

CAMILA CRISTINA NATAL

AS NYCTAGINACEAE JUSS. DO ESTADO DE SÃO PAULO

ASSIS

2021

CAMILA CRISTINA NATAL

AS NYCTAGINACEAE JUSS. DO ESTADO DE SÃO PAULO

Dissertação apresentada à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Letras, Assis, para a obtenção do título de Mestra em Biociências (Área de Conhecimento: Caracterização e Aplicação da Diversidade Biológica).

Orientadora: Prof^ª. Dra. Renata Giassi Udulutsch

ASSIS

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Laura Akie Saito Inafuko - CRB 8/9116

N271n Natal, Camila Cristina
As Nyctaginaceae Juss. do estado de São Paulo / Camila
Cristina Natal. Assis, 2021.
88 p. : il.

Dissertação de Mestrado - Universidade Estadual
Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Letras, Assis
Orientadora: Profa. Dra. Renata Giassi Udulutsch

1. Nictagináceas. 2. Botânica - Classificação. 3. São
Paulo (Estado). I. Título.

CDD 580



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Assis



CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: AS NYCTAGINACEAE JUSS. DO ESTADO DE SÃO PAULO

AUTORA: CAMILA CRISTINA NATAL

ORIENTADORA: RENATA GIASSI UDULUTSCH



Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em BIOCÊNCIAS, área:
Caracterização e Aplicação da Diversidade Biológica pela Comissão Examinadora:

Profa. Dra. RENATA GIASSI UDULUTSCH
Departamento de Ciências Biológicas / UNESP/Assis

Profa. Dra. ROSANA MARTA KOLB
Departamento de Ciências Biológicas / UNESP/Assis

Prof. Dr. CYL FARNEY CATARINO DE SÁ
Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro - JBRJ

Assis, 10 de março de 2020

AGRADECIMENTOS

É gratificante encontrar um espaço para agradecer as pessoas que direta ou indiretamente estiveram ligadas à realização deste trabalho, fruto de longas discussões e muitas noites de trabalho.

Agradeço primeiramente à minha família pelo apoio e pela força, pois sem eles este trabalho e muitos dos meus sonhos não se realizariam. Em especial à minha mãe, Rosana Mara Sargi e minha avó, Aparecida Vaz (*In memoriam*) pela confiança que depositaram. Sem a força e o incentivo dessas mulheres eu poderia não ver motivos para seguir em frente. Gratidão. À minha querida prima Nathália que sempre esteve comigo.

À minha orientadora, Renata Giassi Udulutsch, que desde a graduação me ajudou e me acompanhou nesta caminhada, especialmente pela confiança, parceria, amizade e paciência na hora de me auxiliar na construção deste e outros trabalhos, ampliando de maneira grandiosa meu conhecimento sobre Taxonomia Vegetal.

À Universidade Estadual Paulista, que por seis anos foi minha segunda casa, onde concluí esta etapa tão importante da minha vida; a toda equipe de professores do Departamento de Ciências Biológicas e do Programa de Pós-graduação pela minha formação acadêmica; e aos funcionários no geral, por manter tudo tão bonito e agradável e, principalmente, aos funcionários do Restaurante Universitário (RU) por cada refeição maravilhosa que proporcionou muitas conversas com pessoas especiais.

Ao laboratório LABIA, por ter me emprestado a lupa para as fotos dos materiais.

Aos curadores dos herbários, pelos empréstimos dos materiais utilizados no meu estudo.

Ao apoio dos meus amigos e companheiros de laboratório, Letícia, Bruno, Jonathan e João, pelo suporte na coleta de exemplares, além de deixar meus dias mais animados, fortalecendo e ampliando este trabalho e aos técnicos de laboratório Allan e Raquel pela ajuda.

Gratidão a todas as pessoas presentes comigo nesta jornada, meu mais sincero obrigada.

NATAL, Camila Cristina. **As Nyctaginaceae Juss. do Estado de São Paulo**. 2021. 88 p. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Biociências). - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Letras, Assis, 2020.

RESUMO

Nyctaginaceae apresenta cerca de 450 espécies e 34 gêneros distribuídos em regiões tropicais e subtropicais, sendo que no Brasil ocorrem aproximadamente 11 gêneros e 51 espécies. Para o Estado de São Paulo, são reconhecidas 19 espécies, distribuídas em 7 gêneros, sendo eles: *Mirabilis*, *Bougainvillea* e *Leucaster* (1 sp. cada), *Boerhavia* e *Pisonia* (2 spp. cada) seguida por *Neea* (4 spp.) e *Guapira* (8 spp.), Neste trabalho foi proposta a sinonimização de *B. glabra* em *B. spectabilis* e a ocorrência de cinco espécies raras: *G. nitida*, *G. pernambucensis*, *G. tomentosa*, *L. caniflorus* e *N. itanhaensis*. Foram constatadas duas novas ocorrências (*G. tomentosa* e *L. caniflorus*), que até então não haviam sido mencionadas para a região sudeste. *Neea itanhaensis* foi considerada rara e única espécie endêmica do estado. O gênero *Guapira* apresenta predomínio em endemismo na Mata Atlântica de São Paulo. Com isso, o trabalho teve como objetivo realizar a monografia da família Nyctaginaceae para o Estado de São Paulo, apresentando descrição morfológica para as espécies, chave de identificação dicotômica, comentários taxonômicos e ilustrações. As descrições foram baseadas em espécimes depositados em herbários nacionais e internacionais, além daqueles coletados.

Palavras-chave: Caryophyllales. Flora. Taxonomia.

NATAL, Camila Cristina. **The Nyctaginaceae Juss. of the State of São Paulo.** 2021. 88 p. Dissertation (Masters in Biosciences). São Paulo State University (UNESP), School of Sciences, Humanities and Languages, Assis, 2020.

ABSTRACT

Nyctaginaceae has about 450 species and 34 genera distributed in tropical and subtropical regions, with approximately 11 genera and 51 species in Brazil. For the São Paulo State, 19 species are recognized, distributed in 7 genera: *Mirabilis*, *Bougainvillea* and *Leucaster* (1 sp. each), *Boerhavia* and *Pisonia* (2 spp.) followed by *Neea* (4 spp.) and *Guapira* (8 spp.). In this work, the synonymization of *B. glabra* in *B. spectabilis* was proposed and the occurrence of five rare species: *G. nitida*, *G. pernambucensis*, *G. tomentosa*, *L. caniflorus* and *N. itanhaensis*. Two new occurrences were found (*G. tomentosa* and *L. caniflorus*), which until then had not been mentioned for the southeast region. *Neea itanhaensis* was considered rare and the only endemic species in the state. The *Guapira* genus is predominantly endemic in the Atlantic Forest of São Paulo. Thus, the work aimed to carry out the monograph of the Nyctaginaceae family for the State of São Paulo, presenting a morphological description for the species, a dichotomous identification key, taxonomic comments and illustrations. The descriptions were based on specimens deposited in national and international herbariums, in addition to those collected.

Keywords: Caryophyllales. Flora. Taxonomy

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	8
As Nyctaginaceae Juss. do Estado de São Paulo.....	12
Resumo.....	13
Introdução.....	14
Material e métodos.....	16
Resultados.....	19
CONCLUSÕES GERAIS.....	83
REFERÊNCIAS.....	85

INTRODUÇÃO GERAL

Nyctaginaceae apresenta 450 espécies inseridas em 34 gêneros (THE PLANT LIST, 2013) sendo amplamente distribuídas em regiões tropicais e subtropicais (BITTRICH & KÜHN, 1993). Está incluída na ordem Caryophyllales, onde conserva-se atualmente com mais de 39 outras famílias (SMITH, 2018)

A primeira revisão mundial da família foi realizada por Choisy (1849) que classificou a família em três tribos: Mirabileae, Bougainvilleae e Boerhaavieae, baseando-se na morfologia do involúcro calicíneo. Essa classificação também foi muito utilizada por Schmidt (1872) na monografia para a Flora Brasiliensis.

Bentham & Hooker (1880) também reconheceram três tribos, mas o trabalho deu ênfase aos caracteres morfológicos dos frutos e aos embriões, classificando-as como: Pisonieae (*Pisonia* L., *Guapira* Aubl. e *Neea* Ruiz & Pav.), Leucastereae e Mirabilieae. Mirabilieae foi subdividida em quatro subtribos Boerhaavieae, Bougainvilleae, Abronieae e Boldoeae.

Fiedder (1910) dividiu a família em quatro subfamílias, classificando-as como: Mirabiloideae, Boldoideae, Pisonioideae e Leuscarteroideae. Já Heimerl (1934) e Eckarat (1964) consideraram cinco tribos Mirabileae, Colignonieae, Boldoeae, Pisonieae e Leucastereae.

Douglas & Spellenberg (2010), através de um trabalho filogenético baseado em dados moleculares reconheceram as seguintes tribos para a família: Boldoeae, Caribeeae, Colignonieae, Bougainvilleae, Leucastereae, Nyctagineae e Pisonieae, sendo os quatro últimos representados na flora brasileira (FURLAN & GIULIETTI, 2014).

Pisonieae é a maior tribo da família apresentando cerca de 194-196 espécies inseridas em sete gêneros *Cephalotomandra* H. Karst & Triana (1-3 spp., Colômbia), *Grajalesia* Miranda (1 sp., México), *Guapira* (ca. 70 spp., Néotropico), *Neea* (ca. 80 spp., Néotropico), *Neeopsis* Lundell (1 sp., Guatemala), *Pisonia* (ca. 40 spp., Pantropical, diverso nas Américas e Sudeste da Ásia) e *Pisoniella* (Heimerl) Standl. (1 sp., México). A tribo é a mais representativa no Brasil, das quais *Guapira*, *Neea* e *Pisonia* juntas contribuem com 70,6% das espécies ocorrentes (DOUGLAS & SPELLENBERG, 2010; FURLAN & GIULIETTI, 2014; SÁ, 2015).

Bougainvilleae apresenta cerca de 20 espécies inseridas em dois gêneros, *Bougainvillea* (ca. 14-18 spp., América do Sul tropical e América Central) e *Belemia* Pires (1 sp., Sudeste do Brasil). É a segunda maior tribo, contribuindo com 13,7 % das espécies ocorrentes no Brasil. Mas ainda é

preciso estudos de revisão e de filogenia para a tribo, pois ainda apresenta muitos problemas taxonômicos (DOUGLAS & SPELLENBERG, 2010; FURLAN & GIULIETTI, 2014; SÁ, 2015).

Leucastereae apresenta cinco espécies inseridas em quatro gêneros: *Andradea* Allemão (1 sp., Bahia e Sudeste do Brasil), *Ramisia* Glaz. ex Baill. (1 sp., Bahia e Sudeste do Brasil), *Reichenbachia* Spreng. (2 spp., América do Sul tropical) e *Leucaster* Choisy (1 sp., Sudeste do Brasil). Os quatro gêneros são encontrados no Brasil, contribuindo com 7,8% das espécies ocorrentes no país (DOUGLAS & SPELLENBERG, 2010; FURLAN & GIULIETTI, 2014; SÁ, 2015).

Nyctagineae apresenta cerca de 179-186 espécies inseridas em 11 gêneros: *Abronia* Juss. (ca. 20 spp., América do Norte Central), *Acleisanthes* A. Gray (17 spp., Sudoeste e Centro Oeste da América do Norte, com 1 spp. na África), *Allionia* L. (1-2 spp., Américas), *Anulocaulis* Standl. (5 spp., Centro Sul e Sudoeste da América do Norte), *Boerhavia* L. (ca. 40 spp., amplamente distribuído nas regiões tropicais e subtropicais, especialmente no Sudoeste da América do Norte), *Commicarpus* Standl. (30-35 spp., distribuído em quase todas as regiões, principalmente nas tropicais e subtropicais, principalmente na África e Oeste da Ásia), *Cyphomeris* Standl. (2 spp., Centro Sul da América do Norte), *Mirabilis* (ca. 60 spp., Américas e 1 sp. na Ásia); *Nyctaginia* Choisy (1 sp., América do Norte), *Okenia* Schldtl. & Cham. (1-2 spp., México e América Central) e *Triptero calyx* (Torr.) Hook. (4 spp., América do Norte). Assim como a tribo Leucastereae, contribui com 7,8 % das espécies ocorrentes no Brasil através da ocorrência dos gêneros *Boerhavia* e *Mirabilis* (DOUGLAS & SPELLENBERG, 2010; FURLAN & GIULIETTI, 2014; SÁ, 2015).

No Brasil estima-se a ocorrência de 51 espécies e 11 gêneros, dos quais quatro são endêmicos da floresta atlântica do Sudeste, sendo eles *Andradea*, *Leucaster*, *Ramisia* (Tribo Leucastereae) e *Belemia* (Tribo Bougainvilleae). *Mirabilis* e *Boerhavia* são compostos por espécies consideradas naturalizadas, de ampla dispersão no mundo (FLORA DO BRASIL 2020, 2019).

Para o Estado de São Paulo são reconhecidas 19 espécies e sete gêneros: *Mirabilis*, *Bougainvillea* e *Leucaster* (1 sp.), *Boerhavia* e *Pisonia* (2 spp. cada), *Neea* (4 spp.) e *Guapira* (8 spp.), além de duas novas ocorrências (*Guapira tomentosa* e *Leucaster caniflorus*).

Morfologicamente, seus representantes podem ser caracterizados por apresentarem folhas opostas, simples e ausência de estípulas. As inflorescências são em cachos ou cimeiras, terminais, axilares ou caulinares. As flores são monoclamídeas, geralmente actinomorfas, bissexuais ou unissexuais, muitas vezes associadas a brácteas vistosas (*Bougainvillea*) ou semelhantes a um cálice (*Mirabilis*). O cálice em geral é formado por 3-8 sépalas petaloides unidas até o ápice, os estames

geralmente são em número igual ao das sépalas, os grãos de pólen são tricolpados a poliporados e não há corola verdadeira. O ovário é súpero, unicarpelar e uniovulado. Os frutos são antocarpos coriáceos ou carnosos, frequentemente glandulares e viscosos, costados ou alados (BITTRICH & KÜHN, 1993; FURLAN et al., 2008; FURLAN & GIULIETTI, 2014). O hábito pode ser arbustivo ou arbóreo, raramente lianas ou ervas. As Nyctaginaceae têm importância econômica, especialmente as espécies de *Bougainvillea* spp. e *Mirabilis* (Maravilha), que são cultivadas como plantas ornamentais, e as espécies de *Boerhavia* spp., consideradas ervas medicinais, daninhas e ruderais.

As Nyctaginaceae foram pouco estudadas do ponto de vista taxonômico, especialmente se forem considerados trabalhos de revisão e floras, tanto no mundo quanto no Brasil. Podem ser citados os principais estudos taxonômicos específicos para a família Nyctaginaceae:

- ROSSETTO et al. (2019). Clarifying generic delimitation in Nyctaginaceae tribe Pisonieae after more than a century of taxonomic confusion;
- GIULIETTI & NOGUEIRA (2017). Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Nyctaginaceae;
- SOUZA et al. (2016) Flora da Bahia: Guapira (Nyctaginaceae).
- FURLAN & GIULIETTI (2014). A tribo Pisonieae Meisner (Nyctaginaceae) no Brasil;
- MARCHIORETTO et al. (2011). A família Nyctaginaceae Juss. no Rio Grande do Sul;
- DOUGLAS & SPELLENBERG (2010). A new tribal classification of Nyctaginaceae;
- FURLAN et al. (2010). Flora do Distrito Federal, Brasil;
- FURLAN et al. (2008). Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Nyctaginaceae;
- DOUGLAS & MANOS (2007). Molecular phylogeny of Nyctaginaceae: taxonomy, biogeography, and characters associated with a radiation of xerophytic genera in North America;
- DOUGLAS (2007). Molecular phylogenetic studies in Nyctaginaceae: Patterns of diversification in arid North America;
- FURLAN (2004). Flora de Grão - Mogol, Minas Gerais: Nyctaginaceae;
- SÁ (2002). Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso;
- FURLAN (1995). Flora do Pico das Almas, Chapada Diamantina, Bahia, Brasil;
- FURLAN (1984). Flora fanerogâmica da reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga;
- REITZ (1970). Flora Ilustrada de Santa Catarina.

Uma obra importante para a caracterização florística do Estado de São Paulo é “A Flora Fanerogâmica de São Paulo - FFESP” iniciada em 1993. Essa obra está sendo elaborada por uma

equipe de pesquisadores ao longo dos anos e conta com sete volumes publicados até o momento, totalizando 151 famílias de Angiospermas e mais duas de gimnospermas, 722 gêneros e 3.237 espécies, constituindo cerca de 44% das espécies do estado. É considerada uma importante obra, mas necessita de pesquisas complementares à flora da região, pois muitas famílias ainda não foram monografadas, inclusive as Nyctaginaceae.

Com isso, observamos que os trabalhos taxonômicos específicos para as Nyctaginaceae são escassos, inclusive para a região sudeste do Brasil, a qual possui elevada riqueza de espécies. A falta de especialistas para a família tanto em nível nacional quanto internacional, além de seus problemas taxonômicos (FURLAN & GIULIETTI, 2014), revelam a dificuldade de identificar espécies das tribos Pisonieae (ROSSETTO et al., 2019) e Bougainvilleae (MARCHIORETTO et al., 2011), e levam à escassez de trabalhos atualizados para identificação dos gêneros e espécies da família.

Assim, o presente trabalho é uma contribuição à FFESP, colaborando para o conhecimento da flora do Estado de São Paulo e fornecendo ferramentas para a identificação das espécies ocorrentes, através do levantamento florístico das Nyctaginaceae e da elaboração de sua monografia, incluindo chave de identificação, descrição das espécies e ilustrações. Com isso, além de ampliar os estudos sobre a família, poderá contribuir com os futuros estudos voltados à ecologia e biogeografia da região.

As Nyctaginaceae Juss. do Estado de São Paulo¹

The Nyctaginaceae Juss. of the stats of São Paulo

Camila Cristina Nata^{2,3}, Renata Giassi Udulutsch²

1. Trabalho desenvolvido segundo as normas do Projeto Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo.
2. Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Letras, Campus de Assis. Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Sistemática Vegetal. Av. Dom Antônio, 2100. Parque Universitário, CEP 19806-900, Assis - SP.
3. Autor para correspondência: camilanatal62@gmail.com

Resumo

Nyctaginaceae apresenta cerca de 450 espécies e 34 gêneros distribuídos em regiões tropicais e subtropicais, sendo que no Brasil ocorrem aproximadamente 11 gêneros e 51 espécies. Com o objetivo realizar a monografia da família Nyctaginaceae para o Estado de São Paulo, apresentamos o levantamento das espécies, descrição morfológica, chave de identificação dicotômica, comentários taxonômicos e pranchas ilustradas para as espécies. Para o Estado de São Paulo, são reconhecidas 19 espécies distribuídas em 7 gêneros, sendo eles: *Mirabilis*, *Bougainvillea* e *Leucaster* (1 sp. cada), *Boerhavia* e *Pisonia* (2 spp. cada) seguidos por *Neea* (4 spp.) e *Guapira* (8 spp.). Neste trabalho foi proposta a sinonimização de *B. glabra* em *B. spectabilis*, a ocorrência de cinco espécies raras: *G. nitida*, *G. pernambucensis*, *G. tomentosa*, *L. caniflorus* e *N. itanhaensis*. Foram constatadas duas novas ocorrências (*G. tomentosa* e *L. caniflorus*), que até então não haviam sido mencionadas para a região sudeste. *Neea itanhaensis* foi considerada rara e única espécie endêmica do estado. O gênero *Guapira* apresenta predomínio em endemismo na Mata Atlântica do Estado de São Paulo.

Palavras-chave: Caryophyllales. Flora. Taxonomia.

Introdução

Nyctaginaceae está inserida na ordem Caryophyllales, atualmente com mais de 39 outras famílias (APG IV 2016, Smith et al. 2018). De acordo com Douglas & Spellenberg (2010) são reconhecidas sete tribos monofiléticas: Boldoeae, Bougainvilleae, Caribeeae, Colignonieae, Leucastereae, Nyctagineae e Pisonieae.

