

Flora da Paraíba, Brasil: *Santalaceae* R. Br.

Gabriella Carla Leite de Vasconcelos¹, Claudenir Simões Caires²
& José Iranildo Miranda de Melo¹

¹Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Biologia, Av. das Baraúnas, 351 CEP 58429-500, Campina Grande, PB, Brasil. tournefort@gmail.com

²Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Ciências Naturais, Estrada do Bem Querer, Km 4, CEP 45031-900, Vitória da Conquista, BA, Brasil. cscaires@hotmail.com

Recebido em 06.VI.2012. Aceito em 8.X.2015.

RESUMO – Este estudo trata do levantamento taxonômico de *Santalaceae* R. Br. no Estado da Paraíba, Brasil. A família caracteriza-se, principalmente, por possuir ervas hemiparasitas de taxonomia complexa. Na área de estudo, foram reconhecidas nove espécies pertencentes a dois gêneros (*Dendrophthora* Eichler e *Phoradendron* Nutt). Entre as suas espécies, três, quais sejam, *Dendrophthora warmingii* (Eichler) Kuijt, *Phoradendron dipterum* Eichler e *Ph. quadrangulare* (Kunth) Griseb. foram registradas pela primeira vez para a flora do estado da Paraíba. *Phoradendron quadrangulare* apesar de nunca ter sido registrada para o Estado foi a mais frequentemente encontrada durante este estudo. O tratamento inclui uma chave de identificação, descrições taxonômicas, relação de material examinado, dados de distribuição e ilustrações para as espécies.

Palavras-chave: eudicotiledôneas, hemiparasitas, nordeste brasileiro, Santalales

ABSTRACT – **Flora of Paraíba, Brazil: *Santalaceae* R. Br.** This study is about the taxonomic survey of *Santalaceae* R. Br. in Paraíba State, Brazil. The family is mainly characterized by having hemiparasite herbs with a complex taxonomy. Nine species belonging to two genera (*Dendrophthora* Eichler and *Phoradendron* Nutt.) were recognized in the studied area. Among their species, *Dendrophthora warmingii* (Eichler) Kuijt, *Phoradendron dipterum* Eichler and *Ph. quadrangulare* (Kunth) Griseb. were recorded for the first time in the flora of Paraíba. Despite the fact that *Phoradendron quadrangulare* had never been recorded for the state before, it was the most frequent found during this study. We present an identification key, taxonomic descriptions, relation of the examined material, data distribution and illustrations for all species.

Key words: northeastern Brazilian, eudicotyledons, hemiparasites, Santalales

INTRODUÇÃO

A família *Santalaceae* reúne 480 espécies alocadas em sete gêneros (Nickrent 2011), e no Brasil são encontradas 69 espécies em oito gêneros (Dettke & Caires 2015). Com origem na Ásia oriental, irradiou-se através da Laurásia, no início do Terciário, e posteriormente para os continentes da porção Sul do globo (Wiens & Barlow 1971).

Suas representantes incluem plantas dióicas ou monóicas, hemiparasitas de dicotiledôneas, ligadas por apenas um haustório (endófito), apresentando catafilos ao longo dos ramos ou na base destes (Reif & Andreatta 2006).

A primeira revisão de *Santalaceae* foi realizada por Trelease (1916) na qual reconheceu 241 espécies. Por muito tempo foi incluída na família *Loranthaceae* (Nickrent *et al.* 2010) e, por alguns tratada como a subfamília *Visceaceae* (Eichler 1868, Baillon 1895, Lawrence 1977) ou como subfamília *Viscoideae* (Barlow 1964). Posteriormente, Nickrent & Soltis (1995), Nickrent & Duff (1996), Nickrent & Malécot (2001) e Nickrent (2002a, b) incluíram-na em *Santalaceae*. No entanto, somente com o estudo de Der & Nickrent (2008) detectou-se o seu monofiletismo através da utilização dos marcadores moleculares *matK* e *rbcL*. De acordo com o APG III (2009), a família *Santalaceae* pertence à Ordem

Santalales, Rosídeas II, core das Eudicotiledôneas.

A família, juntamente com *Misodendraceae*, representa a primeira linhagem do parasitismo aéreo, alcançado há 72 milhões de anos (Vidal-Russell & Nickrent 2008). Além disto, *Santalaceae* abrange 26% das plantas parasitas da ordem Santalales conhecidas comumente como ervas-de-passarinho (Nickrent 2002c). Este nome comum dado ao grupo refere-se ao seu tipo de dispersão, uma vez que as sementes das espécies de *Santalaceae* apresentam um envoltório viscoso que facilita sua ingestão por pássaros. Segundo Heide-Jorgensen (2008), este envoltório propicia o facilitamento da fixação do parasita nos hospedeiros.

No Brasil, contribuições à taxonomia de *Santalaceae* (= *Viscaceae*) foram oferecidas por Giulietti (1971), Moreira & Rizzini (1997) e, mais recentemente, os trabalhos de Caires & Proença (2005), Sugiyama (2005), Reif & Andreatta (2006), Rigon & Cervi (2013) e Dettke & Waechter (2014).

No Nordeste brasileiro até então, o estudo de Caires (2013) realizado para o Estado de Sergipe, era o único enfocando exclusivamente *Santalaceae*. No entanto, para esta região também podem ser encontradas menções às representantes da família em Lyra-Lemos *et al.* (2010), para o Estado de Alagoas e na Lista de Espécies da Flora do Brasil (Dettke & Caires 2015).

O presente trabalho apresenta o levantamento taxonômico de *Santalaceae* para a Paraíba, visando ampliar o conhecimento sobre a taxonomia e distribuição das espécies da família na região Nordeste do Brasil e, sobremaneira, para o Estado.

MATERIAL E MÉTODOS

No período de Agosto de 2010 a Setembro de 2011 foram realizados trabalhos de campo nos seguintes municípios paraibanos: Alcantil (07°44'38"S-36°03'21"W), Areia (06°57'46"S-35°41'31"W), Bananeiras (06°45'00"S-35°37'58"W), Barra de Santana (07°31'12"S-36°00'00"W), Campina Grande (07°13'50"S-35°52'52"W), Monteiro (07°53'20"S-37°07'12"W), São Domingos do Cariri (07°38'09"S-36°25'58"W), São João do Tigre (08°04'44"S-36°50'52"W), Serra Branca (07°28'58"S-36°39'54"W) e Riacho de Santo Antônio (07°41'34"S-36°09'25"W), totalizando 17 excursões. Durante as incursões foram obtidos espécimes férteis (flores e/ou frutos) e, ainda em campo, tomadas informações referentes ao hábito, coloração das estruturas reprodutivas, habitats e outros dados considerados importantes para a identificação

taxonômica. Concomitantemente, foram capturadas imagens digitalizadas das plantas em seus habitats e estruturas florais e carpológicas foram estocadas em meio líquido (álcool a 70% ou FAA). Posteriormente, as amostras foram prensadas e conduzidas para secagem em estufa de circulação de ar a 50°C nas dependências da Área de Botânica, Departamento de Biologia, *Campus I*, Universidade Estadual da Paraíba.

Foram realizadas visitas aos herbários paraibanos: Lauro Pires Xavier (JPB) e Jayme Coêlho de Moraes (EAN), onde foram analisados e identificados espécimes depositados nos seus acervos. O material coletado foi posteriormente depositado no herbário ACAM (não se encontra no Index Herbariorum). Para a confirmação no nível de família e para as determinações nos níveis de gênero e espécie as identificações foram baseadas em literatura especializada (Caires & Proença 2005, Dettke & Milaneze-Gutierrez 2009, Kuijt 1978; 1986; 1991; 2007, Reif & Andreatta 2006). Para a uniformização dos termos morfológicos foram utilizados os trabalhos de Hickey *et al.* (1973), Rizzini (1978) e Weberling (1989).

