inflorescência** corimbiforme, terminal, congesta ou com flores solitárias; brácteas membranáceas. **Flores** amarelas, sésseis; sépalas com lóbulos largos, obtusos, dorso carenado; pétalas amarelas, obovadas; estames 8-15; estigmas-3; ovário ínfero. **Fruto** pixídio 4-8mm diâm., globoso, esverdeado, membranáceo, deiscente transversalmente, corola persistente; **sementes** reniformes, castanho-avermelhado escuro ou de cinza-escuro a negras.

Material examinado: BRASIL. ALAGOAS: Piranhas, *Silva* 700, 27/VII/1999, fr. (PEUFR). SERGIPE: Canindé do São Francisco, Fazenda Brejo, 09°43'30,6"S, 37°59'03"W (PEUFR), *Sales & Moura* 717, 08/VI/1999, fl. (PEUFR); *Sales & Moura* 747, 08/VIII/1999, fl. e fr. (PEUFR); *Silva et al.* 09, 30/IX/1999, fr. (PEUFR); *Silva & Moura* 443, 03/XI/1999, fr. (PEUFR).

Distribuição geográfica: Ocorre nos Estados Unidos da América, México, El Salvador, Honduras, Guatemala, Nicarágua, Costa Rica, Caribe, Panamá, Venezuela, Colômbia, Peru, Equador, Chile, Madagascar, Camarões, República da África Central, Tanzânia e Zâmbia (MOBOT, 2003) e em todo o Brasil (COELHO, 2012), sendo encontrada em ambientes antropizados (LORENZI, 2008).

Pode ser reconhecível, principalmente, por apresentar caules róseos portando folhas de lâmina geralmente espatulada e pelas flores amarelas. Ilustrações podem ser encontradas em Coelho e Giulietti (2006, p. 184; 2010, p. 659).

Chave de identificação para as espécies de *Talinum* de Xingó (Alagoas e Sergipe):

1. Pedúnculo da inflorescência cilíndrico; estames 10-15; sementes verrucosas..... *T. paniculatum*
 1. Pedúnculo da inflorescência triangular; estames 20-40; sementes tuberculadas..... *T. triangulare*
- Talinum paniculatum*** (Jacq.) Gaertn., Fruct. Sem. Pl. 2: 219. t.128. 1791.

Figuras 1: E; 2: C

Ervas suculentas, eretas, 10-60cm alt., glabras, simples ou pouco ramificadas. **Folhas** pecioladas, alternas ou subopostas, mais adensadas na região basal caulinar; lâmina obovada ou oblanceolada, ápice agudo a arredondado, margem levemente denteada, base cuneada, glabra. **Inflorescência** paniculiforme, pedunculada; pedúnculo cilíndrico. **Flores** róseas ou brancas; sépalas decíduas, obovadas; estames 10-15; estiletos 1-2mm compr.; ovário súpero. **Fruto** cápsula globosa, amarela, valvar, cartácea; **sementes** verrucosas, marrom-escuras a negras.

Material examinado: BRASIL. SERGIPE: Canindé do São Francisco, Fazenda Brejo, *Silva & Moura* 433, 02/VI/1999, fl. e fr. (PEUFR); *Moura & Silva* 1171, 19/V/2000, est. (PEUFR); Fazenda Lagoa do Frio, *Silva et al.* 1248, 11/XI/1999, fl. e fr. (PEUFR); Fazenda Jaburu, *Moura & Silva* 744, 21/IX/1999, fl. e fr. (PEUFR); Fazenda Olho d'Água do Casado, *Moura & Silva* 763, 23/IX/1999, fl. e fr. (PEUFR); Fazenda Cana Brava, *Moura & Silva* 1142, 05/V/2000, fl. e fr. (PEUFR).

Distribuição geográfica: Ocorre em, praticamente, todo o Brasil, nas regiões Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul (COELHO, 2012).

Segundo Coelho e Giuliatti (2006), *T. paniculatum* é facilmente reconhecível devido ao pedúnculo cilíndrico da inflorescência, sendo distinta de *T. triangulare*, que apresenta inflorescência de pedúnculo triangular.

Talinum triangulare (Jacq.) Willd., Sp. pl. 2: 862. 1800.

Figuras 1: F; 2: C

Ervas suculentas, eretas, 15-60cm alt., glabras, ramificadas. **Folhas** alternas ou subopostas, pecioladas; lâmina obovada, ápice emarginado, margem inteira, base cuneada, glabra. **Inflorescência** cimeira monocasial, pedunculada; pedúnculo triangular. **Flores** róseas; sépalas sésseis, obovadas; estames 20-40; estiletos 1-2 mm compr., ovário súpero. **Fruto** cápsula globosa, amarela, com pontos avermelhados, valvar; **sementes** tuberculadas, superfície levemente estriada, marrom-escuras a negras.