Morfologicamente são caracterizadas pela presença do antocarpo e ausência de corola verdadeira, sustentando o monofiletismo da família (Furlan & Giulietti 2014). Apresentam hábito arbóreo, arbustivo, raramente são lianas ou ervas, eretas ou escandentes, às vezes armados com espinhos (*Bougainvillea* Comm. ex Juss.). As folhas são simples e as estípulas são ausentes. As inflorescências podem ser em cachos ou cimeiras, terminais, axilares ou raro caulinares. As flores são bi ou unissexuais, muitas vezes associadas a brácteas vistosas petaloides (*Bougainvillea*) ou semelhantes a um cálice (*Mirabilis* L.). O cálice em geral é formado por sépalas petaloides unidas até o ápice e o ovário é súpero.

Nyctaginaceae inclui 450 espécies e 34 gêneros (The Plant List 2013) de ampla distribuição nas regiões tropicais e subtropicais do Novo Mundo, com maior centro de diversidade nas regiões: central-sudoeste da América do Norte, norte do México e especialmente na América do Sul e Antilhas (Bittrich & Kühn 1993, Douglas & Spellenberg 2010).

No Brasil ocorrem cerca de 51 espécies e 11 gêneros, os quais são registrados para todos os estados, nos domínios da Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal (Flora do Brasil-2020 2019).

As tribos ocorrentes no Brasil são Pisonieae (ca. 36 spp., 70,6%), Bougainvilleae (ca. 7 spp., 13,7%), Nyctagineae (4 spp., 7,8%) e Leucastereae (4 spp., 7,8%). Dentre os gêneros, quatro são endêmicos, sendo eles *Andradea* Allemão, *Leucaster* Choisy, *Ramisia* Glaz. ex Baill. (Tribo Leucastereae) e *Belemia* Pires (Tribo Bougainvilleae), todos da floresta atlântica do Sudeste brasileiro. *Mirabilis* L. e *Boerhavia* L. são compostos por espécies consideradas naturalizadas, de ampla dispersão no mundo (Flora do Brasil-2020 2019).

Para o Estado de São Paulo são reconhecidas 19 espécies e 7 gêneros: *Mirabilis*, *Bougainvillea* e *Leucaster* (1 sp. cada), *Boerhavia* e *Pisonia* (2 spp.), *Neea* (4 spp.) e *Guapira* (8 spp.).

Trabalhos de cunho taxonômico no Brasil e no mundo são poucos, principalmente aqueles de revisão e flora, mas podem ser citados os seguintes autores como pioneiros no estudo da família: Choisy (1849), Schmidt (1872), Heimerl (1891, 1897, 1934), Reitz (1970), Bittrich & Kühn (1993),

Furlan (1996, 2004), Sá (2002, 2015), Furlan *et al.* (2008, 2010), Furlan & Giuliatti (2014), Douglas (2007) e Douglas & Spellenberg (2010).

Com isso, observamos que os trabalhos taxonômicos específicos para as Nyctaginaceae são escassos, inclusive na região sudeste do Brasil, a qual tem elevada riqueza de espécies. A falta de especialistas para a família tanto em nível nacional quanto internacional, além de seus problemas taxonômicos (Furlan & Giuliatti 2014), levam à escassez de trabalhos atualizados para a identificação dos gêneros e espécies da família.

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivos realizar um levantamento florístico e uma monografia para a família no Estado de São Paulo, incluindo descrição das espécies, chave de identificação, ilustrações e comentários de cunho taxonômico e ecológico. Neste sentido, este estudo representa um esforço para dirimir questões taxonômicas, fornecendo ferramentas para a identificação das espécies ocorrentes no estado e subsídios para futuros estudos ecológicos, biogeográficos e filogenéticos.

Material e métodos

Área de estudo

O Estado de São Paulo (Figura 1) encontra-se entre as latitudes 19°47' e 25°19'S e as longitudes 53°06' e 44°10'W, com área total de 248.256 Km², sendo cortado pelo Trópico de Capricórnio. A altitude varia desde o nível do mar até 2.770m no seu ponto mais alto, a Pedra da Mina, na serra da Mantiqueira. Está situado na Região Sudeste do Brasil e tem por limites os estados de Minas Gerais a norte e nordeste, Paraná a sul, Rio de Janeiro a leste, Mato Grosso do Sul a oeste e o Oceano Atlântico a sudeste. Foram seguidos os limites do estado indicados nos mapas de 1:5.000.000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE 2004).

O clima apresenta estações úmidas e secas bem definidas, nas quais as médias de temperatura anuais oscilam entre 20 e 22 °C, exceto nas encostas da serra do Mar, próximo à costa, onde a estação seca é muito curta. Embora o clima seja basicamente tropical, geadas esporádicas podem ocorrer durante o inverno (junho-agosto) em regiões de baixa altitude do centro-oeste e, regularmente, nas montanhas acima de 1.200 m de altitude (Wanderley *et al.* 2002).

A vegetação de São Paulo é muito diversificada. De acordo com Martinelli (2010), a cobertura vegetal natural do estado apresenta 3.340.774 ha (13% da área total) e as formações vegetacionais têm a seguinte participação em hectares: Mata Atlântica (1.842.180 ha), Capoeira (983.114 ha), Cerradão (208.586 ha), Campo cerrado (1.834 ha), Campo (1.933 ha), Vegetação de várzea (133.687 ha), Vegetação de mangue (8.054 ha) e Vegetação de restinga (31.609 ha).

No processo histórico de ocupação do espaço paulista, iniciado no século XVI com a colonização portuguesa, ocorreu uma intensa ocupação do território e exploração de terras, principalmente com a cultura do café no século XIX (Dean 1997), que é uma monocultura exigente quanto ao solo e clima. Com esse tipo de monocultura na região, ocorreu grande supressão da vegetação nativa, através do desmatamento contínuo, mas, por outro lado, ocorreu o desenvolvimento econômico do país (Dean 1997). Assim, para a distribuição da produção de café surgiram ferrovias, intensificando o desmatamento e resultando numa diminuição progressiva da vegetação nativa, a qual permanece até os dias atuais (Wanderley *et al.* 2002). Dentre as formações florestais, as florestas estacionais semidecíduais do planalto estão quase completamente destruídas, sendo conservadas na forma de ilhas remanescentes (Instituto Florestal 2005).

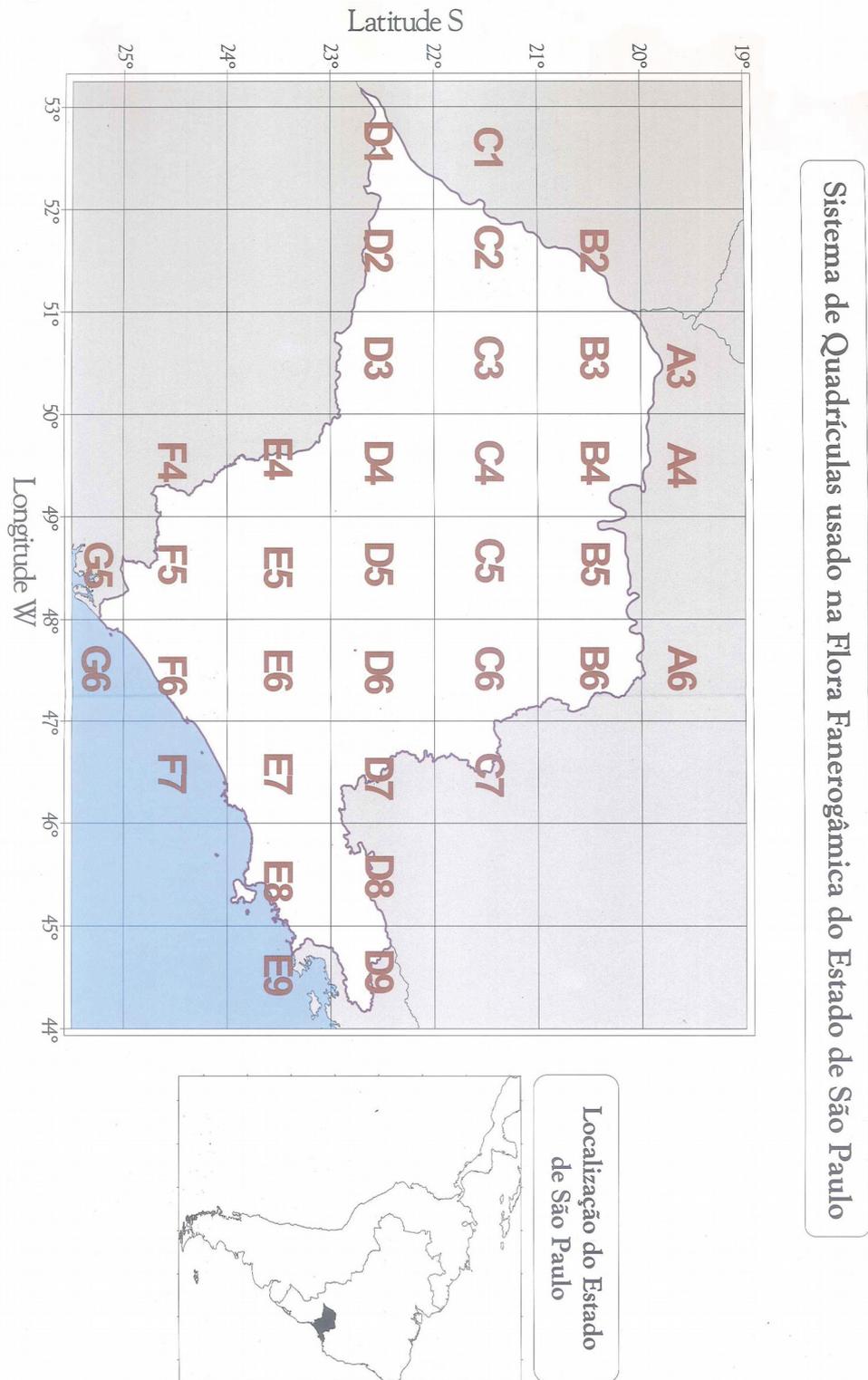


Figura 1. Mapa do Estado de São Paulo subdividido em quadrículas de $1^\circ \times 1^\circ$ de latitude e longitude (as latitudes são designadas por uma letra de A a G, começando com o intervalo de $19-20^\circ\text{S}$ na letra A; as longitudes são indicadas por um número de 1 a 9, começando com o intervalo de $52-53^\circ\text{W}$ no algarismo 1).

Amostragem do Material Botânico e Levantamento Florístico

O estudo foi realizado através de análises morfológicas de características vegetativas e reprodutivas e informações contidas nas fichas de coleta encontradas nas exsicatas analisadas, as quais foram obtidas através de empréstimos solicitados aos herbários mais representativos de São Paulo, como SP, SPF, UEC, HRCB, HISA, SJRP, BOTU, INPA, IAC, FUEL, ESAL e ESA (acrônimos segundo Thiers 2018, cont. updated), além disso, foram consultados os acervos de herbários virtuais como Specieslink, Jabot RB, MNHN e Reflora 2020. Também foram consultadas bibliografias especializadas para a caracterização dos gêneros e da família (Bittrich & Kühn 1993, Choisy 1849, Furlan 1996, 2004, Furlan *et al.* 2008, 2010, Furlan & Giulietti 2014, Heimerl 1891, Lundell 1962, Reitz 1970 e Schmidt 1872).

Foram realizadas quatro expedições de campo: duas na Estação Ecológica na cidade de Assis, sendo esta um dos maiores remanescente de cerrado do estado (Durigan *et al.* 1999); uma para o Parque Estadual Carlos Botelho, município de São Miguel Arcanjo, e uma para Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Picinguaba, em Ubatuba. Os materiais coletados foram depositadas no Herbário Assisense (HASSI) da Faculdade de Ciências e Letras, Unesp – Assis/SP.

Tratamento Taxonômico

As descrições foram baseadas nos caracteres morfológicos vegetativos e reprodutivos das amostras. A terminologia morfológica foi baseada em Radford *et al.* (1974) e as nervações foliares descritas segundo Hickey (1979). Os nomes dos autores foram abreviados conforme Brummit & Powell (1992).

Além disso, foram elaborados comentários de cunho taxonômico e ecológico com o intuito de auxiliar no reconhecimento das espécies. Também foram apresentadas as distribuições geográficas e fenologia para cada táxon.

Todo o material examinado foi identificado e revista sua identificação comparando-os com as descrições e ilustrações disponíveis nos protólogos e com os materiais-tipo disponíveis em herbários virtuais.

A chave dicotômica foi elaborada com base preferencialmente em caracteres vegetativos, tanto para os gêneros quanto para as espécies ocorrentes em São Paulo.

Prancha ilustrada

Foram elaboradas pranchas para facilitar a identificação das espécies. Para as fotos de materiais herborizados foi utilizado estereomicroscópio com câmera acoplada. Foi dada ênfase à obtenção de imagens que ilustram as características essenciais para a identificação dos gêneros e de suas respectivas espécies.

Resultados

Nyctaginaceae Juss.

Árvores, arbustos, subarbustos lenhosos, lianas ou ervas, anuais ou perenes, monoicos ou dioicos, geralmente com crescimento diferenciado, caule frequentemente volumoso nos nós, raro com espinhos. **Folhas** simples, inteiras, opostas a sub-opostas, geralmente o par desigual, raro alternas ou verticiladas, sem estípulas, geralmente simétricas, enegrecidas quando secas, glabras ou pubescentes. **Inflorescências** em geral cachos ou cimeiras corimbiformes a capituliformes, terminais, axilares, ou caulinares, ocasionalmente flores solitárias; brácteas frequentemente 3, pequenas e sepaloídes ou grandes e petaloídes, bractéolas muito pequenas. **Flores** monoclinas ou diclinas, monoclamídeas, geralmente actinomórficas; as pistiladas separadas em duas partes distintas, parte superior decídua e parte inferior persistente espessa ao redor do fruto; sépalas (3-)5(-8), geralmente unidas até o ápice e petaloídes, prefloração induplicado-valvar; corola verdadeira ausente; estames (1-)5-8-(-30), filetes geralmente unidos na base e comprimentos desiguais; ovário súpero, unilocular, unicarpelar, estigma linear, capitado, peltado ou penicilado, óvulo 1, basal. **Fruto** antocarpo, indeiscente, carnosos, coriáceo ou lenhoso, raramente glanduloso ou alado, eventualmente apresenta glândulas viscosas estipitadas; semente 1.

A família apresenta distribuição tropical e subtropical com 34 gêneros e cerca de 450 espécies (The Plant List 2013), sendo o continente americano a região com maior riqueza de espécies. No Brasil ocorrem 51 espécies e 11 gêneros, dos quais sete ocorrem no Estado de São Paulo: **Boerhavia**, **Bougainvillea**, **Guapira**, **Leucaster**, **Mirabilis**, **Neea** e **Pisonia**.

Barroso, G. M. 1978. *Sistemática de angiospermas do Brasil*, p. 95-97.

Bittrich, V. & Kühn, U. 1993. Nyctaginaceae. In: *Flowering Plants: Dicotyledons* (pp. 473-486). Springer, Berlin, Heidelberg.

Choisy, J. D. 1849. Nyctaginaceae. De Candolle, A.P., *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, pars 13, 424-458.

Furlan, A., Udulutsch, R. & Dias, P. 2010. Nyctaginaceae. In: Barbosa, T.B & Batista, M.F. *Flora do Distrito Federal*, vol. 8:111-125.

Heimerl, A. 1891. Nyctaginaceae. In: E. Warming (ed.). *Symbolae ad floram Brasiliae centralis*. Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn, p.158-163.

Heimerl, A. 1897. Beitrage zur Systematik der Nyctaginaceen. Jahresber. K. K. *Stats-Ober-Realschule Steyer* 23: 1-40.

Lundell, C.L. 1962. *Studies of tropical American plants - V. Wrightia* 4: 79-96.

Reitz, R. 1970. Nyctagináceas. In: Reitz, R.(ed) *Fl. Ilustr. Cat.* Herbário “Barbosa Rodrigues”, Itajaí, p. 1-52.

Sá, C.F.C. 2015. Nyctaginaceae. In *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB172>>.

Schmidt, J.A. 1872. Nyctagineae. In: Martius, C.F.P. & Eichler A.W. (eds.). *Flora brasiliensis*. Frid. Fleischer. Leipzig, vol. 14, pars 2, p. 345-376, tab. 81-88.

Chave para os Gêneros

1. Planta com brácteas maiores que 0,8 cm compr.
 2. Invólucro de brácteas petaloide e colorido >1,5 cm compr.....**Bougainvillea**
 2. Invólucro de brácteas caliciforme e esverdeado <1,3 cm compr.....**Mirabilis**
1. Planta com brácteas até 0,6 cm compr.
 3. Flores com estames exsertos
 4. Frutos com glândulas
 5. Frutos com até 0,4 cm compr.....**Boerhavia**
 5. Frutos com mais de 1 cm compr.....**Pisonia**
 4. Fruto sem glândulas.....**Guapira**
 3. Flores com estames inclusos
 6. Perianto urceolado a elipsoide urceolado.....**Neea**
 6. Perianto infundibuliforme.....**Leucaster**

1. *Boerhavia* L.

Ervas anuais ou perenes, hábito difuso, eretas, ascendentes, decumbentes ou prostradas, inermes; caule cilíndrico, delgado, glabro ou pubescente, entrenós intumescidos. **Folhas** opostas, normalmente desiguais, pecioladas; lâminas oblongas a ovais, obovadas, orbiculares, lineares a elípticas ou lanceoladas, margem inteira. **Inflorescências** terminais ou axilares paniculadas, com flores dispostas em pequenas umbelas, cimeiras ou racemos. **Flores** bissexuais, sésseis ou pediceladas; bractéolas foliáceas, caducas ou persistentes; perianto dividido em parte inferior coriácea e parte superior petaloide, parte superior, campanulada, branca, lilás ou purpúrea, 4-5 lobada; estames 1-5 exsertos, unidos na base; ovário estipitado, parte inferior coriácea, elipsoide, clavado ou elipsoide-clavado, 5-costado, glabro ou coberto por tricomas glandulares multicelulares, persistentes, após fertilização, a parte superior petaloide cai, a parte inferior coriácea se desenvolve e aumenta, envolvendo o fruto, que passa a ser denominado antocarpo, estigma capitado. **Fruto** antocarpo, elipsoide, clavado ou elíptico-clavado, glabro ou glandular, tricomas glandulares com células colunares secretoras nas costelas, secreção especialmente quando molhado.

Boerhavia é um gênero que apresenta ca. de 40 espécies, cosmopolitas nas regiões tropicais e subtropicais, sendo especialmente diversificado no sudeste da América do Norte. No Brasil, ocorrem três espécies, **Boerhavia coccinea**, **Boerhavia diffusa** e **Boerhavia erecta**. O gênero tem ocorrência registrada para os estados do Pará, Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Em São Paulo ocorre apenas **B. coccinea** e **B. diffusa**.

Considera-se que o gênero apresenta espécies excepcionalmente polimórficas, as quais são tratadas como grupos complexos (Struwig & Siebert 2013), pois a taxonomia do gênero é problemática por sua ampla dispersão, seguida de hibridação com espécies de nativas (Hernández-Ledesma & Flores-Olvera 2003). As espécies citadas acima são consideradas medicinais, ervas-daninhas e ruderais.

Douglas, N. & Spellenberg, R. 2010. A new tribal classification of Nyctaginaceae. *Taxon* 59(3):905-910.

Hernández-Ledesma, P. & Flores-Olvera, H. 2003. Nyctaginaceae de Hidalgo, México. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autön. México Bot.*74: 244-248.