Baseando-se nos espécimes obtidos em coletas e em visitas feitas aos herbários supramencionados foram elaboradas descrições taxonômicas. Também são apresentados dados de distribuição geográfica global e para o Brasil, relação de material examinado, dados de floração e ou frutificação para as espécies deste estudo, bem como ilustrações para algumas delas. Os acrônimos dos herbários seguem Thiers (2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Santalaceae R. Br., Prodr.: 305. 1810.

Subarbustos ou ervas hemiparasitas de estruturas aéreas, eretas ou pendentes. Raízes epicorticais ausentes. Caule cilíndrico, quadrangular, rômboico ou elíptico, dicotômicos ou não, com ao menos um par de catafilos basais ou intercalares. Folhas opostas, dísticas ou cruzadas, eucamptódromas a acródomas, carnosas, sem estípulas. Inflorescências em espigas ou racemos, com ou sem artículos. Flores unissexuadas, sem calículo, dispostas em séries de 1 a 6 nos artículos. Fruto baga com pétalas persistentes estas abertas ou fechadas, superfície rugosa ou lisa, viscosa, monospérmica.

A família engloba sete gêneros e 480 espécies (Nickrent 2011), associada a regiões de climas temperado e tropical (Kuijt 2007). Para o Estado da Paraíba, foram registradas nove espécies pertencentes aos gêneros *Dendrophthora* Eichler (01 sp.) e *Phoradendron* Nutt. (08 spp.)

Chave para as espécies de *Santalaceae* da Paraíba

1. Plantas dicotômicas.
 2. Plantas epiparasitas 2. *Ph. dipterum*
 - 2'. Plantas nunca epiparasitas.
 3. Caule com 1-2 catafilos em cada entrenó, agudos; artículos da inflorescência cilíndricos; lâmina foliar com nervação actinódroma; flores-12 por bráctea fértil 2. *Ph. chrysocladon*
 - 3'. Caules com catafilos basais bifidos; artículos da inflorescência quadrangulares; lâmina foliar com nervação nunca actinódroma; flores-6 ou menos por bráctea fértil.
 4. Caule de ramos quadrangulares; lâmina foliar obovada a lanceolado-espatalada; frutos com tépalas fechadas 7. *Ph. quadrangulare*
 - 4'. Caule de ramos cilíndricos; lâmina foliar sem os formatos acima; frutos com tépalas eretas.
 5. Plantas eretas; caule com entrenós de 2-7 x 0,2-0,4; lâmina foliar elíptica; 3 flores por bráctea; baga ovóide 8. *Ph. strongyloclados*
 - 5'. Plantas decumbentes; caule com entrenós de 1-1,5 x 0,3-0,4; folhas escamiformes; 4-6 flores por bráctea; baga globosa 9. *Ph. tunaeforme*
 - 1'. Plantas não dicotômicas.
 6. Lâmina foliar acródroma, nervuras-3; artículos da inflorescência quadrangulares 4. *Ph. mucronatum*
 - 6'. Lâmina foliar eucamptódroma ou, quando acródroma, com 5-7 nervuras; artículos da inflorescência cilíndricos.
 7. Caule estriado; lâmina foliar de base cuneada; flores 12-15 por bráctea 5. *Ph. perrottetii*
 - 7'. Caule liso; lâmina foliar de base atenuada; flores ≥ 12 por bráctea.
 8. Lâmina foliar oblongo-ovada a sub-espatalada, nervação acródroma; inflorescência 1 por axila; flores 3-seriadas; fruto de tépalas fechadas 1. *D. warmingii*
 - 8'. Lâmina foliar lanceolada a elíptica; nervação eucamptódroma; inflorescências 2-3 por axila; flores 2-seriadas; fruto de tépalas eretas 6. *Ph. piperoides*

1. *Dendrophthora warmingii* (Eichler) Kuijt, Novon 13(1): 88. 2003.

Plantas eretas, não dicotômicas, bastante ramificadas, bastante folhosas. Caules verdes, lisos, cilíndricos a quadrangulares, nós compressos; entrenós (4-)6-6,5 x 0,2-0,4 cm, 1 catafilo basal bífido (0,2-)0,4-0,6 cm compr. Folhas pecioladas; pecíolo 0,2-0,4 cm compr.; opostas cruzadas, verde oliva, glabras; lâmina oblongo-ovada a sub-espatalada, 7-9 x 1-1,5(-2), base atenuada, ápice arredondado a obtuso, margem sub-recurvada, nervação acródroma, nervuras 5-7, coriáceas. Inflorescências em espigas, (1-)2-3 x (0,1-)0,2-0,3 cm, 1 por axila, artículos 3-4 cilíndricos, monóicas, ou raramente 1 basal estéril. Flores 4-10 por bráctea, 3-seriadas. Baga ovóide a elíptica, 0,4-0,5 x 0,3 cm, lisa, amarela, tépalas fechadas; sementes não observadas.

Esta espécie pode ser reconhecida pelo seguinte conjunto de caracteres: lâmina foliar oblongo-ovada a sub-espatalada com nervação acródroma, inflorescência 1 por axila e pelas flores 3-seriadas e frutos de tépalas fechadas. Ilustrações para a espécie podem ser encontradas em Kuijt (2007, fig. 78).

Distribuição geográfica e ecologia: De acordo com Kuijt (2007), *D. warmingii* distribui-se na Amazônia peruana, Venezuela, Guiana e, no Brasil, onde segundo Dettke & Caires (2015) está presente nos Estados de Rondônia, Amapá, Amazonas, Pará, Tocantins (Norte), Bahia (Nordeste), Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso (Centro-Oeste), Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo (Sudeste). Na área de estudo, foi encontrada em locais sombreados no interior de um brejo de altitude sendo, nesse trabalho,

registrada pela primeira vez para o Estado da Paraíba. Encontrada com frutos em março e outubro.

Material examinado: BRASIL, PARAÍBA, Areia, sobre Camunzé (*Pithecellobium polycephalum* Benth.), 25.X.1953, fr., J.C.M. Vasconcelos s/n (EAN 998); idem, Mata do Pau Ferro, 11.III.1992, fr., L.P. Felix 4761 (EAN).

2. *Phoradendron chrysocladon* A. Gray, U.S. Expl. Exp. 15(1): 743-744. 1854.

Plantas decumbentes, dicotômicas, verde amareladas, monóicas. Caules acinzentados, lisos a enrugados, cilíndricos; entrenós 4-5 x 0,2-0,5 cm; 1-2 catafilos em cada entre nó, agudos. Folhas pecioladas; pecíolo 0,8-1,2 cm compr.; opostas cruzadas, verde amareladas, glabras; lâmina largo-lanceolada, 5-6(-8) x 4 cm, base arredondada, ápice agudo, nervação actinódroma, nervuras-5, glabras. Inflorescências em espigas, 2,5-3 x 0,2 cm, 1 por axila, artículos 3-5, cilíndricos. Flores-12 por bráctea fértil, 3-seriadas. Baga ovóide, 0,3 x 0,2 cm, lisa, amarelada, tépalas fechadas; sementes não observadas.

Caracterizada, principalmente, pela presença de catafilos intercalares de ápices agudos além do ápice cuspidado, amarelado, diferindo do resto do limbo foliar. Segundo Rigon & Cervi (2013), as flores pistiladas se tornam maduras antes das estaminadas e o prefixo “*chryso*” refere-se à cor dourada dos seus ramos. Esses mesmos autores (2011), afirmam que a espécie possui folhas de limbo elíptico, tornando-o um caráter plástico para sua identificação. Também exibe acentuada variação morfológica quanto ao tamanho dos indivíduos, haja vista que espécimes encontrados na Colômbia apresentam-se muito maiores que aqueles encontrados no Brasil (Kuijt 2003). Ilustrações desta espécie podem ser encontradas em Kuijt (2007, fig. 30).