Material examinado: BRASIL. SERGIPE: Canindé do São Francisco, Fazenda Brejo, *Moura & Silva 331*, 03/VI/1999, fl. (PEUFR); Fazenda Poço Verde, *Moura & Silva 1130*, 13/IV/2000, fl. e fr. (PEUFR); Fazenda Cana Brava, *Melo et al. 262*, 05/V/2000, fl. e fr. (PEUFR).

Distribuição geográfica: No Brasil, a espécie ocorre nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sul (COELHO, 2012). Caracteriza-se, especialmente, pelos pedúnculos da inflorescência triangulares, sépalas sésseis e por apresentar 20-40 estames. Segundo Lorenzi (2008), apresenta importância econômica sendo utilizada para alimentação humana.

M. M.; BASNTOS, M. N. C.; MORIN, M. P.; BARBOSA, M. R.; MENEZES, M.; HOPKINS, M.; SECCO, R.; CAVALCANTI, T.; SOUZA, V. C. (Org.). **Lista de espécies da flora do Brasil**. 2012. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB020630>>. Acesso em: 27 jan. 2012.

COELHO, A. A. O. P.; GIULIETTI, A. M. Flora da Bahia: Portulacaceae. **Sitientibus – Série Ciências Biológicas**, Feira de Santana, v. 6, n. 3, p. 182-193, 2006.

COELHO, A. A. O. P.; GIULIETTI, A. M. O gênero *Portulaca* L. (Portulacaceae) no Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, Feira de Santana, v. 24, n. 3, p. 655-670, 2010.

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOGG, E. A.; STEVENS, P. F.; DONOGHUE, M. J. **Sistemática vegetal: um enfoque filogenético**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 632 p.

LIMA, D. A.; LIMA, A. M. B. Flora de Pernambuco: Portulacaceae. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 19, 1968, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBB, 1968. p. 60-63.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil**. 4 ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2008. 608 p.

KÖEPPEN, W. **Climatologia**. México: Ed. Fondo de Cultura Económica, 1948. 496 p.

MOBOT – MISSOURI BOTANICAL GARDEN. 2003. **W³ Tropicos**. Disponível em: <http://www.mobot.org/w3_search/vast.html>. Acesso em: 27 jan. 2012.

NYANANYO, B. L.; MENSSEH, S. I. Distribution and origins of members of the Family Portulacaceae (Centrospermae). **Journal of Applied Science and Environmental**, Port Harcourt, v. 8, n. 2, p. 59-62, 2004.

NYFFELER, R.; EGGLI, U. An up-to-date familial and suprafamilial classification of succulent plants. **Bradleya**, Winterthurerst, v. 28, p. 125-144, 2010.

RADAMBRASIL. **Levantamento de recursos naturais**: Aracaju. Recife. Rio de Janeiro: RADAMBRASIL, 1983. Folhas: SC. 23 e SC. 24.

RODRIGUES, M. I. A.; FURLAN, A. Portulacaceae. In: WANDERLEY, M. G. L.; SHEPBEAL, G. J.; GIULIETTI, A. M. (Ed.). **Flora fanerogâmica do estado de São Paulo**. v. 2. São Paulo: Hucitec, 2002. p. 261-268.

VELOSO, H. P.; RANGEL-FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira**: adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1992. 123 p.

Referências

COELHO, A. A. O. P. Portulacaceae. In: ALVES, M.; ARAÚJO, M. F.; MACIEL, J. R.; MARTINS, S. (Ed.). **Flora de Mirandiba**. Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2009. p. 312-316.

COELHO, A. A. O. P. Portulacaceae. In: FORZZA, R. C.; FILARDI, F. L. R.; COSTA, A.; CARVALHO-JÚNIOR, A. A.; PEIXOTO, A. L.; WALTER, B. M. T.; BICUDO, C.; MOURA, C. W. N.; ZAPPI, D.; COSTA, D. P.; LLERAS, E.; MARTINELLI, G.; LIMA, H. C.; PRADO, J.; STEHMANN, J. R.; BAUMGRATZ, J. F. A.; PIRANI, J. R.; SYLVESTRE, L. S.; MAIA, L. C.; LOHMANN, L. G.; PAGANUCCI, L.; SILVEIRA, M.; NADRUIZ, M.; MAMEDE, M.