Stevens, W. D., Ulloa, C., Pool, A. & Montiel, O. M. 2001. *Flora de Nicaragua* 85: 943

Struwig, M. & Siebert, S.J. 2013. A taxonomic revision of **Boerhavia** (Nyctaginaceae). In *Souther Africa*. South African Journal of Botany, 86: 116-134.

Struwig, M., Klaassen, E.S. & Kwembeya, E.G. 2015. Nyctaginaceae: A taxonomic treatment for the Flora of Namibia. *Phytotaxa*, 238 (2): 101-135.

Chave para as espécies de **Boerhavia**

1. Folhas elípticas ou elíptico-obovadas, glabras, ápice agudo ou obtuso, pouco acuminado, esparsadamente hirsuto; nervura central proeminente; fruto obovado, elíptico-obovado.....

.....**B. coccinea**

1. Folhas ovadas, obovadas, oblongo-ovadas ou orbiculares, glabras a hispidulosas, ápice obtuso ou arredondado; nervura central não proeminente; fruto elipsoide clavado.....**B. diffusa**

1.1. **Boerhavia coccinea** Mill., Gard. Dict., ed. 8, n. 4, 1768.

Boerhavia hirsuta Jacq., Hort. Bot. vindob. 3, t. 7. 1770.

Boerhavia caribea Jacq., Observ. Bot. 4:5, t. 84. 1771.

Boerhavia viscosa Lag. & Rodr. in Anales C. Nat. 4: 256. 1801.

Boerhavia diffusa var. *viscosa* (Lag. & Rodr.) Heimerl, Beitr. Syst. Nyctag. 27.1897.

Boerhavia coccinea var. *viscosa* (Lag. & Rodr.) Moscosa, Cat. Fl. Doming. 1: 180. 1943.

Boerhavia diffusa Sw., Observ. Bot.: 10. 1791.

Boerhavia decumbens Vahl, Enum. pl. 1: 284. 1804.

Boerhavia viscosa Jacq., Fragm. bot. 41, t. 46/2. 1804.

Boerhavia laxa Pers., Syn. pl. 1: 36. 1805.

Boerhavia repens var. *viscosa* Choisy in DC. Prodr. 13(2): 453. 1849.

Boerhavia diffusa var. *hirsuta* Heimerl, E.J. 10: 9. 1888.

Boerhavia marlothii Heimerl in E.J. 10:10. 1888.

Boerhavia diffusa var. *paniculata* Kuntze, Revis. gen. pl. 2: 533. 1891.

Boerhavia bracteata Cooke, K.B. 1909: 421. 1909.

Boerhavia coccinea f. *parcehirsuta* Heimerl in Symb. antill. 7: 212. 1912.

Nome popular: erva-tostão (Krieger, L. s.n., MBM), tangaracá (Edwall, G. 1705, SP)

Figura 2

Ervas, perenes, ca. 1 m alt., hábito difuso; caule glabro a esparsadamente hirsuto, roxo, sulcado quando seco, entre nós 3,5-9,7 cm. **Folhas** pecioladas; pecíolos 0,4-2,9 cm compr., glabros a levemente pilosos; lâminas opostas, glabras, folhas jovens hirsutas, 1,1-3,7 cm compr., 0,6-2,3 cm larg., elípticas, elíptico-obovadas, base obtusa, arredondada, às vezes truncada, ápice agudo ou obtuso, pouco acuminado, esparsadamente hirsuto. **Inflorescências** terminais ou axilares, paniculadas, terminadas em umbelas, glabras; pedúnculo primário 9,4 cm compr., pedúnculo secundário 3,9-4,3 cm compr., eretos; pedicelos 1-4 mm compr., glabros, 3-4 flores; brácteas 2, na base do pedicelo, sésseis; bractéolas 1-3, pubérulas, sésseis ou até 1 mm, na base das flores, elípticas, nervura central proeminente. **Flores** superiores petaloides roxas, campanuladas, 0,7 mm compr., decíduas, glabras; estames 2, inclusos, menor que 1 mm; estilete 1, capitado, parte inferior coriácea, até 2 mm compr., marrom. **Fruto** 5-costado, marrom nas quinas, bege nas regiões entre quinas, obovado, elíptico-obovado, 1-2 mm compr., 0,5-1 mm larg., tricomas glandulares nas quinas.

B4, C4, C5, E8: principalmente em áreas antrópicas e florestas em estágio inicial de sucessão, capoeiras e em campos. Coletada com flores e frutos em abril.

Material selecionado: **Araraquara**, XII. 1969, *Krieger, P. L. s.n.* (MBM). **Cafelândia**. Três Barras, IX. 1938, *Hashimoto, G. 121* (RB). **São Sebastião**, III. 1892, *Edwall, G. 1705* (SP). **São José do Rio Preto**, IV.1964, *Tsuda, Y. & Morita, H. 7* (FUEL).



Figura 2. Boerhavia coccinea - A. Folhas e ramificação dicotômica (Imagem A. Tsudo, Y. & Morita, H. 7, FUEL).

1.2. *Boerhavia diffusa* L., Sp. Pl., 1:3, 1753.

Boerhavia africana Lour., Fl. cochinch. 1: 16. 1790.

Boerhavia paniculata Rich., Actes Soc. Hist. Nat. Paris 1: 105. 1792.

Boerhavia adscendens Willd., Sp. Pl. 1: 19. 1797.

Boerhavia repens var. *diffusa* (L.) Hook.f., Fl. Brit. India 4(2): 709. 1885.

Commicarpus africanus (Lour.) Dandy, F.P.S. 1: 152. 1950.

Nome popular: erva-tostão (Rossato, S.C. 33899, UEC)

Figura 3

Ervas, perenes, ca. 1,60 m compr., hábito difuso, prostradas ou decumbentes, inermes, entrenós, 4,5-9,5 cm compr., nós avermelhados, espessos; caules glabros a esparsamente hirsutos, cilíndricos, sulcados quando secos. **Folhas** pecioladas; pecíolos, 0,3-3,5 cm compr., cilíndricos, fistulosos, glabros a glabrescente-hirsutos; lâminas opostas, discolores, 1,5-5 cm compr., 1-4 cm larg., glabras a hispidulosas, ovadas, obovadas, oblongo-ovadas ou orbiculares, ápice obtuso, arredondado, base obtusa, obtuso-acuminada, arredondada, margem inteira, ligeiramente ondulada. **Inflorescências** terminais, 7-24,5 cm compr., determinadas, tipo panícula composta por umbelas; pedúnculo primário, 4,5-13,5 cm compr., pedúnculo secundário, 2-9,5 cm compr., glabros; pedicelo, 1-6 mm compr., glabro, 3-4 flores; brácteas verdes, elípticas, glabras, ápice agudo, até 1 mm compr.; bractéolas 3, na base das flores, 0,5-1 mm compr., verdes, ovado-lanceoladas, ápice agudo, glabras, caducas. **Flores** curto-pediceladas, 2-4 mm compr.; parte superior petaloide, campanulada, lilás, decídua, 1 mm compr., 5-6 meras, glabra; estames 1-2, inclusos ou ligeiramente exsertos, 2 mm compr., filetes 1,5 mm compr., antera 0,5 mm compr.; estilete 1, incluso ou ligeiramente exserto; estigma captado; ovário 1, menor que 1 mm compr., elipsoide, estipitado, parte inferior coriácea, elíptica, elíptica a obovada, 1 mm, verde, persistente, presença de glândulas capitadas, viscosas. **Fruto** 5-costado, 2-4 mm compr., 1 mm larg., elipsoide clavado, verde, marrom quando maduro, tricomas glandulares, capitados, viscosos.

F6, B2, C2, C4, D3, D6, E8: principalmente em áreas antrópicas. Coletadas com flores e frutos durante todo o ano, de janeiro a dezembro.

Material selecionado: **Assis**, V.2019, *Natal*, C.C. 96 (HASSI). **Catiguá**, margem da ferrovia, 21°1'3.09" S 49°6'22.73" O, XI. 2017, *Meyer, F.S & Meyer, T.*, 2294 (UPCB). **Ilha Comprida**, 24°53'42"S 47°47'80"W, VI.1999, *Hanazaki, N. et al.* 190 (UEC). **Ilha Solteira**, XII.1994, *Carvalho, G.R.* 03 (HISA). **Ilha Solteira**, Pereira Barreto, V.1986, *Garcia, J.S.R* 22 (HISA). **Mirandópolis**, V.1988, *Myahara, Y. s.n.* (HISA). **Paulínia**, Sítio Novo, VII. 1981, *Garcia, M.A.* 12.685 (UEC). São Sebastião, *Edwall, G.* 12949. **Ubatuba**, Puruba, XI.1992, *Rossato, S.C.* 33899 (UEC).



Figura 3. *Boerhavia diffusa* - A. Inflorescência ramificada; B. Fruto maduro e fruto em desenvolvimento; C. Parte superior petaloide e parte inferior coriácea; D. Fruto com glândulas. (Imagem A. *Carvalho, G.R. 03, HISA*).

2. *Bougainvillea* Comm. ex Juss.

Árvores, trepadeiras ou arbustos escandentes; espinhos supra-axilares, ausentes ou presentes. **Folhas** alternas ou fasciculadas, pecioladas ou subsésseis, largo-elípticas, ovadas, orbiculares, elípticas, base obtusa, arredondada ou truncada, ápice agudo ou obtuso, acuminado, glabras ou pubescentes a glabrescentes. **Inflorescências** terminais ou axilares, do tipo dicásios; brácteas vistosas, com base cordada a ovada e ápice obtuso a agudo. **Flores** 3, envoltas pela mesma quantidade de brácteas petaloides, coloridas, bissexuais; perianto tubuloso a salveforme; estames inclusos 5-12; estilete fimbriado. **Frutos** antocarpos, fixados nas brácteas, fusiformes, angulosos, 5-costados longitudinalmente, ápice torcido.

Bougainvillea é um gênero que apresenta ca. 18 spp. na América Central e América do Sul (Reitz 1970). No Brasil apresenta seis espécies distribuídas nos estados do Amazonas, Pará, Bahia, Ceará, Pernambuco, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Em São Paulo é reconhecida uma espécie ***Bougainvillea spectabilis*** Willd.

Douglas, N. & Spellenberg, R. 2010. A new tribal classification of Nyctaginaceae. *Taxon* 59(3):905-910.

Marchioretto, M.S., Lippert, A.P.U. & Silva, V.L.A. 2011. A família Nyctaginaceae Juss. no Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas, Botânica*, v. 62, p. 129-162.

Reitz, R. 1970. Nyctagináceas. In: Reitz, R. (ed) *Fl. Ilustr. Cat.* Herbário “Barbosa Rodrigues”, Itajaí, p. 1-52.

2.1. *Bougainvillea spectabilis* Willd., Sp. Pl., 2(1):348., 1799.

Bougainvillea bracteata Pers., Syn. 1:418.1806.

Bougainvillea brasiliensis Raeusch. Lack, H.W., Willdenowia, 42(1): 117-126, 2012.

Bougainvillea virescens Choisy, in DC, Prodr. 13, pt. 2:437. 1849.

Josepha augusta Vell., Fl. Flum. 154. 1925; Icon. 4: 7. 16. 1831.

Tricycla spectabilis (Willd.) Poir. Encycl. Méth. Suppl. 5: 359. 1817.

Bougainvillea glabra Choisy, Prodr., 13(2):437, 1849. **syn. nov.**

Nome popular: três-marias, primavera, roseira-do-mato, buganvilia (Reitz 1970)

Figura 4

Trepadeiras, arbustos escandentes ou árvores, 3-8 m alt.; caule cilíndrico, estriado, glabro a glabrescente, às vezes lenticelado; espinhos ausentes ou presentes, retos ou recurvados, 0,2-2 cm compr., glabros ou ligeiramente pubescentes; ramos jovens puberulentos. **Folhas** alternas, pecioladas; pecíolos 0,4-2,3 cm compr., cilíndricos, glabros ou pubescentes a glabrescentes; lâminas 2,5-12,5 cm compr., 1,2-5,4 cm larg., largo-elípticas, ovadas ou elípticas, base obtusa, arredondada ou truncada, ápice agudo ou obtuso, acuminado; folhas jovens pubescentes, tricomas creme a alvos. **Inflorescência** racemosa, axilar ou terminal, do tipo dicásio; pedúnculo 1-4,5 cm compr., glabro ou hispiduloso; brácteas 3, petaloides, lilases, alaranjadas, avermelhadas, às vezes retendo a cor quando secas, 1,5-5,5 cm compr., 0,8-3,9 cm larg., membranáceas, largo-elípticas, elíptico-ovadas, base cordada, ápice agudo, raro obtuso, curto acuminado, glabras, às vezes estrigosas na região basal, especialmente nas nervuras centrais; pedicelo trifurcado, portando flores e brácteas, glabro ou hispiduloso, 1-4,5 cm compr. **Flores** bissexuais, tubulosas a salveformes, 1,4-2 cm compr., parte externa esverdeada, parte interna creme, pubescente ou glabrescente a glabro; estames 7-8, filetes até 1,9 cm compr., desiguais, antera menor que 0,1 mm; estilete fimbriado. **Fruto** antocarpo fundido na base da brácteas, 5 nervuras longitudinais proeminentes ou não, enrolados no ápice.

Bougainvillea glabra Choisy e **B. spectabilis** são facilmente confundidas por suas características. De acordo com Reitz (1970) a primeira é diferenciada pelo perianto muito curtamente pubérulo a glabro, antocarpos angulados proeminentes e espinhos fracos, curtos e curvos e as variações de **B. glabra** são subdivididas pelo tipo de hábito; já a segunda é diferenciada por apresentar perianto denso e patentemente hirsuto, antocarpos atenuados pouco proeminentes, na maioria das vezes hirsutos e tomentosos e espinhos fortes. De acordo com Marchioretto *et al.* (2011) **B. glabra** se diferencia por ser uma planta glabra ou apresentar tricomas articulados, diferentemente de **B. spectabilis**, que apresenta indumento hirsuto.

No material examinado verificou-se que o indumento no perianto, folhas e brácteas são muito variáveis. Foram encontrados tricomas no perianto em **B. glabra** em diferentes níveis de densidade de acordo com sua idade, quanto mais jovens, maior a densidade de tricomas e essa diferença também ocorre nas folhas e brácteas. Além da diferença de indumento nas folhas, a morfologia foliar também é variável, **B. glabra** se sobrepõe às características de **B. spectabilis** por apresentar folhas largo-elípticas, elípticas e ovadas, não sendo este um caráter decisivo. A diferença nos espinhos citada por Reitz (1970) foi analisada mas não foi corroborada, pois nos materiais selecionados os espinhos estavam presentes ou ausentes, sendo retos ou curvos e em diferentes tamanhos.

Através da análise comparada realizada entre as coleções citadas para cada táxon, não foram encontradas diferenças sustentáveis para a separação de ambos.

Sendo assim, **B. glabra** está sendo aqui considerada sinônimo de **B. spectabilis**, tendo em vista que nenhuma diferença morfológica foi constatada nas amostras analisadas.

Planta ornamental amplamente cultivada em regiões quentes. Sua propagação é feita por estaquia ou sementes.

B2, B4, B6, D1, D3, D5, D6, D7, E4, E6, E7: principalmente na floresta estacional semidecidual, floresta ombrófila, floresta ombrófila mista e restinga, inclusive em áreas ruderais. Coletada com folhos e frutos o ano todo.

Material selecionado: **Assis** (UNESP), IV. 2019, *Natal, C. C.*, 95 (HASSI). **Águas de São Pedro** 5.IX.1985, *Ortolani, C.* 7 (HUCP). **Botucatu**, XI.1974, *Bissacot, S.M.R.*, 54 (BOTU). **Campinas**, Parque Portugal, XII.1984, *Savina*, 267 (IAC). **Campinas**, VII.1939, *Santoró, J.*, s.n. (IAC). **Campinas** (Parque Portugal), VI.1985, *Savina*, s. n. (IAC). **Campinas**, Parque Portugal, X.1984, *Heraldo, J.*, 224 (IAC). **Campinas**, Bosque dos Italianos, VIII.1983, *Heraldo, J.*, 43 (IAC). **Campinas**, VII.1939, *Botinhão, J.*, s.n. (IAC). **Campinas**, VII.1939, *Botinhão, J.*, s.n. (IAC). **Franca**, 13.VI.2010, 20°32'26"S 47°24'24"W, *Figueiredo, C.F.*, 67 (SPF). **Ilha Solteira**, Pereira Barreto, XII.1989, *Siqueira, F. V.*, 2 (HISA). **Itaberá** (Rodovia Capão Bonito), II.2004, *Bernacci, L.C.*, 3647 (IAC). **Jundiaí**, Reserva Biológica Municipal da Serra do Japi, 23°13'49-6"S 46°56'08"W, 850-1178 m, X.2008, *Lombardi, J.A. et al.*, 7500 (HRCB). **Laranjal Paulista**, XI.1977, *Paz, F.A.R. da*, 25 (BOTU). **Piracicaba**, Condomínio Colinas do Piracicaba, 22.XII.2004, 22°43'31"S 47°38'57"W, *Yeda, M.P.*, s. n. (ESA). **Piracicaba**, Esalq - USP, IX. 2004, 22°42' S 47° 38' W, *Caiubi, L.*, s. n. (ESA). **Rio Claro**, XII. 2004, *Chang, P.Y.C.*, s. n. (ESA). **São Paulo**, Jardim Botânico, -23°54'75"N -46°.63'61"L, 760 m , III.1932, *Hoehne, F.C.*, 246 (IAC). **Serra Negra**, V.1993, *Aranha*, 10.009 (IAC). **São José do Rio Preto**, IX.1971, *Nilza*, 6 (SJRP). **Teodoro Sampaio**, córrego das Águas Claras, próximo ao parque estadual do Morro do Diabo, no pasto, XII. 1994, *Pastore, J.A.*, 585 (SPF).



Figura 4. *Bougainvillea spectabilis* - A. Inflorescência com flores; B. Brácteas e flores bissexuais (Foto: Camila C. Natal, UNESP – Assis).

3. **Guapira** Aubl.

Árvores, arvoretas ou arbustos lenhosos, inermes, glabros ou pubescentes, em geral ramificação dicotômica a cada dois nós, perene, raro caduca. **Folhas** pecioladas ou menos frequente sésseis ou subsésseis, opostas, sub-opostas ou verticiladas, enegrecidas quando secas, glabras a pilosas, coriáceas a membranáceas, margem inteira, às vezes repanda. **Inflorescências** terminais ou pseudo-axilares, laxas, às vezes caulifloras; ramos primários verticilados, sub-verticilados, patentes, opostos ou alternos, em geral oblíquos, ramos distais comumente com cimeiras trifloras e aglomeradas; brácteas em geral nos pedicelos, raro na base ou ao longo dos ramos; bractéolas 2, geralmente persistentes na base das flores, raramente decíduas nos antocarpos. **Flores** díclinas, pequenas, em geral sésseis, 5-meras, raro 4-meras; botões florais tubulosos ou clavados, ápice truncado, induplicado-valvar, induplicações salientes; flores estaminadas, glabras ou pilosas, campanuladas ou infundibuliformes, cálice membranáceo a carnosos, lobos geralmente patentes, estames 5-11, exsertos, desiguais, filetes unidos na base, alvos, anteras com tecas iguais ou pouco desiguais, pistilódio presente, incluso, raro saliente, estigma não desenvolvido; flores pistiladas tubulosas ou urceoladas, cálice internamente espessado na região mediana, lobos normalmente eretos, estaminódios 4-9, filetes geralmente pouco desenvolvidos na frutificação, anteroides geralmente orbiculares, compressos, ovário sésseis ou ligeiramente estipitado, elipsoide, estilete cilíndrico, estigma penicelado-radiado, alvo, saliente do perianto. **Fruto** antocarpo carnosos, elipsoide raro globoso, róseo a negro, brilhante, coroa aberta ou fechada, lobos do cálice persistentes, eretos ou fechados e quando fechados geralmente pilosos.