Distribuição geográfica e ecologia: Ocorre no Caribe, Amazônia boliviana, Peru e, no Brasil (Kuijt 2007), nos estados do Ceará, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia (Nordeste), Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo (Sudeste), Paraná e Santa Catarina (Sul) (Dettke & Caires 2015). Na Paraíba, foi registrada exclusivamente em áreas de Floresta Atlântica. Encontrada com flores e frutos em março, agosto e novembro.

Material examinado selecionado: BRASIL, PARAÍBA, Areia, sobre *Tapirira guianensis*, 29.XI.1980, fl. fr., V.P.B. Fevereiro 132 (EAN); idem, 28.VIII.1980, fl. fr., D. Andrade-Lima et al. 157

(EAN); Jussarinha, 23.IV.1993, fr., L.P. Felix, D.D. Pereira & J.F.G. Lima 5728 (EAN); Mamanguape, sobre Cupiuba, 28.III.1982, fl. fr., M.A. Sousa et al. 1052 (JPB).

3. *Phoradendron dipterum* Eichler in Mart., Fl. Bras. 5(2): 109-110. 1868.

Epiparasitas, dicotômicas, ramos pendentes. Caules verde-escuro, lisos, quadrangulares, alados; entrenós 2,6-5,7 cm. Folhas sésseis; opostas cruzadas, carnosas, verde-escuro, glabras; lâmina elíptica, obovada a oblonga, decurrente, margem inteira, ápice obtuso ou arredondado. Inflorescências em espigas, 1-2,0 cm, 2 por axila, artículos 4-5, sub-cilíndricos. Flores 10-25 por bráctea fértil, 3-seriadas. Baga globosa, 3-4 mm diâm., lisa, branca, tépalas abertas e eretas; sementes não observadas.

Phoradendron dipterum distingue-se das demais espécies de *Santalaceae* encontradas na área de estudo, principalmente, pelo hábito epiparasítico associado aos caules alados. Ilustrações desta espécie podem ser encontradas em Dettke & Waechter (2014, fig. 4A-D).

Distribuição geográfica e ecologia: De acordo com Kuijt (2007), *Ph. dipterum* distribui-se na América tropical, do México, Grandes Antilhas, até a porção oriental da Bolívia, Paraguai, Argentina e, no Brasil, onde ocorre nos Estados do Pará, Tocantins (Norte), Ceará, Pernambuco, Bahia (Nordeste), Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo (Sudeste), Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Sul) (Dettke & Caires 2015) constituindo-se, nesse trabalho, em um novo registro para a flora da Paraíba. Coletada com flores e frutos em junho.

Material examinado selecionado: BRASIL, PARAÍBA, Puxinanã, 15.VI.2012, fl. fr., J.I.M. Melo et al. 1750 (ACAM).

4. *Phoradendron mucronatum* (DC.) Krug & Urb., Bot. Jahrb. Syst. 24(1): 34. 1897. *Viscum mucronatum* DC., Prodr. 4: 282. 1830.

(Figs. 1A-D, 2A-C)

Plantas eretas, muito ramificadas, pouco folhosas, verde-escuro, douradas a verde-acinzentada. Caules acinzentados, verrucosos, cilíndricos quando adultos, quadrangulares quando jovens, 1-5-ramificados, nós engrossados; entrenós 2-5-7 x 0,2-0,4 cm, 1 catafilo basal bifido. Folhas carnosas quando frescas, papiráceas quando desidratadas, curtamente pecioladas, opostas cruzadas, verde-dourado,

glabras; lâmina obovada a ovado-orbicular, 2-5 x 2-5 cm, base atenuada, ápice emarginado mucronado a agudo, nervação acródroma, imperfeita, nervuras-5 adaxialmente, a central proeminente na face abaxial. Inflorescências em espigas, 0,5-1 x 0,3-0,4 cm, 1-2 por axila, artículos 2-4 quadrangulares. Flores-3 por bráctea, 2-seriadas, artículos 3-4 quadrangulares. Baga globosa, 2-4 mm compr., verrucosa, verde, tépalas eretas com 1-2 mm compr.; sementes 2-3 x 2-2,5 mm, elípticas, verde-claro, embrião 1-1,5 x 0,5 mm, mesocarpo viscoso, alaranjado.

Caracteriza-se, especialmente, por apresentar frutos verrucosos, além da inflorescência com apenas três flores por bráctea. O primeiro caráter é o principal que a distingue das demais espécies congêneres registradas na Paraíba, haja vista que frutos verrucosos em *Santalaceae* ocorrem apenas em *Ph. mucronatum* e *Dendrophthora elliptica* (Gardner) Krug. & Urb. O epíteto específico refere-se ao ápice da folha com múcron. Kuijt (2007) observa que *Ph. mucronatum* espécie exibe acentuada variação nos caules e folhas.

Distribuição geográfica e ecologia: Distribui-se no México, Bolívia, Caribe, Guiana, Paraguai e, no Brasil (Kuijt 2007), nos estados do Amazonas, Pará, Tocantins (Norte), Maranhão, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Bahia (Nordeste), Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul (Centro-Oeste), Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo (Sudeste) e Paraná (Sul) (Dettke & Caires 2015). Na Paraíba foi registrada em áreas do sertão e em brejos de altitude. Encontrada com frutos em janeiro, fevereiro, agosto, setembro e outubro.

Material examinado: BRASIL, PARAÍBA, Areia, sobre Jatobá (*Hymenaea courbaril* L.), 27.IX.1953, fr., J.C.M. Vasconcelos s/n (EAN 997); Boa Vista, 25.II.11, fr., G.C.L. Vasconcelos 17 (ACAM); Livramento, 30.VIII.1982, fr., M.A. Sousa et al. 1266 (JPB); Monteiro, sobre goiabeira (*Psidium guajava* L.), 14.I.11, fr., G.C.L. Vasconcelos 06 (ACAM); Nazarezinho, Fazenda Graviola, 08.IX.2002, fr., P.C. Gadelha-Neto 758 (JPB); idem, 02.X.1982, fr., M.A. Sousa et al. 1319 (JPB).

5. *Phoradendron perrottetii* (DC.) Eichler, Fl. Bras. 5(2): 112. 1868. *Viscum perrottetii* DC., Prodr. 4: 284. 1830.

Plantas eretas, pouco ramificadas ou geralmente dicotômicas, verdes a amareladas, monóicas. Caules verde-acinzentado, achatados, cilíndricos, com

estrias longitudinais; entrenós (3-)4,5-8,5 x 0,3-0,5 cm, 1 catafilo basal bifido com 0,5-1 cm compr. Folhas pecioladas; pecíolo 0,4-0,6 cm compr.; opostas cruzadas, verde-dourado, glabras; lâmina lanceolada a oblongo-lanceolada, por vezes elíptica, (7-)12-14 x 1,5-3,5-(5) cm, base cuneada, ápice arredondado a obtuso, margem ondulada, nervação acródroma imperfeita, nervuras 5-7, protuberantes na face adaxial, quando secas papiráceas. Inflorescências em espigas, 3-6-(8) x 0,5 cm, 1-2 por axila, artículos 4-5-(7) cilíndricos, ou raramente 1 basal estéril. Flores 12-15 por bráctea fértil, 3-seriadas; brácteas bifidas na base. Baga globosa, 0,3 x 0,3 cm, lisa, amarela, tépalas fechadas; sementes não observadas.

Esta espécie exibe variação na distribuição de flores femininas e masculinas ao longo da inflorescência e nos artículos. No entanto, caracteriza-se especialmente por apresentar nervação acródroma com até 7 nervuras. Segundo Rigon & Cervi (2013), a morfologia das espigas assemelha-se à de *Ph. dipterum*, diferindo apenas pelas flores 3-seriadas nas inflorescências desta última. Ilustrações desta espécie podem ser encontradas em Kuijt (2007, fig. 43).

Distribuição geográfica e ecologia: Ocorre no México, Sul do Caribe ao Peru, Bolívia, Argentina, Paraguai (Kuijt 2007) e, no Brasil, se distribui nos estados de Roraima, Amazonas, Pará, Tocantins (Norte), Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Bahia (Nordeste), Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul (Centro-Oeste), Minas Gerais, São Paulo (Sudeste), Paraná e Santa Catarina (Sul) (Dettke & Caires 2015). Na Paraíba, apesar de bem representada em áreas de brejo de altitude também foi encontrada na vegetação de Caatinga. Encontrada com frutos em julho, agosto, setembro, outubro e dezembro. Segundo Abreu (2010), suas plantas são comumente associadas a fungos como: *Paraconiothyrium brasiliense*, *P. sporulosum* e *Verticillium leptobactrum*.

Material examinado: BRASIL, PARAÍBA, Areia, sobre Paraíba (*Simarouba versicolor* A. St.-Hil.), 15.VII.1953, fr., J.C.M. Vasconcelos s/n (EAN 1010); idem, sobre cupiubá (*Goupia glabra* Aubl.), 30.X.1944, fr., J.C.M. Vasconcelos s/n (EAN 339); idem, sobre cupiubá (*Goupia glabra* Aubl.), 28.IX.1953, fr., J.C.M. Vasconcelos s/n (EAN 1008); idem, 15.XII.1986, fr., J.V. Dornelas et al. 644 (EAN); João Pessoa, IX.1988, fr., L.P. Felix 1638 (EAN); Sousa, Fazenda Jangada, 08.VIII.1994,

fr., *P.C. Gadelha-Neto* 192 (JPB); idem, Vale dos Dinossauros, 06.IX.2002, fr., *P.C. Gadelha-Neto* 753 (JPB).

6. *Phoradendron piperoides* (Kunth) Trel., *Phoradendron* 145. 1916. *Loranthus piperoides* Kunth, Nov. Gen. Sp. 3: 443. 1818[1820].

Plantas eretas ou decumbentes, pouco ramificadas, muito folhosas, verde-escuro. Caules avermelhados, lisos, elípticos quando jovens, quando adultos cilíndricos, dicotômicos; entrenós 4-8-(9) x 0,2-0,4 cm; 1 catafilo escamiforme em todos os entrenós, 1-2 catafilos basais. Folhas pecioladas; pecíolo 0,2-0,3 x 0,1 cm; opostas cruzadas, verde-oliva, glabras; lâmina lanceolada a elíptica, 5-8,5 x 2-4 cm, base aguda a atenuada, ápice agudo nervação eucamptódroma, nervuras 2-3 adaxialmente, a central proeminente na face abaxial, quando seca coriácea. Inflorescências em espigas, 3-4 x 0,2-0,3 cm, 2-3 por axila, artículos 5-9 cilíndricos. Flores (5-6)-7 por bráctea, 2-seriadas. Baga ovóide, 3-4 mm compr., lisa, avermelhada, tépalas eretas; sementes não observadas.

Caracteriza-se, principalmente, pela presença de catafilos escamiformes em todos os entrenós. O epíteto específico deriva de sua aparência, principalmente das suas folhas, com o gênero *Piper* L. (*Piperaceae*), o que a torna uma espécie prontamente reconhecível. Segundo Reif & Andreato (2006), *Ph. piperoides* é generalista embora possua afinidade por *Guarea guidonia* (L.) Sleum. (*Meliaceae*). Ilustrações podem ser encontradas em Kuijt (2007, fig. 44).

Distribuição geográfica e ecologia: Ocorre na América Central e do Sul, exceto no Chile e Uruguai (Kuijt 2007). No Brasil, distribui-se em todos os estados e no Distrito Federal (Dettke & Caires 2015). Na Paraíba, foi encontrada em áreas de brejo de altitude e no litoral. Encontrada com flores e frutos em junho, outubro e dezembro.

Material examinado: BRASIL, PARAÍBA, Areia, 24.X.1953, fl. fr., J.C.M. Vasconcelos s/n (EAN 1002); idem, 15.XII.1954, fl. fr., J.C.M. Vasconcelos s/n (EAN 1332); idem, sobre *Goupia glabra* Aubl., 15.XII. 1954, fl. fr., J.V. Dornelas et al. 643 (EAN); Juarez Távora, 26.XII.1988, fl. fr., L.P. Felix & M.F. Silva 1611 (EAN); Mamanguape, sobre *Ziziphus joazeiro* Mart., 5.VI.1991, fl. fr., L.P. Felix & C.A.B. Miranda s/n (EAN 8119).

7. *Phoradendron quadrangulare* (Kunth) Krug &

Urb., Bot. Jahrb. Syst. 24(1): 35-36. 1898. *Loranthus quadrangularis* Kunth In Humb., Bonpl & Kunth, Nov. Gen. Sp. 3: 444. 1818[1820].

(Figs. 3A-D, 4A-C)

Plantas eretas, dicotômicas, pouco folhosas, verde-escuro. Caules verdes, ramos quadrangulares quando jovens, e cilíndricos quando envelhecidos; entrenós 1,5-2 x 0,4-1 cm; 1-2 catafilo basal bifido. Folhas carnosas, lustrosas, pecioladas; pecíolo 0,3-0,5 cm compr.; opostas cruzadas, verde-escuro, glabras; lâmina obovada a lanceolado-espátulada, 2,5-4 x 1-2 cm, base cuneada, ápice arredondado, nervação acródroma, imperfeita, nervuras 3-5, glabras. Inflorescências em espigas, 0,8-1 x 0,3-0,5 cm, 1-2 por axila, artículos 2-4 quadrangulares. Flores-6 por bráctea, 2-seriadas. Baga globosa, 0,4-0,5 x 0,2-0,3 cm, lisa, laranja a amarelo brilhoso, tépalas fechadas; sementes elípticas, 0,3-0,4 x 0,4-0,5 cm, verdes, mesocarpo viscoso.

Suas plantas comumente formam adensamentos; distribuindo-se por hospedeiros e seus vizinhos, sendo geralmente encontrada sobre *Pithecellobium polycephalum* Benth., *Ziziphus joazeiro* Mart. e *Goupia glabra* Aubl. O epíteto específico refere-se aos ramos quadrangulares. Entretanto, Rigon & Cervi (2013) observaram que há variação nos ângulos formados em seus ramos sendo às vezes encontrados ramos comprimidos em *Ph. quadrangulare*.

Distribuição geográfica e ecologia: Espécie amplamente distribuída na América, tendo sido registrada no México, Peru, Nordeste do Paraguai, Argentina (Kuijt 2007) e, no Brasil, nos estados do Amazonas, Pará, Tocantins (Norte), Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Bahia (Nordeste), Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul (Centro-Oeste), Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro São Paulo, (Sudeste), Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Sul) (Dettke & Caires 2015). Esta espécie é frequentemente encontrada na Paraíba e, apesar disto, até o presente estudo não havia sido referida para o mesmo; constituindo um novo registro para a flora do Estado. Nesse estudo, embora não tenha sido registrada para o sertão foi a mais amplamente distribuída. Encontrada com flores em junho, julho, agosto e outubro e frutos em janeiro, fevereiro, abril, junho, julho, agosto, setembro, outubro e dezembro.