Gênero de distribuição neotropical com cerca de 70 espécies (The Plant List 2013; Furlan *et al.* 2008) ocorrendo do sul dos Estados Unidos (sul da Flórida) ao norte da Argentina. No Brasil, ocorre em todas as regiões, com menos frequência no estado do Amazonas. No Estado de São Paulo ocorrem oito espécies: **Guapira areolata** (Heimerl) Lundell, **Guapira graciliflora** (Mart. ex J.A. Schmidt) Lundell, **Guapira hirsuta** (Choisy) Lundell, **Guapira nitida** (J.A. Schmidt) Lundell, **Guapira noxia** (Netto) Lundell, **Guapira opposita** (Vell.) Reitz, **Guapira pernambucensis** (Casar.) Lundell e **Guapira tomentosa** (Casar.) Lundell.

O nome **Guapira obtusata** (Jacq.) Little é encontrado em dois espécimes listados no Specieslink: um de 1928 e o outro coletado em Itanhaém em 2014; essas amostras apresentam a morfologia da inflorescência muito distinta do material-tipo da espécie. Sendo assim, **G. obtusata** não foi considerada para o Estado de São Paulo.

Furlan, A. & Giulietti, A.M. 2014. A tribo Pisonieae Meisner (Nyctaginaceae) no Brasil. *Bol. Bot. Univ. São Paulo*, 32: 145-268.

Reitz, R. 1970. Nyctagináceas. In: Reitz, R.(ed) *Fl. Illustr.Cat.* Herbário “Barbosa Rodrigues”, Itajaí, p. 28-38.

Chave para as espécies de **Guapira**

1. Folhas sésseis a subsésseis

2. Folhas elípticas, elíptico-oblongas, ápice agudo, às vezes obtuso, base atenuada, lâminas membranáceas a cartáceas, não carnosas, lustrosas.....**G. graciliflora**

2. Folhas obovadas, obovado-elípticas, orbiculares, ápice obtuso, obtuso a arredondado, base obtusa a arredondada, lâminas cartáceas flexíveis, carnosas, pouco brilhantes.....
.....**G. pernambucensis**

1. Folhas pecioladas

3. Inflorescência principalmente oposta ou suboposta

4. Lâmina foliar glabra.....**G. areolata**

4. Lâmina foliar tomentosa

5. Gemas 2-7 mm compr., pubescentes, ferrugíneo avermelhadas; lâminas com tricomas ferrugíneo avermelhados; folhas orbiculares, obovadas, elíptico-obovadas ou elípticas, base arredondada a obtusa.....**G. noxia**

5. Gemas 1-2 mm compr., tomentosas, castanhas; lâminas com tricomas ferrugíneos acastanhados; folhas elípticas, oblongo-elípticas, base aguda.....
.....**G. tomentosa**

3. Inflorescência principalmente verticilada ou subverticilada

6. Lâmina foliar hirsuta, principalmente na face abaxial; ramos jovens hirsutos
.....**G. hirsuta**

6. Lâmina foliar glabra ou pubescente a glabrescente nas duas faces; ramos jovens pubescentes ou glabros

7. Lâmina foliar lanceolada, oblongo-lanceolada, obovada, elíptica, cartácea a coriácea; antocarpos estrigosos; ramos jovens pubescentes.....
.....**G. nitida**

7. Lâmina foliar elíptica, elíptico-obovada ou lanceolada, coriácea; antocarpos glabros a glabrescentes; ramos jovens glabros.....**G. opposita**

3.1. *Guapira areolata* (Heimerl) Lundell, *Wrightia* 4 (2): 80. 1968.

Pisonia areolata Heimerl, Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn 1890: 159. 1891.

Pisonia luteovirens Heimerl, Oesterr. Bot. Z. 56: 425. 1906.

Pisonia paraguayensis Heimerl, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 62: 7. 1912.

Guapira luteovirens (Heimerl) Lundell, *Wrightia* 4 (2): 82. 1968.

Guapira paraguayensis (Heimerl) Lundell, *Wrightia* 4 (2): 83. 1968.

Torrubia paraguayensis (Heimerl) Standl., Contr. EUA Natl. Erva. 18 (3): 100. 1916.

Torrubia areolata (Heimerl) Standl., Contr. EUA Natl. Erva. 18 (3): 100. 1916.

Figura 5

Árvores, 4-10 m alt.; caules cilíndricos, estriados, glabros, ramos em geral bifurcados. **Folhas** pecioladas, opostas ou sub-opostas; pecíolos 0,5-2,5 cm compr., cilíndricos, achatados, canaliculados, estriados, raro sulcados quando secos, glabros, pubescentes; lâminas 4-17,5 cm compr., 2-8,5 cm larg., elípticas, obovadas, membranáceas, lustrosas, base aguda a obtusa, atenuada, ápice agudo a obtuso ou longo-caudado, face abaxial glabra, nervação com indumento hispiduloso, face adaxial glabra, verde olivácea, quando seca, margem inteira, pouco repanda, nervuras primárias e secundárias evidentes na face inferior e superior; lâminas jovens obovoide-elípticas a obovoide, com face abaxial ferrugíneo-pubescente a tomentosa, face adaxial glabra. **Inflorescências** terminais, cimeiras distais trímeras, aglomeradas, raro com gemas ou flor isolada no meio dos ramos primários, glabras ou ferrugíneo-pubérulo, 2,5-13,5 cm compr., 1-19 cm larg.; pedúnculo 2,5-8 cm compr., glabro, achatado, estriado; pedicelo 0,5-3 cm compr., glabrescente a ferrugíneo-pubérulo nas extremidades; brácteas 1-4 mm compr., lanceoladas, face dorsal pubérulo-ferrugínea, persistentes nos ramos primários e secundários, raro no pedúnculo. **Flores** estaminadas róseas ou esverdeadas, 5 mm compr., 2 mm larg., campanuladas, sub-carnosas, glabras a pubescentes nas extremidades, tricomas ferrugíneos, estames 7-8, exsertos, desiguais, ca. 9 mm, fundidos na base, filete 8 mm compr., antera 1 mm, pistilódio presente, incluso ou exserto, 4 mm compr.; flores pistiladas ca. 3 mm compr., 2 mm larg., urceoladas, estaminódios presentes, estigma saliente, até 2 mm compr. **Fruto** antocarpo 0,7-1 cm compr., 0,2-0,5 cm compr., preto, elipsoide a ovoide, rugoso quando seco, glabro, coroa apical aberta, ferrugíneo-pubérula.

E8, B2, B4: principalmente associada a calcário e paredões de arenito de encosta. Coletada com flores de setembro a fevereiro e com frutos em novembro.

As flores pistiladas foram descritas de acordo a literatura (Furlan & Giuliatti 2014; Furlan *et al.* 2010).

Material selecionado: **Ubatuba**, Fazenda Capricórnio, 23°21'60"S 45°05'03"W, *s.d.*, *Rochelle, A.L.C. J160* (UEC). **Paulo Faria**, Estação Ecológica de Paulo Faria, 19°55'58"S 49°31'32"W, X.2002, Rezende, A.A. 795 (SJRP). **Paulo Faria**, Estação Ecológica de Paulo Faria, IX.1993, *Stranghetti, V. 195* (HRCB). **Pereira Barreto**, Fazenda Lagoinha, XI. 1985, *Silva, A.F et al. s.n.* (HISA).

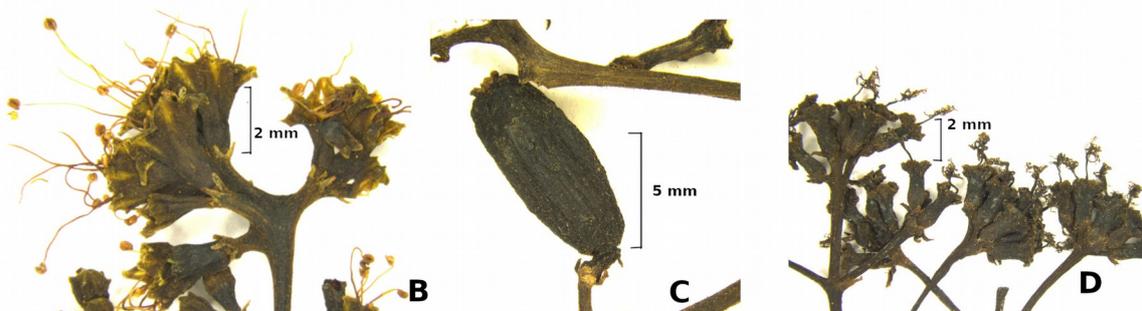


Figura 5. *Guapira areolata* - A. Inflorescência estaminada; B. Flor estaminada; C. Fruto; D. Flor pistilada. (Imagem A. Rochelle, A.L.C. J160, UEC).

3.2. *Guapira graciliflora* (Mart. ex J.A. Schmidt) Lundell, *Wrightia* 4 (2): 81. 1968.

Pisonia graciliflora Mart. ex J.A. Schmidt, *Fl. Bras.* 14(2): 358. 1872.

Torrubia graciliflora (Mart. ex J.A. Schmidt) Standl., *Contr. EUA Natl. Erva.* 18 (3): 100. 1916.

Figura 6

Árvores ou arvoretas, 3-7,1 m alt.; caule glabro, pouco fissurado, cilíndrico, bifurcado, ramos novos sub-quadrangulares, folhosos, enegrecidos, ferrugíneos, cicatrizes foliares pouco salientes; gemas 3 mm compr., ferrugíneo-pubérulas. **Folhas** opostas, sésseis a subsésseis, pecioladas; pecíolos 1-10 mm, sub-alados, pubérulos ou glabros; lâminas aos pares desiguais no ápice, 2,3-10,6 cm compr., 0,9-4,6 cm larg., glabras, membranáceas a cartáceas, face adaxial lustrosa, face abaxial opaca, elípticas, elíptico-oblongas, base aguda, obtusa a arredondada, atenuada até a base do pecíolo, ápice agudo, às vezes obtuso, às vezes curto acuminado, margem inteira; lâminas jovens verticiladas, lanceoladas, elíptico-lanceoladas. **Inflorescências** em cimeiras terminais, 3,7-8,4 cm compr., 1,6-6 cm larg., as pistiladas menores, ramos primários opostos ou sub-opostos, patentes, glabrescentes ou ferrugíneo-pubérulos; pedúnculo ereto, 0,9-4,6 cm compr., glabrescente ou ferrugíneo-pubérulo; brácteas 1-2,5 mm compr., deltoides a oblongas, franjadas, ferrugíneas; bractéolas 0,7-1,1 mm compr., lanceoladas, pubérulas, ferrugíneo-avermelhadas, ápice agudo, decíduas na frutificação. **Flores** estaminadas infundibuliformes, esverdeadas, 2-4 mm compr., 1-3 mm larg., glabras ou com tricomas ferrugíneos na base, estames 7-9, 6,5 mm compr., em geral exsertos, filetes até 6 mm compr., antera 0,5 mm compr., pistilódio 1, não desenvolvido, incluso; flores pistiladas tubulosas, 3-4 mm compr., 1-1,6 mm larg., carpelo 1,5 mm, estigma geralmente saliente, até 0,5 mm compr., estaminódios 5-6. **Fruto** antocarpo castanho ou marrom enegrecido, elipsoide, frequentemente costado, lustroso, 6-8 mm compr., 2-3,5 mm larg., coroa fechada, geralmente ápice e base truncados, imersos ou até 0,5 mm compr., estigma pouco visível ou saliente até 0,5 mm.

C6, D3, D4, D5: principalmente nas vegetações de Cerrado, Cerradão, matas secas, e eventualmente em mata ciliares. Coletada com flores em maio e de setembro a novembro, com frutos em outubro.

Material selecionado: **Assis**, Estação Ecológica, parcela permanente do Biota, indivíduo 4530, Cerradão, 22°35'S 50°22' W, 520 m, 14.X.2002, *Savassi-Coutinho, A.P. 850* (ESA).

Botucatu, 22°45'S 48°25'W, X.1973, *Gottsberger, I.S. 16R-181073* (BOTU). **Botucatu**, 22°45'S 48°25'W, V.1972, *Gottsberger, I.S. 252-10572* (BOTU). **Botucatu**, 22°45'S 48°25'W, X.1973, *Gottsberger, I.S. 12-41073* (BOTU). **Bauru**, Jardim Botânico, XI.1997, *Pinheiro, G.G.O. & Pinheiro, M.H.O. 546* (HRCB). **Sta. Rita do Passa Quatro**, 21°38'5"S 47°36'W, X.1985, *Castro, A.A.J.F. 19715* (♀) (UEC).

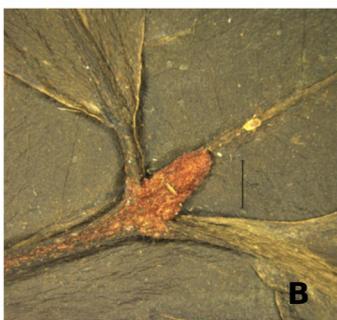
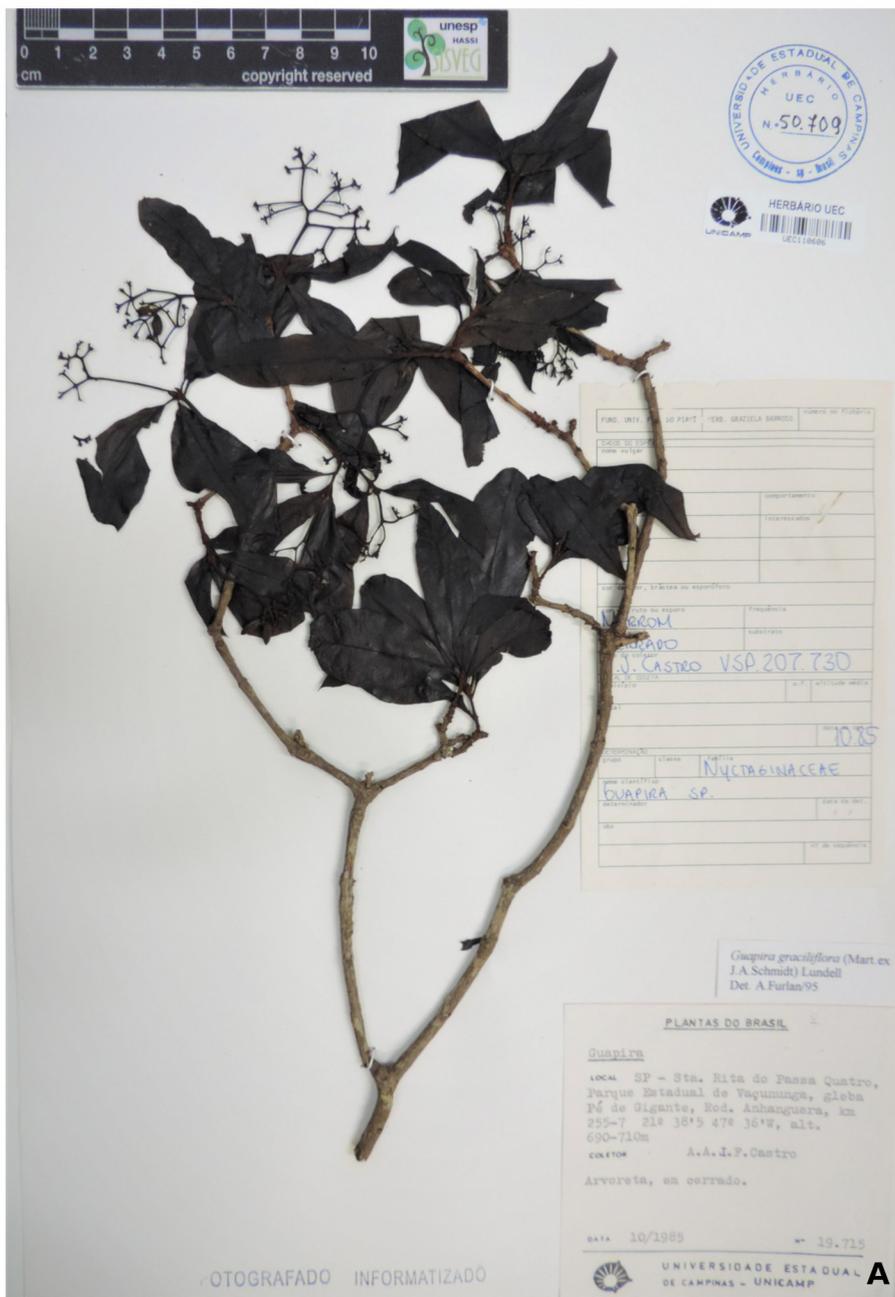


Figura 6. Guapira graciliflora - A. Infrutescências e frutos; B. Gema; C. Fruto; D. For pistilada; E. Flor estaminada. (Imagem A. Castro, A.A.J.F. 19715, UEC).

3.3. *Guapira hirsuta* (Choisy) Lundell, *Wrightia* 4 (2): 81. 1968.

Pisonia hirsuta Choisy, *Prodr.* 13(2): 445. 1849.

Pisonia warmingii Heimerl, *Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn* 1890: 162. 1891.

Torrubia warmingii (Heimerl) Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 8 (5): 308. 1931.

Torrubia asperula Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17 (3): 242. 1937.

Guapira asperula (Standl.) Lundell, *Wrightia* 4 (2): 80. 1968.

Guapira warmingii (Heimerl) Lundell, *Wrightia* 4 (2): 84. 1968.

Guapira opposita var. *warmingii* Reitz, *Fl. Ilustr. Catar.* 1 (Nictagin.): 37. 1970.

Figura 7

Árvores ou arvoretas, 2-6 m alt.; ramos cilíndricos, estriados quando secos, novos tomentosos a hírtulos, velhos glabros, lenticelados; gemas 1-2,5 mm compr., tricomas ferrugíneo-pubérulos. **Folhas** opostas ou verticiladas, pecioladas; pecíolos 0,2-1,8 mm compr., canaliculados, glabros ou hírtulo-pilosos; lâminas 0,9-9,8 cm compr., 0,6-3,7 cm larg., lanceoladas, elípticas, às vezes obovadas, base aguda, às vezes obtusa, ápice agudo, às vezes obtuso, face adaxial glabra, tricomas esparsos na região mediana, face abaxial glabra, tomentosa na região mediana, tricomas marrom. **Inflorescências** em cimeiras terminais, axilares, 1,3-4,9 cm compr., 0,8-2,8 cm larg., hirsutas; inflorescências pistiladas, aglomeradas; inflorescências estaminadas, laxas, patentes; bractéolas 3, na base das flores, 1 mm compr., ápice agudo, tricomas ferrugíneo-pubérulos; pedúnculos eretos ou pêndulos, 0,5-5,8 cm compr., pilosos. **Flores** estaminadas, campanuladas, 3 mm compr., estames 6, inclusos, 2 mm compr., filete 1,5 mm compr., antera até 1 mm compr., pistilódio 1, estigma não desenvolvido, 1,5-2 mm compr.; flores pistiladas, esverdeadas, urceoladas, pubérulas a glabrescentes, estilete 1, 2 mm compr., estigma penicelado, exserto, até 1,5 mm compr., estaminódios 6, minúsculos, carpelo 4 mm. **Frutos** avermelhados, enegrecidos quando secos, elipsoides, 0,6-0,8 mm compr., 2,5-4 mm larg., lustrosos, coroa fechada, borda apical reflexa, ondulada, tricomas ferrugíneo-pubérulos, estames em geral visíveis, 0,6 mm.

Guapira hirsuta se diferencia de **Guapira tomentosa** por apresentar margens não revolutas, folhas não buladas, inflorescência laxa e folhas lanceoladas (Furlan & Giulietti 2014); já **G. tomentosa** apresenta folhas buladas e com margens claramente revolutas, além de suas inflorescências serem congestionadas e geralmente capituliformes e folhas obovadas (Furlan *et al.* 2008).