Material examinado: BRASIL, PARAÍBA, Alcantil, 26.VII.2011, fr., G.C.L. Vasconcelos 13 (ACAM); Arara, 7.IX.2011, fr., G.C.L. Vasconcelos

20(ACAM); Areia, 8.IX.2011, fr., *G.C.L. Vasconcelos 15* (ACAM); Barra de Santana, 30.IV.2011, fr., *G.C.L. Vasconcelos 08* (ACAM); 16.X.2011, fr., *G.C.L. Vasconcelos 03* (ACAM); Boa Vista, 25.II.2011, fr., *G.C.L. Vasconcelos 19* (ACAM); Cabedelo, Mata do Amém, sobre *Guettarda platypoda* DC., 8.X.1999, fl. fr., *A.F. Pontes 204* (JPB); Campina Grande, Distrito de São José da Mata, 23.VI.1995, fl. fr., *M.F. Agra et al. 3345* (JPB); idem, 9.IX.2011, fr., *G.C.L. Vasconcelos 18* (ACAM); Itaporanga, Serra Água Branca, 7.X.1994, fl., *M.F. Agra et al. 2527* (JPB); Lagoa Seca, Fazenda Ipuarana, sobre *Malpighiaceae*, 1.VII.2001, fl., *A.C. Carneiro et al. 215* (JPB); Puxinanã, 15.VI.2012, fl. fr., *J.I.M. Melo et al. 1750* (ACAM); Riacho de Santo Antônio, 24.VII.2011, fr., *G.C.L. Vasconcelos 12* (ACAM); Santa Luzia, sobre angico (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan), 16.VII.1956, fr., *L.P. Xavier s/n* (JPB 1739); São João do Cariri, 13.VIII.1986, fl. fr., *J.V. Dornelas 59474* (EAN 3285); idem, 15.XII.1986, fr., *J.V. Dornelas s/n* (EAN 3415); Serra Branca, 14.I.2011, fr., *G.C.L. Vasconcelos 07* (ACAM); Solânea, 1.VII.2001, fl. fr., *T. Grisi 142* (JPB).

8. *Phoradendron strongyloclados* Eichler, Fl. Bras. 5(2): 109. 1868.

Plantas eretas, dicotômicas, esverdeadas. Caules adultos cilíndricos, lisos; entrenós 2-7 x 0,2-0,4 cm; 1 catafilo basal bifido. Folhas sésseis, opostas cruzadas, verdes, glabras; lâmina elíptica, 2-4 x 1-1,5 cm, base cuneada, ápice obtuso, nervação acródroma, imperfeita, nervuras-3, inconspícuas. Inflorescências em espigas, 1-1,5 x 0,2-0,3 cm, 1-2 por axila, artículos 2-3 quadrangulares, monóicas. Flores-3 por bráctea, 2 seriada. Baga ovóide, 0,4-0,5 x 0,2 cm, lisa, alaranjada na maturação, tépalas eretas; sementes não observadas.

Esta espécie pode ser reconhecida, principalmente, por apresentar entrenós cilíndricos, folhas diminutas com 3 nervuras e inflorescências 2-seriada. Segundo Caires & Proença (2005), é facilmente reconhecível devido ao emaranhado ocasionado pelos seus ramos. Kuijt (2003) sinonimizou todas as espécies do grupo *Gardnerianae* a esta espécie devido à dificuldade na diferenciação entre as mesmas (Caires & Proença 2005). O epíteto específico faz referência aos seus caules cilíndricos (Reif & Andreatta 2006).

Distribuição geográfica e ecologia: Colômbia, Venezuela, Bolívia (Reif & Andreatta 2006) e, no Brasil, ocorre nos estados do Amapá, Amazonas,

Pará, Tocantins (Norte), Maranhão, Piauí, Paraíba, Pernambuco, Sergipe, Bahia (Nordeste), Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul (Centro-Oeste), Minas Gerais e Rio de Janeiro (Sudeste) (Dettke & Caires 2015). Na área de estudo foi encontrada no litoral e agreste. Encontrada com flores em fevereiro e agosto e frutos em fevereiro, abril, junho, agosto e setembro.

Material examinado: BRASIL, PARAÍBA, Alagoinha, 23.VIII.1942, fl. fr., *L.P. Xavier s/n* (JPB 1125); Campina Grande, 17.IX.1941, fr., *D. Maia s/n* (JPB 262); João Pessoa, 27.II.1996, fl. fr., *M.F. Agra 3640* (JPB); Mamanguape, Sema II, 12.VI.1991, fr., *L.P. Felix, C.A.B. Miranda & M.A. Sousa 3915* (EAN); Rio Tinto, 19.VIII.1988, fl. fr., *L.P. Felix e C.A.B. Miranda s/n* (JPB 8410); Santa Rita, 17.IV.1980, fr., *M.F. Agra 267* (JPB).

9. *Phoradendron tunaeforme* (DC.) Eichler, Fl. Bras. 5(2): 108. 1868. *Viscum tunaeforme* DC., Prodr. 4: 284. 1830.

Plantas decumbentes, dicotômicas, verde-escuro a amareladas. Caules esverdeados, papilosos, glabros, quando jovens achatados, cilíndricos quando adultos, lisos; entrenós 1-1,5 x 0,3-0,4 cm; 1 catafilo basal bifido. Folhas escamiformes, 0,5-1 cm compr. Inflorescências em espigas, 0,5-0,6 x 0,3-0,5 cm, 1 por axila, artículos 1-2 quadrangulares, 1 artículo estéril. Flores verdes, 4-6 por bráctea fértil, 2-seriadas; 1 flor masculina apical, várias flores femininas laterais. Baga globosa, 2-4 mm compr., lisa, alva, tépalas eretas; sementes não observadas.

Esta espécie caracteriza-se, principalmente, por apresentar folhas escamiformes as quais também a confundem com espécies do gênero *Rhipsalis* Gaertn. (*Cactaceae*) mas tal característica a distingue prontamente das demais espécies congêneres registradas na área de estudo. A presença de segmentos vegetativos e flores verdes são características que também podem ser utilizadas para o seu reconhecimento. Ilustrações para esta espécie podem ser encontradas em Eichler (1868, fig. 32).

Distribuição geográfica e ecologia: Ocorre na Venezuela e no Brasil (Reif & Andreatta 2006), onde foi registrada nos estados do Amazonas, Pará (Norte), Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia (Nordeste), Distrito Federal, Goiás (Centro-Oeste), Minas Gerais e São Paulo (Sudeste) (Dettke & Caires 2015). Segundo Reif & Andreatta (2006), foi registrada no alto sertão dos estados da Paraíba e Pernambuco com base em

espécimes obtidos por Eichler, em 1868. Entretanto, durante a realização deste trabalho a espécie foi registrada apenas em áreas de Floresta Atlântica. Encontrada com flores em abril e frutos em abril e dezembro.

Material examinado: BRASIL, PARAÍBA, Areia, 1.IV.1955, fl. fr., J.C.M. Vasconcelos s/n (EAN 1541); idem, 1.XII.1993, fr., J.E.S. Lima s/n (EAN 7526); idem, 11.VII.1988, fl., L.P. Felix 9673 (EAN); Santa Rita, BR-230, Km 49, s/d, fl. fr., M.F. Agra 254 (JPB).