As inflorescências pistiladas e estaminadas tem diferenças na sua disposição sendo as pistiladas aglomeradas e as estaminadas laxas, patentes. O fruto de **G. hirsuta** apresenta diferença apenas pelo seu tamanho maior no comprimento e por ser mais escuro do que em **G. tomentosa**. Em **G. tomentosa** a coroa apresenta tricomas no ápice; as coroas de **G. hirsuta** e de **G. tomentosa** são fechadas diferentemente da descrição de Furlan *et al.* (2008) e Furlan & Giulietti (2014).

D1, D4, D5, D6, E5, E7, E9, F6, F7: principalmente em Campo Rupestre, Floresta Ciliar ou Galeria, Floresta Ombrófila e Cerradão. Coletada com flores em setembro, novembro e janeiro, frutos de novembro a janeiro. É endêmica do Brasil.

Material selecionado: **Angatuba**, -23.423889-48.35056, XII.1987, *Torres, R.B. et al.* 325 (UEC). **Bauru** (Jardim Botânico), X.1997, *Pinheiro, M.H.O.* 496 (♀) (UEC). **Bauru**, Jardim Botânico, X.1997, *Pinheiro, M.H.O.* 209 (INPA) (♀). **Brotas**, 1986, *Salis, S.M.* 27, aff. (UEC). **Cunha**, Parque Estadual da Serra do Mar, VII.2015, *Grillo, R.M.M. et al.* 54 (HRCB). **Jundiaí**, 23°13'49.6-53.5"S 46°56'08.8-23.5"W, IX.2007, *Lombardi, J.A. et al.* 6865 (♀) (HRCB). **Pariquera-Açu** (PEPA), 24°42'32"S 47°38'58"W, I.1999, *Sztutman, M. et al. s.n.* (♂) (UEC). **Peruibe**, IX.1973, *Ehrendorfer, F. & Gottsberger, G.* 73902-15 (♂) (BOTU). **Rio Claro**, Fazenda São José, VIII.1982, *Pagano, 424* (♂) (HRCB). **São Paulo**, Parque Siqueira Campos, VIII.1973, *s.c.* (♂) (UEC). **Teodoro Sampaio**, Parque Estadual Morro do Diabo, XII.1994, *Franco, G.A.D.C.* 1305 (UEC).



Figura 7. *Guapira hirsuta* - A. Inflorescência pistilada; B. Gema; C. Fruto; D. Flor pistilada.
 (Imagem A. Pinheiro, M.H.O. 496, UEC).

3.4. *Guapira nitida* (J.A. Schmidt) Lundell, *Wrightia* 4 (2): 82. 1968.

Pisonia nitida Mart. ex J.A. Schmidt, *Fl. Bras.* 14(2): 356. 1872.

Pisonia acuminata Mart. ex J.A. Schmidt, *Fl. Bras.* 14(2): 357. 1872.

Torrubia nitida (Mart. ex J.A. Schmidt) Standl., *Contr. EUA Natl. Erva.* 18 (3): 100. 1916.

Figura 8

Arbustos a árvores, 3-8 m alt.; caule cilíndrico, fistuloso, enrugado quando seco, glabro, bifurcado; cicatrizes foliares presentes, cordiformes, 2-3 mm larg.; gemas, 2-4 mm compr., pilosas, tricomas ferrugíneo-avermelhados; ramos jovens pubescentes, tricomas ferrugíneos, enegrecidos. **Folhas** opostas, verticiladas no ápice dos ramos jovens, pecioladas; pecíolos 0,6-2,4 cm compr., glabrescentes a pubérulos, escuros quando secos, base canaliculada; lâminas cartáceas a coriáceas, 5,9-26,9 cm compr., 3,1-9,1 cm larg., lanceoladas, oblongo-lanceoladas, obovadas, elípticas, base obtusa a arredondada, às vezes aguda, ápice agudo a obtuso, curto acuminado, face adaxial glabra, às vezes com a nervação central glabrescente, face abaxial glabra ou puberulenta, margem inteira, levemente revoluta; folhas jovens vináceas claras quando secas, face abaxial pubescente, tricomas ferrugíneos, face adaxial glabra, enegrecida. **Inflorescências** terminais e axilares, eretas ou pêndulas, verticiladas, ferrugíneo-pubérulas, cimeiras terminais trímeras ou aglomeradas; estaminadas oblíquas, 3 cm compr., 3,7 cm larg., sésseis, ramos primários maiores; pistiladas com ramos primários menores e condensados, patentes, 1,9-3,3 cm compr., pedunculadas, pedúnculo 1-6 mm compr., vináceo, glabrescente a ferrugíneo-pubérulo; brácteas, em geral 1,1-6 mm compr., lanceoladas, ápice agudo, ferrugíneo-pubérula; bractéolas 1-3, minúsculas, na base da flor, ferrugíneo-pubérulas principalmente nas extremidades; raque 4,4-8,3 cm compr., glabrescente a pilosa, achatada quando seca, tricomas ferrugíneos. **Flores** estaminadas, amarelas, 3,5-5 mm compr., tubular-campanuladas, glabrescentes a ferrugíneo-pubérulas, tricomas principalmente na base, estames 5-8, exsertos, desiguais, até 7 mm compr., filetes 6 mm compr., anteras 1 mm compr., pistilódio 1, não desenvolvido, botões estaminados verde-róseos, subglobosos, 4-6 mm compr., 1-4 mm larg., ápice constricto, estames inclusos; flores pistiladas creme, tubuloso-afuniladas, 3-5 mm compr., glabras, ferrugíneo-pubérulas, estilete 1, 5 mm compr., exserto até 1 mm, estigma branco, estaminódios 0-3, minúsculos, botões pistilados 1,5-3 mm compr., tubulares, ápice constricto, tricomas ferrugíneos, principalmente na base. **Fruto** antocarpo, vermelho, esverdeado ou castanho quando seco, elíptico-obovado ou elíptico, 0,9-1,5 cm compr., 3-6 mm larg., ligeiramente rugoso, estrigoso, coroa fechada, borda apical reflexa, estames visíveis, 1 mm, tricomas ferrugíneos.

E7, E8: principalmente em locais bastante úmidos e sombreados (Sá 2015; Furlan & Giulietti 2014), apresenta distribuição restrita, ocorrendo nos estados da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo, nas regiões de Mata Atlântica. Trata-se de uma espécie pouco comum e endêmica do Brasil.

Material selecionado: **Ilhabela** , 8.VII.1990, *Souza, V.C. & Sakuragui, C.M., 1949* (ESA). **São Sebastião**, X.1979, *Shepherd, G. et al. 10458* (♀) (UEC). **São Vicente**, Parque Estadual Xixová-Japuí, 23°58'37"-24°02'06" S 46°22'19"-46°24'42" W, XII.2001, *Pastore, J.A. & Moura, C. 1058* (♂) (FUEL). **Ubatuba**, Picinguaba, X.1988, *Cunha, N.M. et al. 130* (♀) (FUEL). **Ubatuba**, Picinguaba, IX.1989, *Garcia, F.C.P et al. 421* (♀) (FUEL). **Ubatuba**, Picinguaba, X.1988, *Cunha, N.M. et al. 108* (♂) (FUEL).

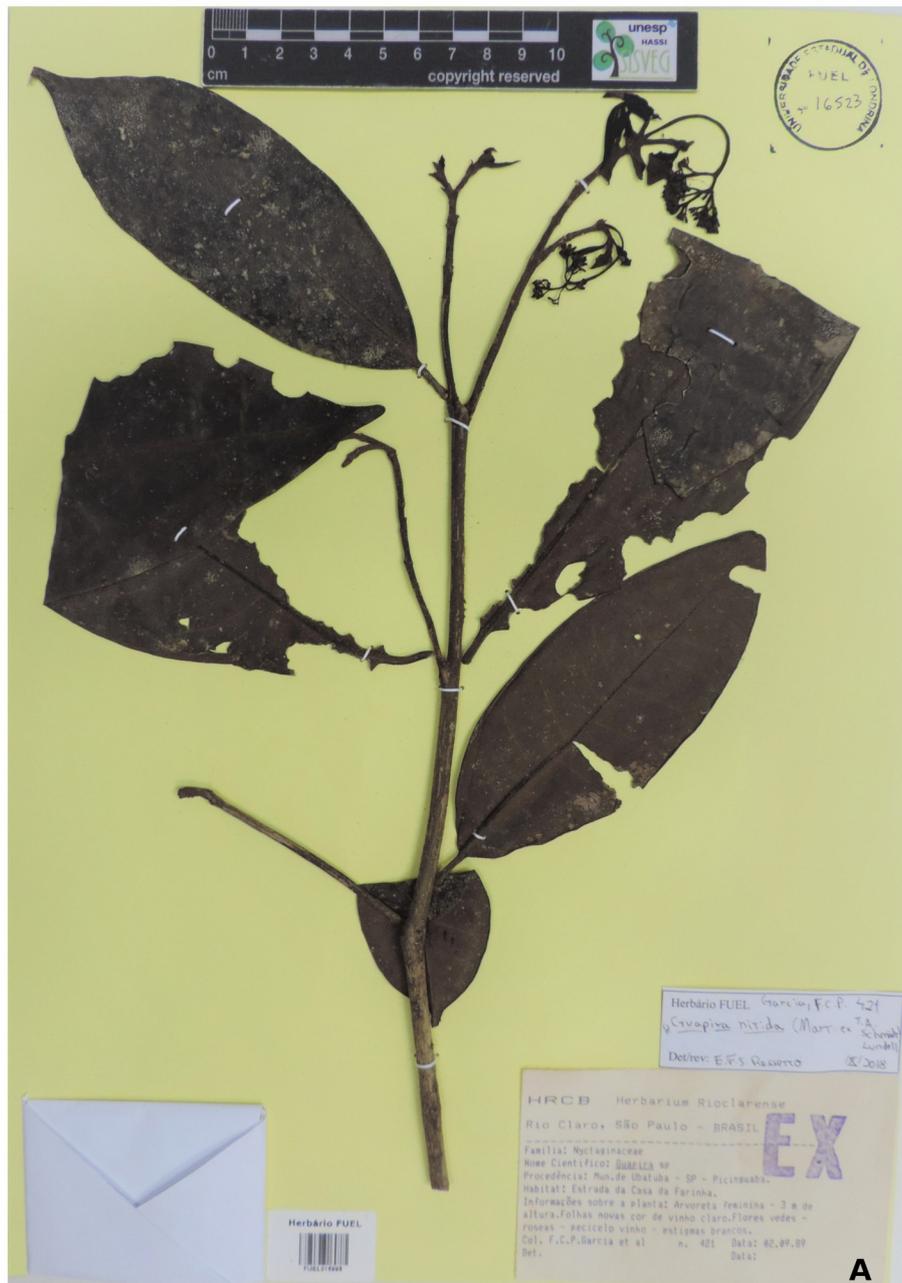


Figura 8. *Guapira nitida* - **A.** Inflorescência estaminada; **B.** Fruto; **C.** Flor estaminada. (Imagem **A.** Garcia, F.C.P et al. 421, FUEL).

3.5. *Guapira noxia* (Netto) Lundell, *Wrightia* 4 (2): 83. 1968.

Pisonia obtusata var. *rufescens* Griseb., Mem. Amer. Acad. Arts, n.s. 8: 163. 1861.

Pisonia noxia Netto, Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 5, 5: 80, t. 7. 1866.

Nome popular: maria-mole (Severi, J.A. & Campos, C.J. 02, UEC; Aguirre, G.H et al. 663, ESA)

Figura 9

Arbustos, arvoretas ou árvores, 1,3-7,1 m alt., glabros, tortuosos, nodosos, casca espessa e fendida; gemas grandes, 2-7 mm compr., tricomas ferrugíneo-avermelhados; cicatrizes foliares geralmente salientes, cordiformes. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolos 0,7-2,1 cm compr., achatados quando secos, ferrugíneo-pubérulos no dorso ou glabros; lâminas cartáceas a sub-coriáceas, 5,7-15,6 cm compr., 2,2-8,8 cm larg., orbiculares, obovadas, elíptico-obovadas ou elípticas, base arredondada a obtusa, atenuada, geralmente assimétrica, ápice obtuso, arredondado, às vezes emarginado ou truncado, raro curto acuminado, face adaxial tomentosa ou glabrescente, tricomas ferrugíneo-avermelhados, principalmente na nervura principal, nervuras salientes nas duas faces. **Inflorescência** estaminada 5,9-7,1 cm compr., ramos primários em geral oblíquos, ramos secundários alternos, címulas terminais, aglomeradas ou pouco laxas, tricomas ferrugíneo-pubérulos; inflorescência pistilada 2,6-5,2 cm compr., ramos primários opostos ou sub-opostos, tricomas ferrugíneo-pubérulos; pedúnculo 0,7-7,5 cm compr., ferrugíneo-pubérulo a glabrescente, geralmente oblíquo nas masculinas e patente nas femininas; brácteas até 2,5 mm compr., oblongas, ferrugíneo-pubérulas, persistente na base das címulas; bractéolas 0,8-2 mm compr., ferrugíneo-pubérulas, principalmente no ápice, deltoides a lineares. **Flores** estaminadas, campanuladas, 2-4 mm compr., estames 8, exsertos, pistilódio 1, não desenvolvido; flores pistiladas tubulosas, 2-3 mm compr., estilete 1, exserto, estigma franjado, estaminódios 8-9, não desenvolvidos. **Fruto** antocarpo, 6-14 mm compr., 3-6,2 mm larg., elipsoide a cilíndrico, vermelho a preto, coroa fechada, às vezes não visível, imerso no antocarpo.

B2, C6, D3, D4, D5, D7: principalmente em campo rupestre e cerrado. Coletada com flores de agosto a outubro e com frutos em outubro e dezembro.

Material selecionado: **Assis**, Estação Ecológica de Assis, parcela permanente Biota, Cerradão, 22°35'S 50°22'W, 520 m, 14.V.2003, *Savassi-Coutinho, A.P. et al. 854* (RB). **Bauru**,

Reserva Legal da Unesp, IX.2006, *Faraco, A.G. & Carboni, M.* 345 (BOTU). **Botucatu**, Centroflora, 22°57'34"S 48°31'20"W, X.2004, *Destro, G.F.G & Ishara, K.L.* 214 (BOTU). **Botucatu**, Centroflora, 22°57'34"S 48°31'20"W, XII.2004, *Destro, G.F.G & Ishara, K.L.* 236 (BOTU). **Botucatu**, 22°45'S 48°25'W, X.1972, *Gottsberger, I.S.* 344R-121072 (BOTU). **Mogi-Guaçu**, Estação Experimental, VIII.1977, *Morais, R.J.* 5683 (♀) (UEC). **Mogi Guaçu**, Fazenda Campininha, IX.1980, *Cytrynowicz, M.* 11436 (♂) (UEC). **Pratânia**, Fazenda Palmeiras da Serra, 22°48'S 48°44'W, IX.2008, *Ishara, K.L. et al.* 195 (♀) (BOTU). **Pratânia**, Fazenda Palmeiras da Serra, 22°49'32"S 48°44'39"W, 13.X.2006, *Severi, J.A. & Campos, C.J.* 02 (UEC). **Sta. Rita do Passa Quatro**, 21°38'S 47°36'W, IX.1985, *Castro, A.A.I.F.* 19712 (♀) (UEC). **São Manoel** 22k764939 7458336, 3.X.2008, *Aguirre, G.H et al.* 663 (ESA). **Suzanápolis**, VIII.1995, *Perereira-Noronha, M.R. et al.* 1630 (ISA).

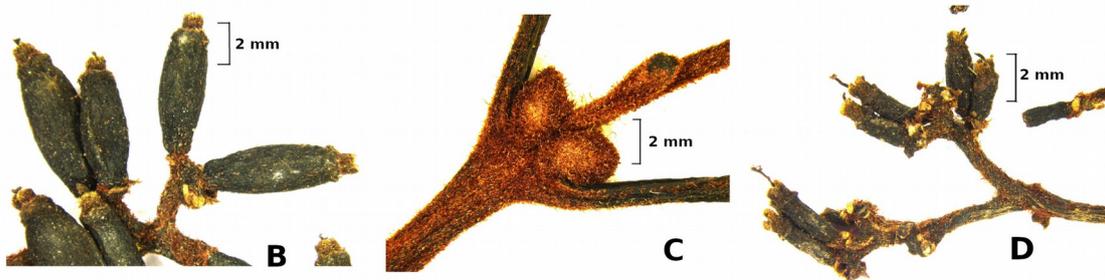


Figura 9. *Guapira noxia* - A. Infrutescência; B. Fruto; C. Gemas; D. Flor pistilada. (Imagem A. Batter, J.A. et al. s.n., NYBG).

3.6. *Guapira opposita* (Vell.) Reitz. Fl.II.Catarin.1: 32, pl.10. 1970.

Bessera calycantha Vell., Fl. Flumin. 147. 1829.

Torrubia opposita Vell., Fl. Flumin. 3: 139. 1829.

Pisonia olfersiana Link et al., Icon. Pl. Rar. [Link et al.] 1: 36, t. 15. 1841.

Pisonia laxiflora Choisy, Prodr. 13(2): 444. 1849.

Pisonia graciliflora var. *subferruginosa* Mart. ex J.A. Schmidt, Fl. Bras. 14(2): 358. 1872.

Pisonia obtusiloba Huber, Bol. Mus. Goeldi Hist. Nat. Ethnogr. 5: 347. 1909.

Torrubia laxiflora (Choisy) Standl., Contr. EUA Natl. Erva. 18 (3): 100, 1916.

Torrubia olfersiana (Link, Klotzsch & Otto) Standl., Contr. EUA Natl. Erva. 18 (3): 101. 1916.

Torrubia obtusiloba (Huber) Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 8 (5): 308. 1931.

Torrubia parvifolia Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 22 (1): 18. 1940.

Guapira laxiflora (Choisy) Lundell, Wrightia 4 (2): 82. 1968.

Guapira parvifolia (Standl.) Lundell, Wrightia 4 (2): 83. 1968.

Guapira olfersiana (Link et al.) Lundell, Wrightia 4 (2): 83. 1968.

Figura 10

Árvores, arvoretas, 2,5-8 m alt., perenifólias; ramos cilíndricos, glabros, frequentemente dicotômicos, enrugados quando secos, lenticelados; ramos jovens glabros. **Folhas** pecioladas, opostas ou subopostas; pecíolo 0,2-2 cm compr., geralmente canaliculado, cilíndrico, glabro, ferrugíneo-pubescente nos jovens; lâminas lustrosas, coriáceas, verde-oliváceas, quando jovem membranáceas, enegrecidas, 1,5-13 cm compr., 1-7 cm larg., elípticas, elíptico-obovadas ou lanceoladas, base aguda, cuneada, às vezes atenuada, ápice agudo, acuminado, raro obtuso ou emarginado, acúmen curto obtuso, margem inteira, às vezes repanda. **Inflorescências** em cimeiras terminais trímeras, verticiladas, glabras ou com tricomas ferrugíneos nas junções, 0,9-3 cm compr., 0,7-4,5 cm larg., as pistiladas são menores e menos ramificadas; pedúnculo ereto ou pêndulo, 0,9-4,45 cm compr., glabro ou glabrescente; brácteas ausentes no ramo primário, presentes nos ramos secundários, pubérulas no ápice e nas margens, tricomas ferrugíneos; bractéolas 3, na base das flores, 1 mm compr., obovadas, oblongas, ápice franjado-ciliado, tricomas ferrugíneos. **Flores** verdes ou cremes, glabras ou com tricomas ferrugíneos; estaminadas campanuladas, 2-4 mm compr., 1-4 mm larg., estames 7, exsertos, 10 mm compr., filetes 9 mm compr., anteras 1 mm compr., pistilódio não desenvolvido, curto estipitado; pistiladas urceoladas ou tubulosas, 1,8-4 mm

compr., 0,5-4 mm larg., estilete incluso em botões florais, estigma hemisférico-penicelado, carpelo 1,5 mm compr., estaminódios 5-6, pouco desenvolvidos, ovário 1, ovoide. **Fruto** antocarpo ca. 4-12 mm compr., ca. 3-6 mm larg., globoso a cilíndrico, glabro a glabrescente, coroa apical aberta, patente.

D1, E5, E6, E7, E8, F6, F7, G6: principalmente em regiões de Cerrado, Mata Atlântica e Caatinga. Coletada com flores entre julho e outubro.

A descrição do fruto foi realizada com base na literatura (Furlan et al. 2008; Furlan & Giulietti 2014).

Em **G. opposita** pode ocorrer a presença de flores masculinas e antocarpos no mesmo indivíduo, podendo ser decorrente de uma floração anterior, indicando que houve uma mudança de sexo no decorrer de sua existência (Furlan & Giulietti 2014). Este fenômeno, contudo, não foi observado em exemplares de São Paulo.

Material selecionado: **Bertioga**, Estrada para Mogi das Cruzes, mata tombada aprox. 20 m., 4.XI.1986, *Farney, C. et al. s.n.* (RB). **Cananéia**, 25°01'18.4-28.7"S 47°55'30.7"W, *Lombardi, J.A. et al. 10115* (HRCB). **Cananéia**, Reserva Biológica Ilha do Cardoso, rio Sitio Grande, 25°10'S 48°W, 20.III.1984, *Romaniuc Neto, S. et al. 127* (RB). **Caraguatatuba**, mata alagadiça de restinga, 29.V.1970, *Sucre, D. et al. 6923* (RB). **Guarujá**, estrada para Bertioga, trilha da Prainha, 5.XI.1986, *Farney, C. 1246* (CEN). **Iguape**, Morro do Carvão, 24°39'18"S 41°29'28,2"W, 15.II.1995, *Sakai, L. et al. 33460*. **Itanhaém**, Ilha da Queimada Grande, 26-27.VII.1997, *Farah, F.T. & Gorenstein, M.R. 26* (RB). **Itapetininga**, Estação Experimental, mata ciliar, 23°34'S 48°00"W, 645 m, 17.X.1997, *Souza, L.C. 58* (RB). **Itatinga**, estrada para Avaré km 6, estrada para a fazenda Aratinga, 26.IX.1994, *Tamashiro, J.Y. et al. 603* (SPF). **Teodoro Sampaio**, Parque Estadual do Morro do Diabo, na sede, 17.XI.1988, *Fonseca, E.C., s. n.* (SPF). **São Paulo**, nativa do Parque do Estado e Jardim Botânico, 3.XI.1931, *Hoehne, F.C. s. n.* (SPF). **São Miguel Arcanjo**, Parque Estadual Carlos Botelho, 27.III.1994, *Moraes, P.L.R de 751* (MBM). **Ubatuba**, Ilha da Anchieta, trilha da Praia do Sul, 5.X.1997, *Robim, M.J. & Brito, M.F. s. n.* (RB). **Vinhedo**, nativo em mata na Estação de tratamento de Água de Valinhos, 23.IX.1977, *Taroda, N. et al. 6623* (RB).

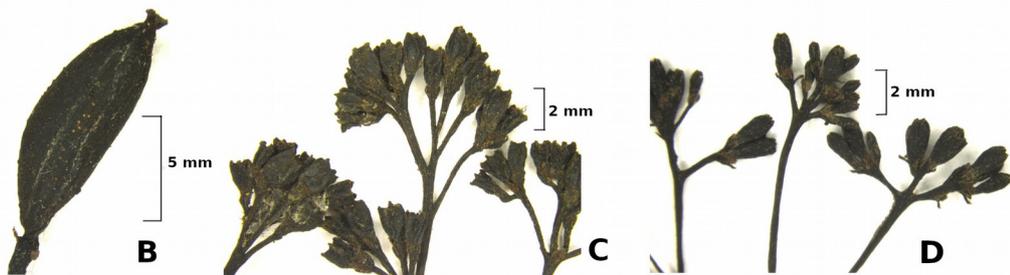


Figura 10. Guapira opposita - A. Inflorescência estaminada; B. Fruto; C. Flores estaminadas; D. Flores pistiladas. (Imagem A. Lombardi, J. A. et al. s.n., HRCB).

3.7. *Guapira pernambucensis* (Casar.) Lundell, *Wrightia* 4 (2): 83. 1968.

Pisonia pernambucensis Casar., *Nov. Stirp. Bras.* 69. 1842.

Pisonia cordifolia Mart. ex J.A. Schmidt in Mart., *Fl. Bras.* 14(2): 359. 1872

Pisonia pernambucensis Casar. var. *cordata* Heimerl, *Vidensk. Meddr. dansk naturh. Foren.* 1890:159. 1891.

Torrubia pernambucensis (Casar.) Standl., *Contr. EUA Natl. Erva.* 18 (3): 100. 1916.

Torrubia snethlagei Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 11: 153. 1936.

Torrubia loefgrenii Standl., *Field Mus. Nat. Hist. Bot.* 17(3): 243. 1937.

Guapira loefgrenii (Standl.) Lundell, *Wrightia* 4 (2): 82. 1968.

Figura 11

Arbustos, frequentemente escandentes, 1,0-4,5 m alt., ramos escandentes ca. 1,5 cm diâm., glabros, levemente lustrosos, cilíndricos, dicotômicos, lenticelados, normalmente retos, cicatrizes foliares pouco salientes, 1-2 mm compr., 2 mm larg., hemiorbiculares; gemas pouco pilosas, tricomas ferrugíneos, adpressos, escamiformes, 1-3 mm compr. **Folhas** opostas, sésseis a subsésseis, pecioladas; pecíolos 1-5 mm compr., glabros; lâminas 3,6-6,9 cm compr., 2,5-4 cm larg., obovadas, obovado-elípticas, orbiculares, base obtusa a arredondada, ápice obtuso a arredondado, curto acuminado, acumén em geral obtuso, 1-4 mm compr., pares levemente desiguais, glabras, cartáceas flexíveis, carnosas, pouco brilhantes, verde-oliva, nervuras salientes na parte inferior, pouco salientes na parte superior, margem inteira, levemente repanda. **Inflorescências** terminais ou axilares, às vezes entre as bifurcações, eretas, glabras, ca. de 1,8 cm compr., cimeiras terminais 1-3 flores; pedúnculos 1,7-3,8 cm compr., ramos primários patentes, 1-4 cm compr., ramos secundários verticilados, 3-4 mm compr., glabros; pedicelos ca. 1 mm compr., glabros; brácteas não observadas; bractéolas até 1 mm compr., ápice agudo. **Flores** pistiladas, vermelhas, urceoladas, 4-5 mm compr., 1-2 mm larg., glabras, estigma branco, saliente até 1,0 mm, estaminódios 5-8, levemente estipitados; flores estaminadas, 2,5-4,0 x 2,0-2,5 mm, clavadas a campanuladas, lobos do cálice às vezes patentes, verde-amarelados, ápices avermelhados, em geral glabras ou com poucos tricomas na base, estames 6-9, salientes até 3 mm, pistilódio às vezes com estigma pouco lacerado, estames e pistilódio ligeiramente estipitados. **Fruto** antocarpo, vermelho, enegrecido quando seco, geralmente globoso a oblongo-elíptico, 7-5 mm compr., 3-4,5 mm larg., rugoso, brilhante, coroa apical aberta, até 1 mm compr.

G6: principalmente em praias, restingas, dunas, ilhas, matas de restinga, manguezais e pode ser ocasionalmente encontrada no interior de mata ombrófila litorânea, com distribuição ao longo da linha litorânea, desde São Luiz no Maranhão até seu limite sul na Ilha do Cardoso, São Paulo, onde fica bem menos comum. Coletada com flores e frutos em fevereiro.

A descrição das flores estaminadas foi realizada com base no trabalho de Furlan & Giulletti (2014).

Material selecionado: **Ilha do Cardoso**, perto de Cananéia, II.1978, *Prance, G.T. et al. 6957* (UEC).

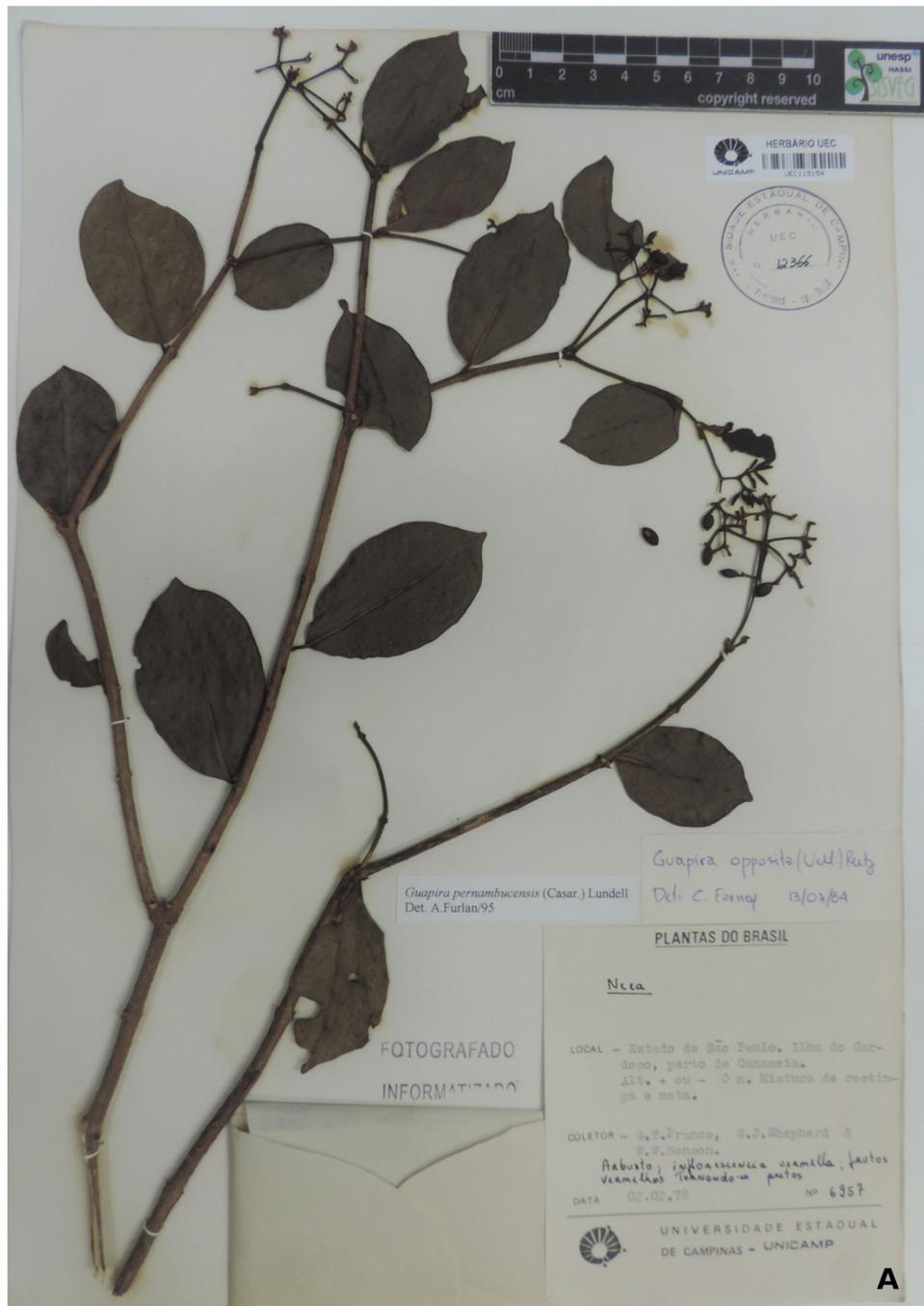


Figura 11. *Guapira pernambucensis* - A. Infrutescência; B. Flor pistilada; C. Fruto. (Imagem A. Prance, G.T. et al. 6957, UEC).

3.8. *Guapira tomentosa* (Casar.) Lundell, *Wrightia* 4 (2): 84. 1968.

Pisonia tomentosa Casar. Nov. stirp. bras. decas 8: 69. 1844.

Torrubia tomentosa (Casar.) Standl. Standl., Contr. U.S. Natn. Herb. 18(3): 101. 1916.

Figura 12

Árvores ou arvoretas, 3,5-15 m alt., pouco estriadas, densamente tomentosas; gemas 1-2 mm compr., tomentosas, tricomas castanhos. **Folhas** alternas ou opostas próximo das bifurcações, pecioladas; pecíolos 0,3-2,3 cm compr., tomentosos; lâminas 2,1-15 cm compr., 1,4-5,5 cm larg., elípticas, oblongo-elípticas, base aguda, às vezes obtusa, ápice agudo, raro obtuso, curto acuminado, cartáceas, face adaxial glabra, verde-olivácea, raro preta, lustrosa, hispida em geral na região mediana, nervuras impressas, marrom claras, face abaxial opaca, tomentosa, tricomas ferrugíneos a castanhos, nervura principal hispida, margem inteira, repanda principalmente próximo a base, margem revoluta. **Inflorescências** terminais e axilares; ramos opostos, hispidulosos, 2,7-7,9 cm compr., 2,9-7,6 cm larg.; pedúnculos pêndulos, hirsutos, 4,5-7,7 cm compr.; bractéolas até 3, na base da flor, até 1,5 mm, hispidulosas, tricomas ferrugíneos nas extremidades, persistentes na frutificação; pedicelo 1-5 mm compr., esparsamente hirsuto. **Flores** estaminadas campanuladas, 2-4 mm compr., 1-4 mm larg., estames 6-8, 3 mm compr., inclusos, raro salientes, filetes 2 mm compr., anteras 1 mm compr., pistilódio 1, 3 mm; flores pistiladas ca. 1,5-2,5 mm compr., ca. 1-1,5 mm larg., campanuladas, tomentosas, estaminódios ca. 7, estigma saliente, ca. 1 mm compr. **Fruto** antocarpo, 1-1,2 cm compr., 4-5 mm larg., avermelhados e carnosos, marrom escuro e coriáceo, lustroso, oblongo, base aguda, ápice obtuso, coroa fechada, esparsamente hirsuto nas extremidades superior e inferior, estigma para dentro da coroa ou pouco saliente.

C6, C7: principalmente em Campo de Altitude, Campo Rupestre, vegetação sobre afloramentos rochosos e floresta estacional semidecídua, com distribuição citada para os estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

As flores pistiladas foram descritas com base na literatura (Furlan & Giulietti 2014).

Guapira tomentosa não apresentava ocorrência registrada para o Estado de São Paulo até então, sendo este considerado o primeiro registro.

Material selecionado: **Águas da Prata**, Reserva Estadual Águas da Prata, VII.1990, *Toledo, D.V. & Bertoni, E.A. 25990* (UEC). **Pirassununga**, Cachoeira do Pulo, parte superior em vegetação sobre afloramentos rochosos, 22° 07'83.31"S 47°50'00.8"W, 1.I.2020, *Natal, C.C., 99* (HASSI).



Figura 12. Guapira tomentosa - **A.** Inflorescência e frutos; **B.** Frutos secos; **C.** Inflorescência com botões florais. **D.** Frutos, pedúnculo vináceo e folhas com a margem revoluta (Foto: Camila C. Natal, Pirassununga).

4. *Leucaster* Choisy

Arbusto escandente, inerme; ramos terminais recobertos por tricomas estrelados. **Folhas** alternas, pecioladas, elípticas a lanceoladas ou oblongas a oblonga-lanceoladas; folhas adultas glabras, folhas jovens com tricomas estrelados em ambas as faces, margem inteira. **Inflorescências** cimosas ou racemosas, com indumento estrelado; brácteas inconspícuas na base do pedicelo ou ausentes. **Flores** pediceladas, com duas bractéolas na base, perianto infundibuliforme, ligeiramente pentalobado, sem constrição; estames 2, inclusos, conectados na base, anteras poricidas; gineceu comprimido entre as anteras, estilete ausente, estigma cristado. **Fruto** antocarpo com 12-costulado ou liso.

O gênero é endêmico do Brasil e apresenta apenas uma espécie, ***Leucaster caniflorus***, que ocorre nos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, no domínio Mata Atlântica. ***Leucaster caniflorus*** não apresentava ocorrência citada para o Estado de São Paulo até então, sendo este o primeiro registro.

Choisy, J. D. 1849. Nyctaginaceae. In: A.L.P.P. De Candolle (ed.). *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis* 13 (2): 457.

Heimerl, A. 1934. Nyctaginaceae. In: Engler, H.G.A. & Prantl, K. (eds.). *Die natürlichen Pflanzenfamilien*. Wilhelm Englemann, Leipzig, v. 16, p. 34.

Sá, C.F.C. 2015. Nyctaginaceae in *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB10917>>.

Schmidt, J.A. 1872. Nyctagineae. In Martius, C.F.P. *Fl. Bras.* 14(2):345-376.

4.1. *Leucaster caniflorus* (Mart.) Choisy, J. DC. Prodr. 13(2): 457-458. 1849.

Reichenbachia caniflora Mart. *Flora* 20(II. Bibl.):90. 1837.

Figura 13

Arbusto escandente, caule cilíndrico, engrossado na base, com ramos terminais recobertos por tricomas estrelados. **Folhas** alternas, pecioladas; pecíolos até 0,8 cm compr., lâminas elípticas, 4,4-8,6 cm compr., 1-3,1 cm larg., base aguda, ápice agudo, acuminado, margem inteira, folhas adultas glabras e as jovens recobertas por tricomas estrelados. **Inflorescências** cimosas, com indumentos estrelados; pedúnculos 0,7-2,8 cm compr.; bractéolas 2 na base da flor. **Flores**

pediceladas, perianto infundibuliforme, até 0,7 cm, sem constrição, estames 2, inclusos, anteras poricidas; estilete ausente, estigma cristado. **Fruto** ausente no material analisado.

Leucaster caniflorus é uma nova ocorrência para Estado de São Paulo, pois até então não havia sido citada na literatura. A espécie pode ser reconhecida por seu hábito arbustivo escandente, ausência de espinhos e flor infundibuliforme de até 0,7 cm de compr., característica esta que a diferencia de **Mirabilis jalapa**, a qual apresenta o perianto maior que 1,3 cm compr.

A descrição da espécie foi realizada com base nas informações presentes no Herbário Virtual Reflora (Sá 2015).

Material selecionado: **São Paulo**, I.I.1816, A. Saint-Hilaire D 818 (MNHN). **São Paulo**, I.I.1816, A. Saint-Hilaire 181 (MNHN).



Figura 13. *Leucaster caniflorus*. Imagem: *Saint-Hilaire D 818*, MNHN.



Figura 14. *Leucaster caniflorus* - A. Hábito arbustivo escandente B. Inflorescência C. Flores de perianto infundibuliforme (Foto: Elson Felipe Sandoli Rossetto; coleta realizada no Estado do Espírito Santo - Brasil).

5. *Mirabilis* L.

Ervas ou subarbustos anuais ou perenes, de até 60 cm de altura, muito ramificados; caules eretos e decumbentes, glabros ou pubescentes, inermes, com nós engrossados. **Folhas** geralmente pecioladas, opostas. **Inflorescências** geralmente terminais do tipo cimeira. **Flores** com involúcro caliciforme de brácteas, perianto hipocrateriforme, 5-lobado, tubo estreito e caduco acima do ovário, estames 5, exsertos, desiguais, filetes unidos na base, ovário unicarpelar, estigma capitado. **Fruto** antocarpo, obovoide, 5-costado, coriáceo, superfície rugosa.

O gênero apresenta distribuição pantropical com ca. 63 espécies (The Plant List 2013). Nas Américas ocorre no sul dos Estados Unidos, México, Honduras, Colômbia e Brasil. No Brasil, apresenta apenas uma espécie, ***Mirabilis jalapa*** que ocorre nos estados do Acre, Amazonas, Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Sergipe, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, sendo frequentemente encontrada em canteiros e terrenos baldios.

Furlan, A., Udulutsch, R. & Dias, P. 2010. Nyctaginaceae. In: Barbosa, T.B & Batista, M.F. *Flora do Distrito Federal*, vol 8:111-125.