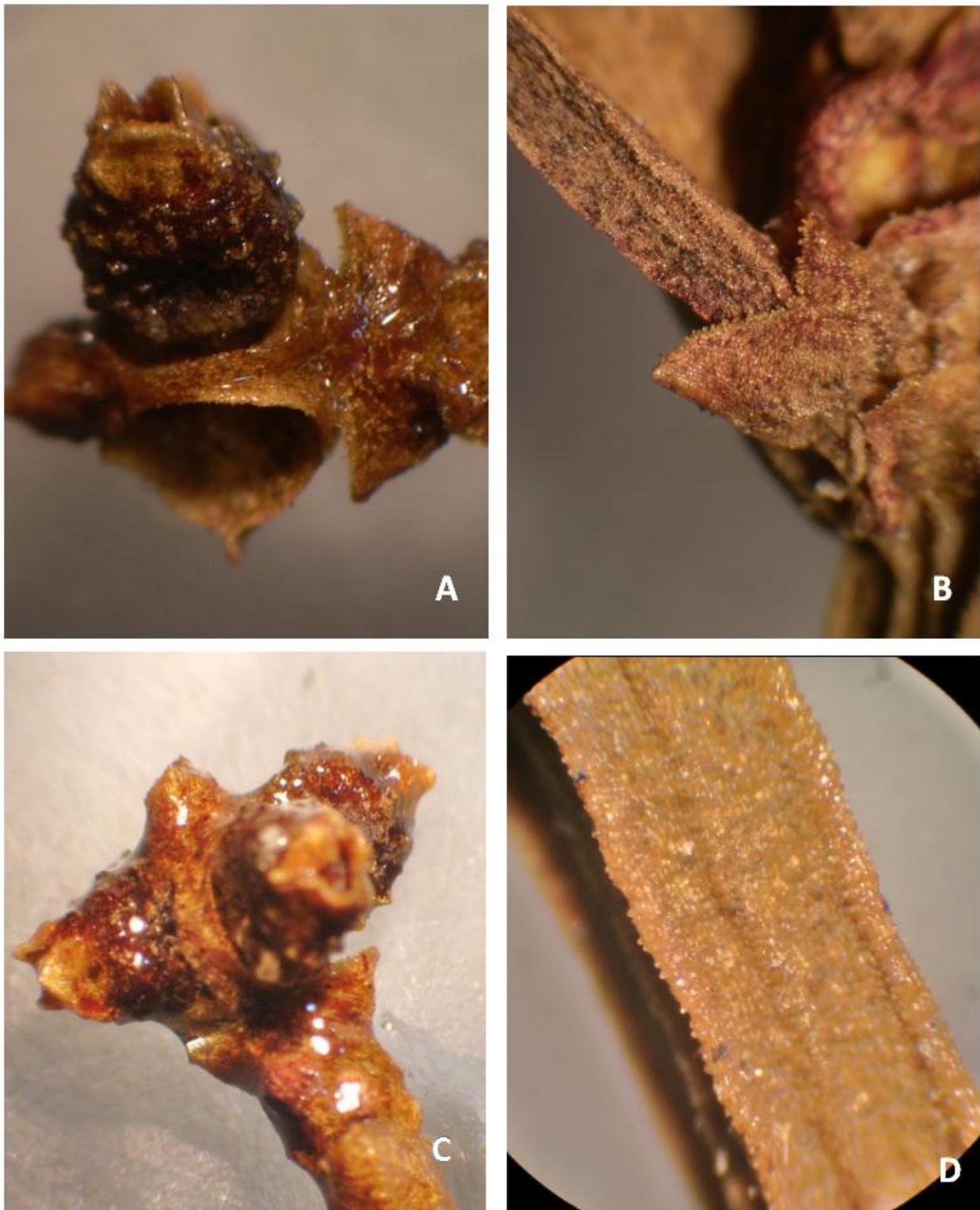
AGRADECIMENTOS

A primeira autora agradece ao Programa de Iniciação Científica da Universidade Estadual da Paraíba pela bolsa concedida. Aos curadores dos herbários EAN e JPB, pela permissão para as consultas aos seus acervos. J.I.M. Melo agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, a concessão de Bolsa de Produtividade em Pesquisa (PQ-2 Proc. n. 302751/2012-2).