Reitz, R. 1970. Nyctagináceas. In: Reitz, R.(ed) *Fl. Illustr. Cat.* Herbário “Barbosa Rodrigues”, Itajaí, p. 3-7.

Schmidt, J.A., 1872. Nyctagineae. In: Martius, C.F.P. & A.G. Eicher (eds.) *Fl. bras.*, v. 14, pars 2, p. 349-350, tab. 81.

5.1. *Mirabilis jalapa* L. Sp. Pl. 1: 177.1753.

Nome popular: maravilha, quatro horas, batata-maravilha

Figura 15

Ervas, 0,5-1 m, caules eretos quando jovens ou decumbentes, cilíndricos, sulcados e fistulados nas amostras de exsicatas secas, dicotômicos, cilíndricos e lisos em materiais naturais, glabros a pubescentes, principalmente nos sulcos e nos ramos mais jovens, entrenós 2,5-12,5 cm

compr., nós avermelhados, engrossados. **Folhas** pecioladas; pecíolo 0,5-3,2 cm, sulcado, cilíndrico e liso, glabro ou pouco pubescente; lâmina ovado-deltóide, 3,5-12,5 cm compr., 2,2-5 cm larg., base arredondada a truncada, ápice agudo, margem inteira a repanda, nervação broquidódroma. **Inflorescências** terminais de até 5 flores, 3,5-7 cm compr., 2-4,4 cm larg., glabras ou pubescentes; involúcro de brácteas, 0,8-1,3 cm compr., 0,3-0,9 cm larg., esverdeadas, campanuladas, elípticas, fundidas na base, ápice agudo, puberulento ou glabro; pedicelo 0,1-0,6 cm compr., puberulento a piloso. **Flor** hermafrodita, ca. 1-5,5 cm compr., sépalas fundidas, coloração pink, amarelo-canário, branca, entre outras, salveforme, glabra ou puberulenta, estames 5, 5,1-5,4 cm compr., exsertos, filetes 5-5,3 cm compr., anteras 0,1 mm; ovário 0,5-0,4 mm, obovoide, estilete 1, exserto, 3,1 cm, estigma esférico discoide. **Fruto** globoso, 0,5-0,7 mm, 5-costado, rugoso, preto.

E7, F5, D3: principalmente em áreas antrópicas em regiões ocupadas por mata atlântica e floresta estacional semidecídua, sendo cultivada por toda parte, tornando-se ruderal e espontânea. Coletada com flores em fevereiro, maio e novembro e com frutos em maio e novembro.

Espécie nativa da América do Sul, mas tornou-se naturalizada em toda região tropical e temperada. Ocorre como espontânea tanto na América quanto na Europa e Ásia.

Na flora Ilustrada Catarinense, Reitz (1970) apontou que a espécie é chamada de jalapa por sua semelhança com a tuberculada “Raiz de Jalapa”, nome oriundo do Distrito mexicano de Jalapa, onde é utilizada como medicamento natural. Schmidth (1972) cita que raízes de **Mirabilis jalapa** já eram utilizadas na medicina popular.

As flores apresentam diversas cores e perfume marcante, especialmente à noite (Reitz 1970). Seu involúcro de brácteas unificado pode ser confundido com um cálice por conter uma única flor, mas outras espécies deste gênero apresentam duas ou mais flores dentro desse involúcro, comprovando não se tratar de um cálice (Furlan *et al.* 2008).

Material selecionado: **Capão Bonito**, Divisa com Guapiara, beira de estrada, V.1991, *Botter, K.R. 24240* (UEC). **Jundiá**, Reserva Biológica Municipal da Serra do Japi, 23°13'49.6"S 46°56'08.8"W, II.2008, *Lombardi, J.A. et al. 7238* (HRCB).



Figura 15. *Mirabilis jalapa* - A. Inflorescências e flores; B. Bráctea em forma de cálice; C. Fruto.
(Foto: Camila C. Natal, Assis-SP)

6. *Neea* Ruiz & Pav.

Árvores, arvoretas ou arbustos, inermes, frequente ramificação dicotômica a cada 2 nós. **Folhas** opostas, raro subopostas, opostas cruzadas, em geral coriáceas ou membranáceas enegrecidas quando secas. **Inflorescências** em cimeiras terminais, frequentemente alongadas parecendo racemosa, raramente caulifloras; bráctea 1, na base dos pedúnculos ou ausente; bractéolas (2-)3. **Flores** sésseis, unissexuadas, pequenas, (4-)5(-6)-meras; botões florais de ápice agudo a arredondado, induplicado-valvar, sem induplicações salientes; flores estaminadas urceoladas, cálice membranáceo-carnoso, lobos geralmente eretos quase fechados, estames 5-13, desiguais, inclusos, pistilódio presente, incluso, estigma não desenvolvido; flores pistiladas cilíndrico-tubulosas, cálice espessado internamente na região mediana, estaminódios 5-8, muito alongados na frutificação, ovário séssil ou ligeiramente estipitado, estigma agudo ou dilatado-alongado, papiloso ou pouco fimbriado unilateralmente, pouco ou não saliente. **Fruto** antocarpo carnoso, globoso a elipsoide, róseo a vináceo escuro, lustroso, contraído no ápice formando uma cúpula apical sobre o antocarpo, lobos do cálice persistentes, eretos ou fechados, membranáceos; testa da semente aderida ao fruto, embrião reto, perisperma normalmente gelatinoso.

O gênero apresenta distribuição neotropical e possui cerca de 70 espécies (The Plant List 2013). No Brasil ocorre nos estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. Ao contrário de *Guapira*, seu centro de diversidade é a região Amazônica (Furlan 1996).

No Estado de São Paulo ocorrem quatro espécies: ***Neea hermaphrodita*** S. Moore, ***Neea itanhaensis*** E.F.S. Rossetto & J.R. Ferraz, ***Neea pendulina*** Heimerl e ***Neea theifera*** Oerst.

Neea verticillata Ruiz & Pav., na Flora do Brasil 2020 (2019), apresenta ocorrência para o Estado de São Paulo, mas nenhum registro foi encontrado. Assim, provavelmente não ocorre no estado ou nenhuma exsicata foi encontrada.

Furlan, A. & Giulietti, A.M. 2014. A tribo Pisonieae Meisner (Nyctaginaceae) no Brasil. *Bol. Bot. Univ. São Paulo*, 32: 145-268.

Reitz, R. 1970. Nyctagináceas. In: Reitz, R.(ed) *Fl. Ilustr. Cat.* Herbário “Barbosa Rodrigues”, Itajaí, p. 3-7.

Chave para as espécies de *Neea*

1. Folhas sésseis a sub-sésseis

2. Lâmina foliar oblongo-lanceolada, elíptica ou obovado-elíptica, 11,5-37,5 cm compr.; inflorescência pêndula..... **N. ithanhaensis**
2. Lâmina foliar oblonga, oblongo-elíptica, ovada ou elíptica, 2,5-8 cm compr.; inflorescência ereta
.....**N. theifera**

1. Folhas pecioladas

3. Inflorescência verticilada.....**N. pendulina**
3. Inflorescência dicotômica.....**N. hermaphrodita**

6.1. *Neea hermaphrodita* S. Moore, Trans. Linn Soc. Londres, bot. 4: 442, pl. 28 f. 1-4. 1895.

Neea selloiana Heimerl, Beitr. Syst. Nyctag. 23. 1897.

Neea subpubescens Heimerl, Beitr. Syst. Nyctag. 36. 1897.

Neea bangii Rusby, Touro. Bot de Nova York. Gard. 4: 435. 1907.

Figura 16

Arbustos, 1,5 m alt.; ramos glabrescentes, distais tomentosos a hirsutos, cilíndricos, dicotômicos, lenticelados, levemente tortuosos e brilhosos, quando secos acizentados, fistulosos, tricomas amarelos. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 0,1-1 cm compr., canaliculado, pubescente; lâmina 2,9-6,5 cm compr., 1,2-3,1 cm larg., elíptica, lanceolada ou obovoide, assimétrica, base aguda, ápice agudo, curto acuminado, acúmen obtuso, pares desiguais, discolores, face adaxial glabra ou espaçadamente hirsuta, brilhante, enegrecida, nervação principal hispidulosa a glabrescente, tricomas amarelos, face abaxial verde olivácea, tomentosa a hirsuta, tricomas amarelos, folhas jovens com tricomas mais evidentes. **Inflorescências** terminais e axilares 1,9-3,2 cm compr., 2-3,1 cm larg., dicotômicas; pedúnculo 1,2-3,1 cm, hirsuto ou glabrescente; ramos primários alternos, hirsutos, bifurcados, ramos secundários monocásios racêmicos, alongados nas inflorescências adultas, glabrescentes; brácteas 1-2 mm compr., na base dos ramos secundários, lanceoladas, hirsutas, tricomas amarelos; bractéolas até 1,5 mm compr., 2-3 por flor, deltoides a lanceoladas. **Flores** estaminadas, 4-7 mm compr., 1,3-3 mm larg., elipsoide-urceoladas, hispidulosas, estames 7, inclusos, até 3 mm compr., filetes até 2 mm compr., anteras 1 mm compr., pistilódio 1; flores pistiladas 2,5-3,5 mm compr., 1,5-2 mm larg., tubulosas, contraídas no meio e no

ápice, perianto carnosos, glabro a pouco pubérulo, ferrugíneo na base, estaminódios às vezes com pólen, estilete cilíndrico, estigma agudo ou obtuso, mais espesso que o estilete, pouco lacerado no ápice, não saliente ou saliente e recurvado por 0,5 mm compr. **Fruto** 7,0-11,5 x 4,0-6,0 mm, globoso ou elipsoide, glabro, brilhante, róseo, cúpula apical compressa, lobos reflexos.

B3, B6, D7: principalmente em floresta estacional semidecidual e em cerrado. Coletada com flores em setembro e outubro e com frutos em outubro.

A descrição do fruto foi realizada com base no trabalho de Furlan & Giuletta (2014).

Material selecionado: **Jales**, X.1951, *Hoehne, W., s.n.* (FUEL). **Mogi Guaçu**, Reserva Biológica da Fazenda Campininha, X.1980, *Mantovani, W. 1079* (UEC). **Pedregulho**, Núcleo Chapadão, IX.2006, *Polisel, R.T. 143* (FUEL).



Figura 16. - *Neea hermaphrodita* - **A.** Inflorescência pistilada; **B.** Flores pistiladas e bractéolas com tricomas. (Imagem A. Mantovani, W. 1079, RB).

6.2. *Neea itanhaensis* E.F.S. Rossetto & J.R. Ferraz, Phytotaxa 415(4):225-232. 2019.

Figura 17

Arbustos ou pequenas árvores, 1,5-5 m alt.; caule liso, acinzentado a castanho; ramificação dicotômica, ramos cilíndricos, marrom-acinzentados, estriados longitudinalmente, glabros, ramos secundários cilíndricos ou sub-quadrangulares, marrom-acinzentados, verde-acinzentados ou esverdeados, estriados longitudinalmente, glabrescentes ou ferrugíneo-pubérulos. **Folhas** opostas e opostas cruzadas, face adaxial verde escura, face abaxial verde pálida, opaco-escuras nas duas faces quando secas, séssil ou sub-séssil; pecíolos 1-5 mm compr., ferrugíneo-pubérulos; lâmina 11,5-37,5 cm compr., 4-11 larg., oblongoceleolada, elíptica ou obovada-elíptica, faces adaxial e abaxial glabras, glabrescentes ou ferrugíneo-pubérulas, indumento especialmente mais denso nas nervuras primárias e secundárias, base aguda ou oblíqua, ápice agudo ou acuminado, acúmen ereto ou curvado, margem inteira; nervura primária e secundárias impressas na região da superfície adaxial e proeminentes na superfície abaxial. **Inflorescências** de ambos os sexos em cimeiras terminais, pêndulas, com mais de 40 flores; ramos primários 3-5, com ramos verticilados, 3,5-8,5 cm de compr., 0,2-0,3 cm larg., ferrugíneo-pubérulos; ramos terminais 3-15 mm compr., 0,6-1 mm larg., com 1-4 fascículos na extremidade de cada flor; brácteas 3-6 mm de compr., 0,5-1,2 mm larg., lanceoladas, esverdeadas ou marrom, superfície dorsal ferrugíneo-puberulosa, superfície ventral glabrescente ou pubérulo-ferrugínea; bractéolas 3, frequentemente desiguais, 1,5-3 mm compr., 0,5-1,4 mm larg., deltoides, lanceoladas ou linear-lanceoladas, geralmente côncavas, esverdeadas a marrom, superfície dorsal ferrugíneo-pubérula, superfície ventral glabrescente; pedúnculos 12-17,5 cm compr., 0,2-0,4 cm larg., ferrugíneo-pubérulos. **Flores** de ambos os sexos sésseis, perianto 5-lobado, superfície ventral dos lobos papilosa; flores estaminadas 8-11 mm compr., 3,8-4,5 mm larg., elipsoide-urceoladas, verde-amareladas, rosa-escuras ou claras, glabrescentes, estames 6-8, filetes 1, 1,5-4,3 mm compr., pistiloide 3-3,2 mm compr.; flores pistiladas 4-5,2 mm compr., 1,8-3 mm larg., campanuladas, as vezes tubulares, rosa-escuras, ferrugíneo-pubérulas, indumento mais denso na base, ovário 0,8-1 mm compr., globoso a ovoide, estilete 3,2-4 mm compr., estaminoides 6-7, ca. 2,5 mm compr. **Fruto** antocarpo carnoso, 0,7-1,6 cm compr., 0,3-0,8 larg., elíptico ou ovado, verde-oliva quando imaturo, vináceo quando maduro, cúpula apical 0,5-2,2 mm compr., marrom.

F7: principalmente em floresta ombrófila densa. Coletada com flores e frutos em maio e setembro, apresentando distribuição muito restrita, ocorrendo apenas no município de Itanhaém, sendo endêmica do Estado de São Paulo.

A descrição da espécie foi realizada de acordo com o trabalho de Rossetto et al. (2019), pois as exsicatas não foram disponibilizadas para empréstimo.

Material selecionado: **Itanhaém**, próximo ao Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Curucutu, 22.V.2018, *Rossetto et al.*, 442 (FUEL, holótipo).



Figura 17. - *Neea itanhaensis* (Rossetto et al. 442, FUEL, holótipo).

6.3. *Neea pendulina* Heimerl, Oesterr. Bot. Z. 56(10): 413. 1906.

Neea schwackeana Heimerl, Oesterr. Bot. Z. 56(12): 424. 1906.

Nome Popular: maria mole pendula (Reitz 1970).

Figura 18

Arbustos, arvoretas e árvores, 2-5 m alt., glabros, inermes, cilíndricos, fistulados. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo, 0,3-2,5 cm compr., cilíndrico, sulcado, glabro a levemente ferrugíneo-pubérulo; lâmina glabra, 3,5-18,5 cm compr., 2-6 cm larg., elíptica, elíptico-obovada, lanceolado-elíptica, elíptico-ovada; folhas jovens, base aguda a cuneada, ápice agudo, acuminado, agudo-acuminado, obtuso, nervação principal na face abaxial, às vezes pubescente com tricomas ferrugíneos, assimétricos; gemas ferrugíneas. **Inflorescências** terminais ou axilares, em cimeiras, patentes, verticiladas, geralmente trifloras, 1,5-3,5 cm compr., 1-5 cm larg., creme-esverdeadas, ferrugíneo-puberulentas principalmente na base das flores, eretas ou nutantes, ramificações verticiladas; pedúnculo, 6,3 cm compr., glabrescente, cilíndrico; pedicelo, 3-10 mm de compr., ferrugíneo-glabrescente; brácteas, 1 mm compr., ápice agudo, ferrugíneo-amarelo; bractéolas, 1 mm compr., 1-3 por flor, ápice agudo, ferrugíneo-pubérulas. **Flores** avermelhadas ou creme a creme-esverdeadas, 8 mm compr., 5-meras; botões florais, elíptico-oblongos, ápice obtuso a pouco truncado; flores estaminadas, urceoladas a elíptico-urceoladas, ferrugíneo-pubérulas singularmente na base, a glabrescente, estames 5-7, inclusos, 4 mm, filetes 3 mm, anteras 1 mm, avermelhadas; flores pistiladas não observadas. **Fruto** não observado.

D5, E6, E8, F5, F6, F7, G6: principalmente em Mata Atlântica Pluvial e tem ocorrência restrita nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. Coletada com flores de setembro a março e com frutos de dezembro a abril (Reitz 1970).

De acordo com o trabalho de Furlan & Giulletti (2014), o estudo polínico realizado por Barth & Barbosa (1972), sustenta a sinonimização de ***Neea pendulina*** e ***Neea schwackeana*** pela diferença do tamanho do lúmen do pólen, pois ambos os táxons são muito semelhantes.

Material selecionado: **Cananéia**, Ilha do Cardoso, 11.XII.1979, *Leitão Filho, H.F et al. 10807* (UEC). **Eldorado**, Parque Estadual de Jacupiranga, núcleo Caverna do Diabo, trilha da água Grande/Ressurgência, 24°37'53"S 48°23'19"W, 400 m, 25.III.2005, *Santos, M.B et al. 56* (ESA). **Iguape**, VII. 1983, *Figueiredo, N. et al., s.n.* (UEC). **Iguape**, IX.1976, *Davis, P.H. et al., D60.532* (UEC). **Iporanga**, núcleo Santana, margem do rio Betrnii, 8.XI.1996, *Arbocz, G.F. 1883* (RB).

Peruíbe, IX. 1982, *Rodrigues, R.R. & Figueiredo, N. 15.670* (UEC). **São Sebastião** (Parque Estadual da Serra do Mar) 20.IV.2000, *Ivanauskas, N.M. 4557* (HUEFS). Tapiraí, 9.I.2018, *Bernacci, L.C. et al. s. n.* (IAC). **Tapiraí**, Reserva particular da Votorantim, 2.IV.2013, *Bettinardi, M.L. 38* (RB).



Figura 18. - *Neea pendulina* - A. Inflorescência estaminada; B. Flores estaminadas. (Imagem A. Davis, P.H. et al., D60.532, UEC).

6.4. *Neea theifera* Oerst., Overs. Kongel. danske Vidensk. Selsk. Forh.: 9, pl. 1. 1863.

Pisonia caparrosa Netto, Ann. Sci. nat. ser. 5, Bot. 5: 82. 1866.

Neea pectinata Rizzini, Leandra 5(6): 34. 1975.

Figura 19

Arbustos ou arvoretas, 1-2,5 m alt., glabros, inermes; ramos adultos geralmente tortuosos, lenhosos, casca fissurada; gema ferrugínea. **Folhas** sésseis a subsésseis, raramente pecioladas; pecíolo 2 mm, cilíndrico, glabro; lâminas glabras, cartáceas a sub-coriáceas, carnosas, lustrosas, 2,5-8 cm compr., 2-6 cm larg., oblongas, oblongo-elípticas, ovadas ou elípticas, base arredondada a cordada, ápice arredondado a emarginado, obtuso, nervuras não salientes; margem inteira, às vezes repanda. **Inflorescências** terminais, em cimeiras, 1,5-4 cm compr., ferrugíneo-pubérulas; pedúnculo ereto, 1-4 cm compr., glabro; ramos racemosos; brácteas na base dos ramos, ca. 2 mm de compr., deltoides, ferrugíneo-pubérulas; bractéolas 1-2 mm compr., ovadas a deltoides, 1-3 por flor, ferrugíneo-pubérulas a glabras, presentes após dispersão do antocarpo. **Flores** 5-meras fundidas, glabras; flores estaminadas, 4 mm compr., ápice púrpura, base esverdeada, urceoladas, obovoides, estames 5-7, 2 mm compr., filetes 1 mm compr., anteras 1 mm compr., pistilódios presentes, 4 mm compr.; flores pistiladas ca. 3,5-5 compr., 2-3 mm larg., obovoides a cilíndrico-clavadas, verde-rosadas de ápice avermelhado, glabras, estaminódios 6-8, unidos na base, rudimentos de antera planos; estigma linear, agudo, papiloso ou pouco fimbriado na base, ápice ligeiramente saliente, ovário globoso ou elipsoide. **Fruto** antocarpo, elipsoide, 1-1,5 cm compr., 0,6 cm larg., lustroso, liso, apresenta cúpula apical hemisférica.