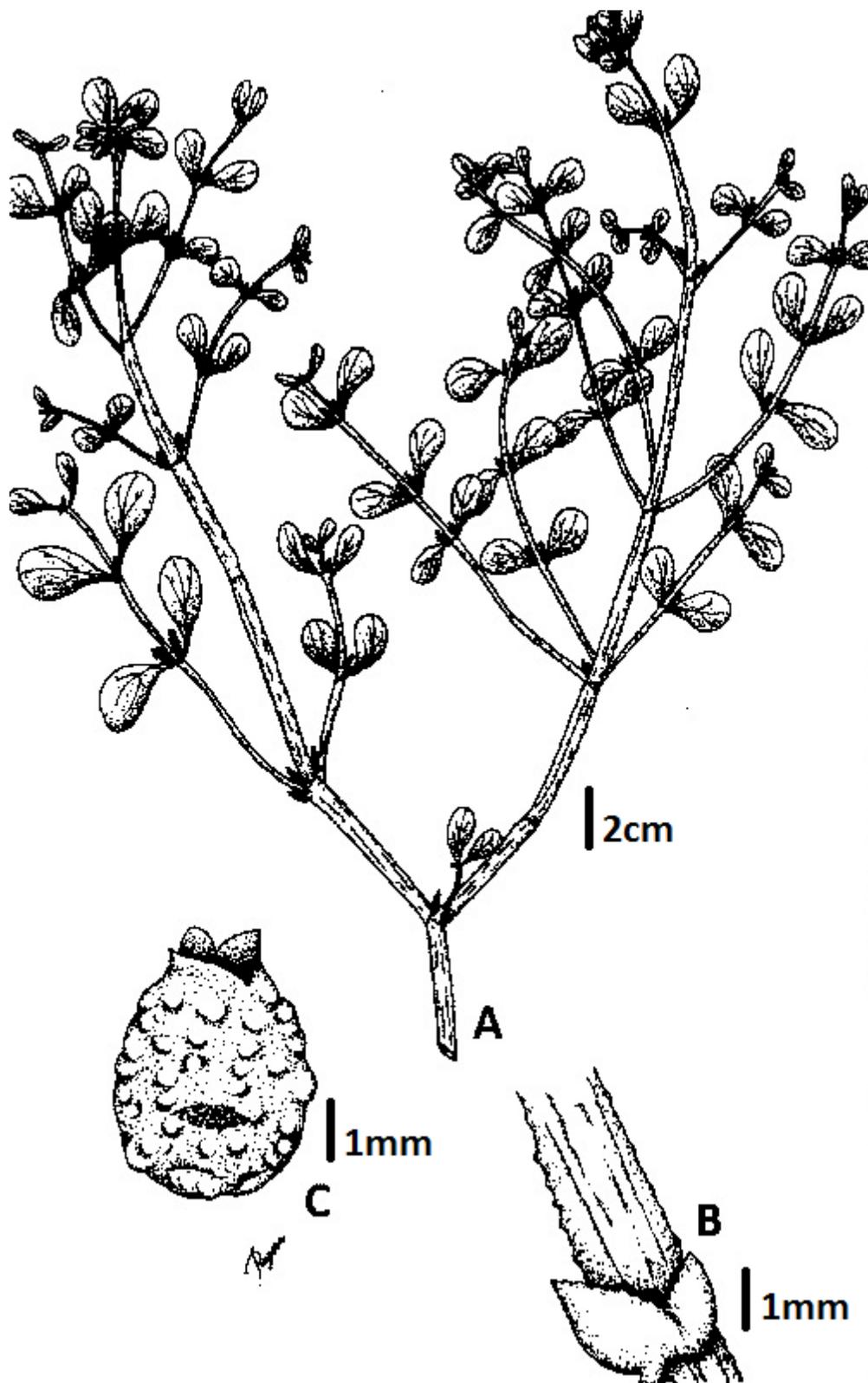
REFERÊNCIAS

- Abreu, L. 2010. Fungal endophytes associated with the mistletoe *Phoradendron perrottettii* and its host tree *Tapirira guianensis*. *Mycological Progress* 9:559-566.
- Angiosperm Phylogeny Group (APG) III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161(2):105-121.
- Baillon, H. 1895. *Histoires des Plantes*. L. Hachette, Paris. 246 p.
- Barlow, B.A. 1964. Classification of the *Loranthaceae* and *Viscaceae*. *Proceedings of the Linnean Society* 89:268-272.
- Caires, C.S. & Proença, C.E.B. 2005. *Viscaceae*. In *Flora do Distrito Federal, Brasil* (T.B. Cavalcanti & A.E. Ramos, eds.). Brasília, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, v. 4, p. 41-76.
- Caires, C.S. 2013. *Viscaceae*. In *Flora de Sergipe* (A.P.N. Prata, M.C.E. Amaral, M.C.V. Farias & M.V. Alves, orgs.). Aracaju, Gráfica e Editora Triunfo, v. 1, p. 550-555.
- Der, J.P. & Nickrent, D.L. 2008. A molecular phylogeny of *Santalaceae* (Santalales). *Systematic Botany* 33(1):107-116.
- Dettke, G.A. & Milaneze-Gutierrez, M.A. 2009. Morfoanatomia caulinar de seis espécies de *Phoradendron* Nutt. (*Viscaceae*). *Revista de Biologia Neotropical* 6(1):25-34.
- Dettke, G.A. & Caires, C.S. 2015. *Santalaceae*. In *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB14407>>. Acesso em 18/07/ 2015.
- Dettke, G.A. & Waechter, J.L. 2014. Estudo taxonômico das ervas-de-passarinho da Região Sul do Brasil: II. *Viscaceae* (*Phoradendron*). *Rodriguésia* 65(4):955-985.
- Eichler, A.G. 1868. *Loranthaceae*. In *Flora brasiliensis* (C.F.P. Martius, A.G. Eichler & I. Urban, eds.). F. Fleischer, Lipsiae v. 5, part. 2, p.1-136.
- Giulietti, A.M. 1971. O gênero *Phoradendron* em Pernambuco. *Anais do ICB- Universidade Federal Rural de Pernambuco* 1:33-46.
- Heide-Jorgensen, S.H. 2008. *Parasitic Flowers Plants*. Brill, Leida. 442 p.
- Hickey, L.J., Kirk, J., Wilf, P. & Wing, S. 1973. *Manual of Leaf Architecture*. Smithsonian Institution, Washington. 65 p.
- Kuijt, J. 1978. Commentary on the mistletoes of Panama. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 56:736-763.
- _____. 1986. *Viscaceae*. In *Flora of Ecuador* (G. Harling & B. Sparre, eds.). University of Gothenburg 24:11-112.
- _____. 1991. Two new species of *Ixocactus* (*Loranthaceae*) and a reformulation of the genus. *Systematic Botany* 16:292-298.
- _____. 2003. Monograph of *Phoradendron* (*Viscaceae*). *Systematic Botany Monographs* 66:1-643.
- _____. 2007. *Eremolepidaceae, Loranthaceae & Viscaceae*. In *Flora of the Guianas* (M.J. Jansen-Jacobs, ed.). Richmond, Royal Botanic Gardens, p. 1-149.
- Lawrence, G.H.M. 1977. *Taxonomia de plantas vasculares*. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa. 854 p.
- Lyra-Lemos, R.P.; Mota, M.C.S.; Chagas, E.C.O. & Silva, F.C. 2010. Checklist - Flora de Alagoas: Angiospermas. Maceió, Instituto do Meio Ambiente de Alagoas. 141 p.
- Moreira, B.A. & Rizzini, C.M. 1997. As famílias *Loranthaceae* e *Viscaceae* da APA de Maricá, Rio de Janeiro, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 11(1):1-8.
- Nickrent, D.L. 2002a. Parasitic Plants of the World. In *Parasitic Plants of the Iberian Peninsula and Balearic Islands* (J.A. López-Sáez, P. Catalán & L. Sáez, eds.). Mundi-Prensa Libros, Madrid, p. 7-27.
- _____. 2002b. Orígenes filogenéticos de las plantas parásitas. In *Parasitic Plants of the Iberian Peninsula and Balearic Islands* (J.A. López-Sáez, P. Catalán &

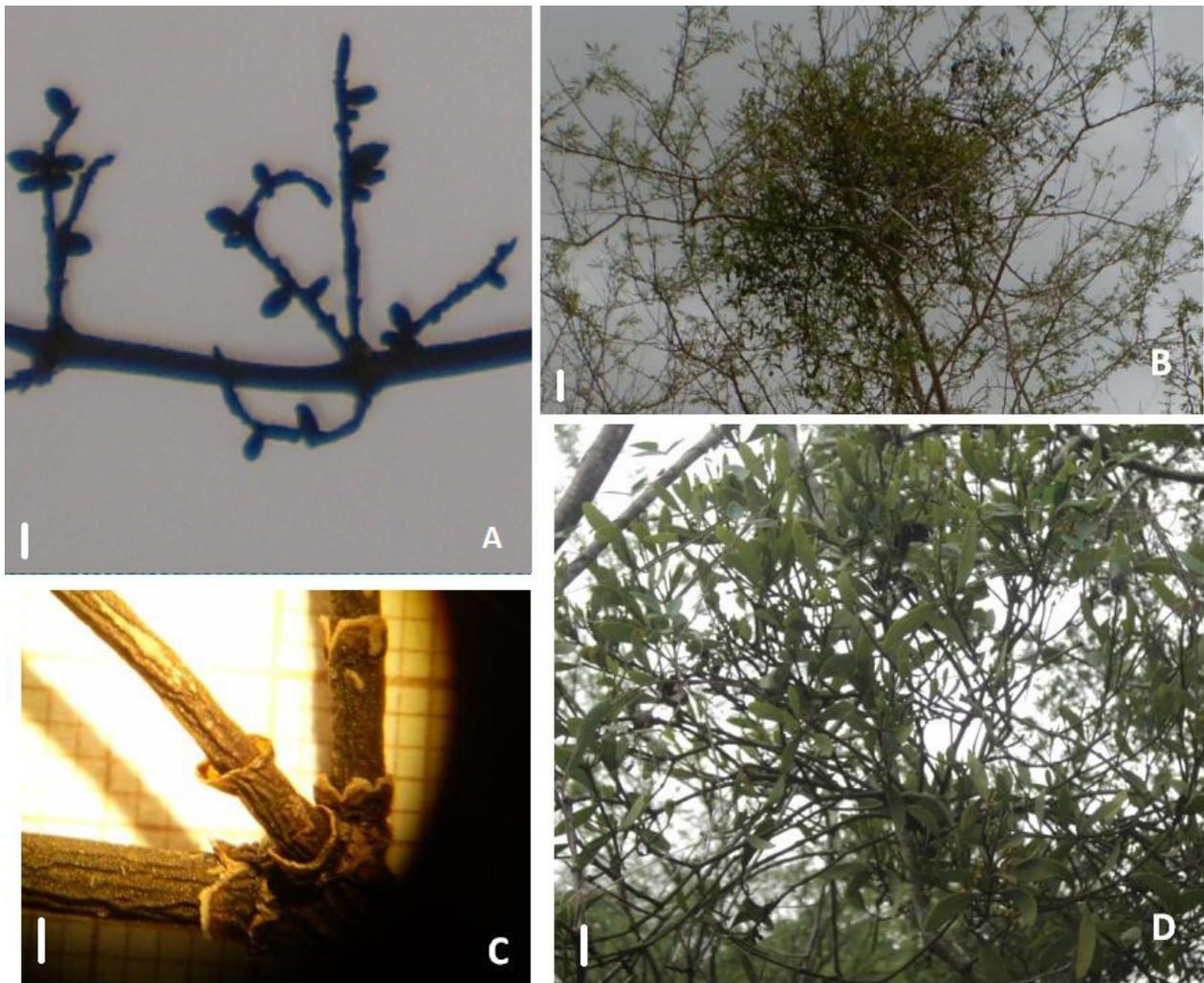
- L. Sáez, eds.). Mundi-Prensa Libros, Madrid, p. 29-56.
- _____. 2002c. Mistletoe phylogenetics: Current relationships gained from analysis of DNA sequences. *In* Proceedings of the Western International Forest Disease Work Conference, Hawaii, p. 48-57.
- _____. 2011. Santalales (Including Mistletoes). *Encyclopedia of Life Science*. John Wiley & Sons, Chichester, p. 1-6.
- Nickrent, D.L. & Duff, R.J. 1996. Molecular studies of parasitic plants using ribosomal RNA. *In* Advances in parasitic plant research (M.T. Moreno, J.I. Cubero, D. Berner, D.M. Joel, L.J. Musselman & C. Parker, eds.). Junta de Andalucía, Dirección General de Investigación Agrária, Córdoba, p. 28-52.
- Nickrent, D.L. & Malécot, V. 2001. A molecular phylogeny of Santalales. *In* Proceedings of the 7th International parasitic weed symposium (A. Fer, P. Thalouarn, D.M. Joel, L.J. Musselman, C. Parker & J.A.C. Verkleij, eds.). Faculté des Sciences, Université de Nantes, Nantes, p. 69-74.
- Nickrent, D.L., Malécot, V., Vidal-Russel, R. & Der, J.P. 2010. A revised classification of Santalales. *Taxon* 59(2):538-558.
- Nickrent, D.L. & Soltis, D.E. 1995. A comparison of angiosperm phylogenies based upon complete 18S rDNA and *rbcL* sequences. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 82(1):208-234.
- Reif, C. & Andreato, R.H.P. 2006. Sinopse de “Ervas-de-passarinho” do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Pesquisas, Botânica* 57:255-274.
- Rigon, J. & Cervi, A.C. 2013. O Gênero *Phoradendron* Nutt. (*Viscaceae*) no Estado do Paraná, Brasil. *Pesquisas, Botânica* 64:15-38.
- Rizzini, C.T. 1978. El género *Phoradendron* en Venezuela. *Rodriguésia* 46:33-125.
- Sugiyama, M. 2005. *Viscaceae*. *In* Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso (São Paulo, Brasil) (M.M.R.F. Melo, F. Barros, M.G.L. Wanderley, M. Kirizawa, S.L. Jung-Mendaçolli & S.A.C. Chiea, eds.), v. 5, p. 77-83.
- Trelease, P.A. 1916. The genus *Phoradendron*. A monographic revision. University of Illinois, Illinois, p. 3-224.
- Vidal-Russell, R. & Nickrent, D.L. 2008. The first mistletoes: Origins of aerial parasitism in Santalales. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 47(2):523-537.
- Weberling, F. 1989. Morphology of flowers and inflorescences. Press Syndicate of the University of Cambridge, New York. 558 p.
- Wiens, D. & Barlow, B.A. 1971. The cytogeography and relationships of the Viscaceae and Eremolepidaceae Mistletoes. *Taxon* 20:313-332.



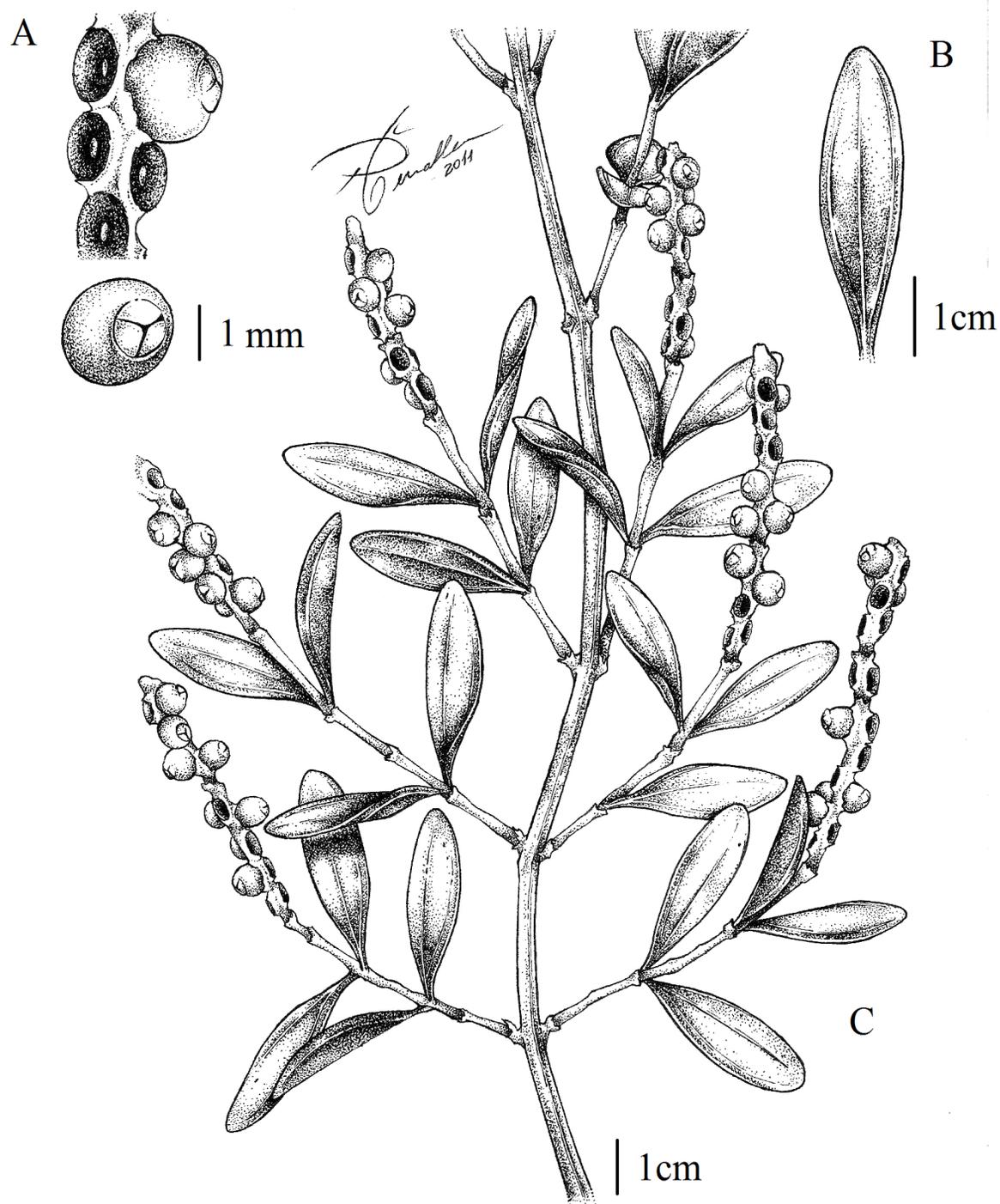
Figs. 1A-D. *Phoradendron mucronatum* (DC.) Krug. & Urb. **A.** Fruto evidenciando tépalas eretas; **B.** Catafilo; **C.** Inflorescência; **D.** Caule, evidenciando verrugas. Barras = 1 mm.



Figs. 2A-C. *Phoradendron mucronatum* (DC.) Krug. & Urb. **A.** Ramo reprodutivo; **B.** Catafilo; **C.** Fruto. Barras: **Fig. A** = 2 cm; **Fig. B** = 3 mm; **Fig. C** = 1,7 mm.



Figs. 3A-D. *Phoradendron quadrangulare* (Kunth) Griseb. **A.** Inflorescências; **B.** Hábito; **C.** Catafilos; **D.** Ramos. Barras: **Fig. A** = 4 mm; **Fig. B** = 10 cm; **Fig. C** = 5 mm.; **Fig. D** = 4 cm.



Figs. 4A-C. *Phoradendron quadrangulare*. **A.** Parte do ramo reprodutivo; **B.** Folha; **C.** Hábito. Barras: **Fig. A** = 1 mm; **Figs. B, C** = 1 cm.