C6, D7, D6: principalmente nas regiões de cerrado e campo rupestre. Coletada com flores em novembro e com frutos em janeiro e fevereiro. O período de brotação das folhas começa no final de agosto e início de setembro, quando a temperatura e a umidade aumentam, a floração ocorre em outubro e novembro (Meloni et al. 2012).

As estruturas pistiladas foram descritas com base na literatura (Furlan *et al.* 2008 e Furlan & Giulietti 2014).

Material selecionado: **Casa Branca**, XI.1998, *Kinoshita, L.S. & Muller, C. C94151* (UEC). **Corumbataí**, 22°15'S 47°00'W, II.2000, *Miranda, V.F.O. et al. 166* (SJRP). **Moji Guaçu**, Reserva Biológica Fazenda Campininha, X.1980, *Mantovani, W. 1189* (UEC).

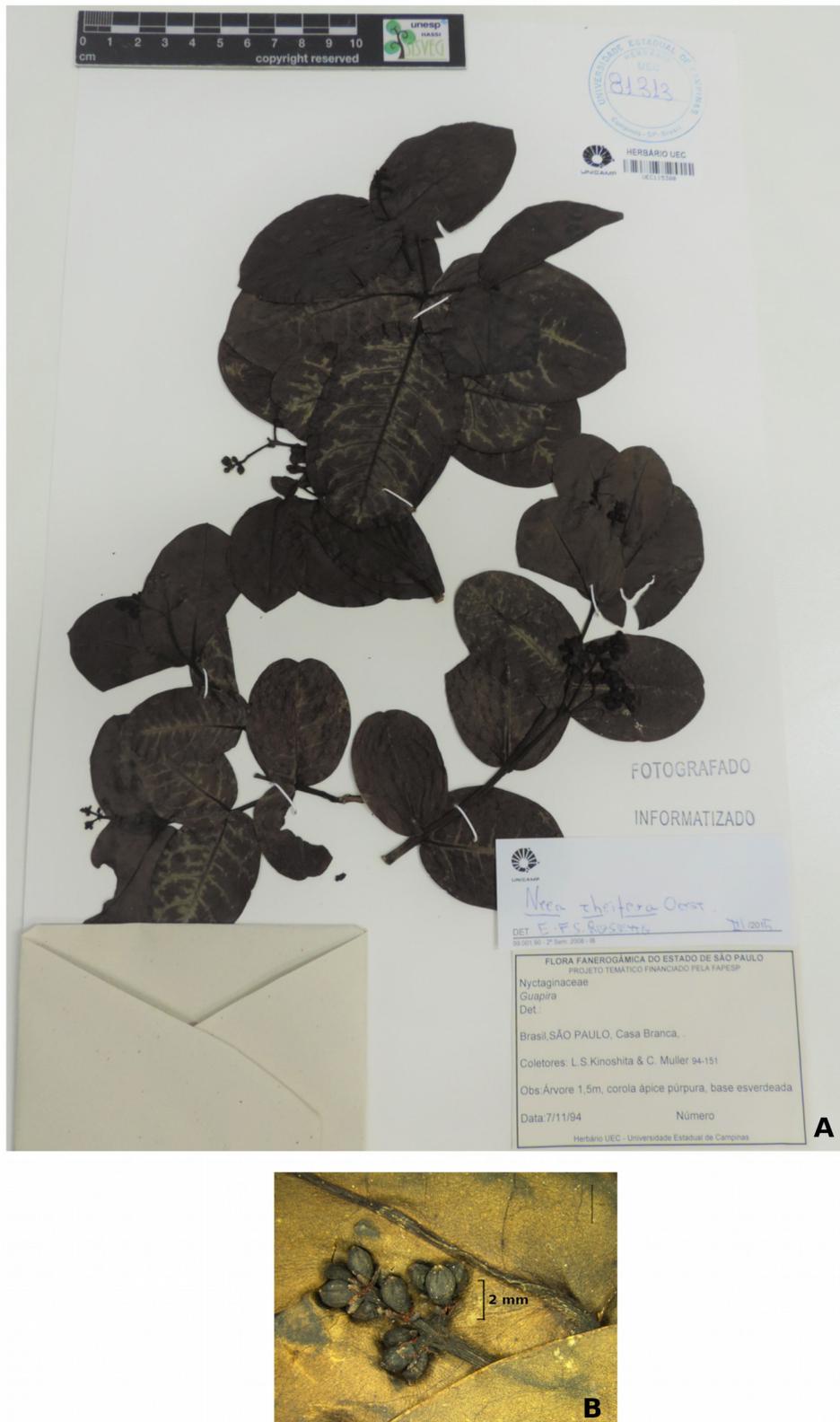


Figura 19. - *Neea theifera* - **A.** Inflorescência pistilada; **B.** Flores pistiladas. (Imagem **A.** Kinoshita, L.S. & Muller, C. C94151, UEC).

7. *Pisonia* L.

Árvores inermes, arbustos escandentes ou lianas geralmente armados com fortes espinhos axilares. **Folhas** opostas, subopostas ou ocasionalmente fasciculadas em ramos curtos ainda não desenvolvidos, longo-pecioladas, inteiras, glabras ou pubescentes. **Inflorescências** em cimeiras capitado-aglomeradas, cimeiras corimbiformes laxas, axilares ou terminais em ramos curtos nodosos e com muitas gemas, pedunculadas; bractéolas 3, pequenas, ovadas, lanceoladas, persistentes, glabras ou pubescentes. **Flores** díclinas, pequenas, geralmente 5-meras, prefloração induplicado-valvar, sépalas unidas, pediceladas; flores estaminadas campanuladas, lobos dentados, às vezes reflexos, estames 5-8, desiguais, salientes, filetes unidos na base, anteras elípticas deiscentes, pistilódio sem estigma desenvolvido; flores pistiladas tubulares, lobos denteados em geral eretos; estaminódios presentes ou reduzidos a um disco basal ao redor do ovário, numerosos estames, exsertos, unidos na base, estigma capitado, penicelado ou curto-franjado. **Fruto** antocarpo seco, cilíndrico ou clavado, 5-10 costado, com séries longitudinais de glândulas estipitadas e viscosas sobre as quinas, ápice capitado, não viscoso membranáceo.

Pisonia apresenta distribuição pantropical, com cerca de 24 espécies (The Plant List 2013), possui maior ocorrência nas regiões tropicais e subtropicais das Américas, oeste da África, sudeste da Ásia e Oceania (Reitz 1970). Das três espécies ocorrentes no Brasil, **Pisonia aculeata** tem distribuição Pantropical, enquanto **Pisonia ambigua** e **Pisonia zapallo** apresentam distribuição mais restrita, no sul do continente americano

No Brasil, o gênero ocorre nos estados da Bahia, Pernambuco, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Pará. No Estado de São Paulo ocorrem duas espécies (Rossetto & Sá 2019), **P. aculeata** e **P. ambigua**, que são diferenciadas principalmente pela disposição e tipo de glândulas presentes no antocarpo (Furlan & Giulietti 2014).

Pisonia caracteriza-se pela presença de glândulas no antocarpo e nas flores estaminadas e pistiladas, sendo este o caráter que a diferencia dos gêneros *Guapira* e *Neea*, pois seus caracteres vegetativos são muito parecidos. A presença de espinhos é um caráter específico e não genérico, ocorre apenas em *P. aculeata* L. (Furlan & Giulietti 2014).

Furlan, A. & Giulietti, A.M. 2014. A tribo Pisonieae Meisner (Nyctaginaceae) no Brasil. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 32: 145-268.

Rossetto, E.F.S.; Sá, C.F.C. 2019. *Pisonia* in *Flora do Brasil 2020* em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em:

<<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB10931>>. Acesso em: 15 Abr. 2019.

The Plant List. 2013. Version 1.1. Published on the Internet; <http://www.theplantlist.org/> (accessed 1st January 2018).

Chave para as espécies de **Pisonia**

1. Plantas arbustivas escandentes ou lianas, armadas com acúleos; inflorescências globosas e aglomeradas; fruto oblongo com ápice truncado, glândulas frequentemente bisseriadas, longitudinalmente completas.....**P. aculeata**
1. Plantas arbóreas ou arvoretas, inermes; inflorescências corimbiformes laxas; fruto elipsoide a clavado com ápice obtuso a truncado, glândulas unisseriadas, longitudinalmente incompletas.....
.....**P. ambigua**

7.1. **Pisonia aculeata** L., Sp. Pl. 2: 1026. 1753.

Pisonia villosa Poir., Encycl. 5: 347. 1804.

Pisonia loranthoides Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 7: 197. 1825.

Pisonia monotaxadenia C. Wright, Anales Acad. Ci. Med. Habana 7: 199–200. 1870.

Pisonia grandifolia Standl., Contr. U.S. Natl. Herb. 13(11): 391. 1891.

Nome popular: tapaciriba, espora de galo, cipó mole (Reitz 1970)

Figura 20

Arbustos escandentes ou lianas; caules glabros, estriados, cilíndricos, entre nós 10-12 cm compr.; acúleos recurvados ou retos, ápice marrom-amarelado, 0,6-1 cm compr., cicatriz foliar na base, gemas laterais 2, basais, pilosas, tricomas ferrugíneos. **Folhas** opostas ou fasciculadas nos ramos curtos, pecioladas; pecíolos 1-3,5 cm compr., cilíndricos, fistulosos, puberulentos a glabros; lâmina 1,7-8,5 cm compr., 1,3-5 cm larg., elíptica, elíptico-obovada, elíptico-ovada, base obtusa a cuneada, geralmente desigual, ápice obtuso a acuminado, face adaxial glabra, face abaxial geralmente glabrescente, nervação principal pilosa. **Inflorescências** terminais ou axilares em cimeiras, aglomeradas e globosas, às vezes pouco laxas, pubescentes, ferrugíneas, 1-1,5 cm compr., 1-1,3 cm larg.; pedúnculo, 1-2,5 cm compr., cilíndrico, piloso; brácteas 3, na base das flores, ovadas, de ápice obtuso, pubescentes, tricomas ferrugíneo-amarelos. **Flores** pistiladas, tubulosas, 2

mm compr., 5-meras, pubescentes, tricomas amarelos; pedicelos ca. 5 mm, com 3 flores cada, 1-2 mm compr., pubescente, ovário 1, 1 mm compr., elipsoide, estilete 1, cilíndrico, 1 mm compr., saliente, estigma, penicelado-franjado, ca. 3 mm; flores estaminadas, infundibuliformes ou campanuladas, presença de minúsculas glândulas pouco visíveis, estames 5-8, desiguais, exsertos, filetes filiformes, unidos, anteras elípticas, pistilódios elipsoides. **Fruto** antocarpio, oblongo, ápice truncado, base atenuada, 1,3-1,8 cm compr., 5-6 costado, glândulas capitadas, frequentemente bisseriadas ou unisseriadas, faces pilosas.

B2, D1, D4, D6: principalmente nas regiões de Floresta Estacional Semidecidual. Coletada com flores de fevereiro a agosto, com maior expressão em julho e agosto, e com frutos de abril a novembro. O nome **P. aculeata** se dá pela presença de acúleos. Além dos acúleos, a espécie é diferenciada pelo antocarpio com 5-6 fileiras completas de glândulas capitadas, uni ou bisseriadas.

As flores estaminadas foram descritas com base na literatura (Reitz 1970, Furlan & Giulietti 2014).

Material selecionado: **Andradina**, VIII.1995, *Pereira-Noronha, M.R. 1395* (HISA). **Campinas**, Ribeirão Cachoeira, 22°50'S 46°55'W, 756 m, X.2010, *Melis, J. et al. C2640* (UEC). **Gália**, Estação Ecológica dos Caetetus, 22.IX.2003, *Udulutsch, R.G. et al., 2380* (FUEL). **Ilha Solteira**, VIII.1995, *Pereira-Noronha, M.R. 1521* (HISA). **Lupércio**, Reserva Ecológica dos Caetetus, VII.1997, *Francisco, A.M.. ALD130* (UEC). **Mombuca**, Usina Rosana, 6.VII.2015, *Barroso, R.M. et al. 180* (ESA). **Nova Odessa**, Instituto de Zootecnia, VI.2015, *Scatigna, A.V. et al. 808* (UEC). **Piracicaba**, Estação Ecológica de Ibicatu, 538 m, 8.VII.2015, *Scatigna, A.V. et al. 997* (ESA). **Teodoro Sampaio**, Parque Estadual Morro do Diabo, 3.VI.1994, *Rogge, G.D. 16* (FUEL). **Vera Cruz**, Escola Agrícola Estadual, 19.VIII.1998, *Torres, R.B. et al. 598* (FUEL).



Figura 20. *Pisonia aculeata* - A. Infrutescência e espinhos; B. Fruto com glândulas; C. Flor pistilada; D. Acúleo e gemas laterais. (Imagem A. Francisco, A.M.. ALD130, UEC).

7.2. *Pisonia ambigua* Heimerl, Denkschr. Akad.Wiss., Wien, Math.-nat. 79: 236. 1908.

Pisonia aculeata var. *hirsutissima* J.A. Schmidt in Mart., Fl. Bras. 14(2): 354. 1872.

Nome popular: maria mole, maria faceira (Reitz 1970)

Figura 21

Árvores ou arvoretas, 3-5 m alt., inermes; caules nodosos, estriados, glabros ou pouco pilosos, cilíndricos, cicatrizes salientes, semicirculares; gemas puberulentas, tricomas ferrugíneo-amarelados. **Folhas** opostas ou subopostas, pecioladas; pecíolo 1-4 cm compr., cilíndrico, estriado, sulcado, puberulento a glabrescente, lâmina 3-15,5 cm compr., 1,6-8,5 cm compr., elíptica, largo-elíptica, largo-obovada, base aguda, frequentemente assimétrica, ápice obtuso a cuspidado, face adaxial glabra, hispidulosa a hirsuta principalmente nas nervuras primárias e secundárias, tricomas ocre-amarelados, face abaxial pilosa nas nervuras; folhas jovens pilosas, ferrugíneas, discolores, enegrecidas quando secas. **Inflorescências** axilares ou terminais, cimeiras corimbiformes laxas, pilosas, ca. 4 cm; pedúnculo 1-4,5 cm compr., piloso, cilíndrico, ramificação dicotômica; pedicelo 1-3 mm compr., pubescente; brácteas 1 mm compr., ápice agudo, 2-3 envoltas na base da flor, de posições diferentes, pubescentes, amarelo-ouro. **Flores** verdes, 3-4 mm compr., 4-5 meras, pubescentes; flores estaminadas, campanuladas, estames 5-8 exsertos, 3-5 mm compr., filetes 2-4 mm compr., anteras 1 mm compr.; flores pistiladas, tubulosas, estilete 1, carpelo 2 mm compr., estaminódios 6, minúsculos, ovário menor que 1 mm, elipsoide. **Fruto** seco, marrom escuro, elipsoide a clavado, base atenuada, ápice obtuso a truncado, 1-1,5 cm compr., 2-4 mm larg., 5-costado, faces pilosas, glândulas 5-7 fileiras intermediárias, incompletas, longitudinais, unisseriadas, base alargada, ápice capitado, recurvado para a base.

D4, D6, E6, E7, F6: principalmente em Floresta Estacional Semidecidual. Coletada com flores de março a outubro, com maior expressão em agosto e setembro, e frutos de setembro a novembro. Árvore perenifoliada.

Pisonia ambigua pode ser facilmente confundida com **Guapira** e **Neea** pela semelhança nas folhas, especialmente nos materiais estéreis. O antocarpo seco e glanduloso a diferencia dos outros dois gêneros que apresentam antocarpos carnosos e não glandulosos, além dos botões das flores pistiladas e estaminadas que apresentam minúsculas glândulas (Furlan & Giulietti 2014).

Material selecionado: **Atibaia**, Fazenda Grota Funda, 15.VIII.1987, *Bernacci, L.C. et al. 21569* (VIC). **Campinas**, VI.1994, *Santin, D.A. et al. s.n.* (UEC). **Gália**, Estação Ecológica do Caetetus, 22°24'40"S 49°42'04"W, 580 m, s. d., *Franco, G.A.D.C; Furlan, E. 4596* (ESA). **Jundiaí**, 23°13'49.6"S 46°56'08.8"W, IX.2007, *Lombardi, J.A. et al. 6924* (HRCB). **Jundiaí**, 23°13'49.6"S 46°56'08.8"W, IX.2007, *Lombardi, J.A. et al. 6866* (HRCB). **São Roque**, 7.IV.1993, *Baarreto, K.D. et al. 228* (ESA). **Sete Barras**, Parque Estadual Carlos Botelho, s. d., *Souza, V.C. et al. 30226* (ESA). **Vinhedo**, IX.1977, *Taroda, N. et al. 6624* (UEC).

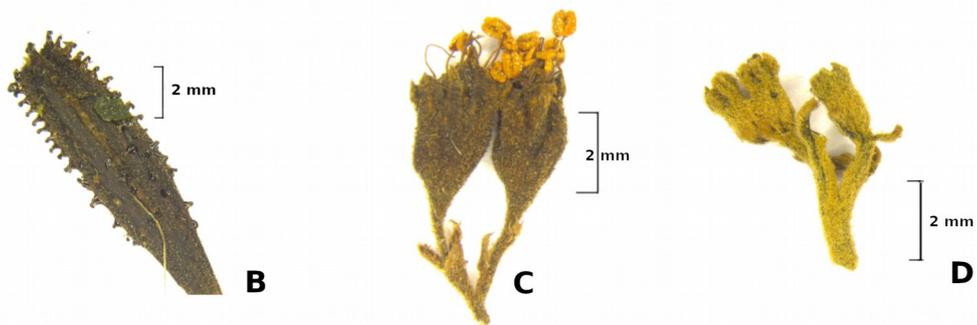


Figura 21. - *Pisonia ambigua* - A. Infrutescências; B. Fruto; C. Flor estaminada; D. Flor em desenvolvimento com tricomas.(Imagem A. Santin, D.A. et al. s.n., UEC).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As características utilizadas por Furlan & Giulietti (2014), Reitz (1970) e Heimerl (1906) são de grande importância para a caracterização morfológica das espécies, sendo a base para a separação das mesmas. No entanto, o tratamento taxonômico aqui apresentado fornece uma atualização da morfologia dos táxons ocorrentes no Estado de São Paulo, principalmente quanto aos detalhes das inflorescências, flores e frutos, acompanhada da fenologia, comentários taxonômicos, distribuição de acordo com as formações vegetacionais e localização no estado e nomes populares para cada espécie, quando existente. Os principais caracteres observados para a separação dos gêneros foram as brácteas maiores que 0,8 cm compr. ou menores que 0,6 cm compr., as flores com estames exsertos ou inclusos, e por fim, o fruto com presença ou ausência de glândulas.

Neste trabalho foram consideradas 19 espécies e 7 gêneros para o estado. *Neea pulcherrima* Heimerl não foi incluída por falta de espécimes para a análise, mas pode ser uma redescoberta para o Brasil.

Bougainvillea glabra foi sinonimizada em *B. spectabilis* pela semelhança morfológica, pois não apresentam características sustentáveis para a separação das espécies, principalmente quando se comparam os tricomas e a forma das folhas, que são as características citadas pelos autores dos protólogos e monografias como principais para separá-las.

Foram constatadas duas novas ocorrências para o Estado de São Paulo (*Guapira tomentosa* e *Leucaster caniflorus*).

Algumas espécies não foram consideradas neste trabalho, como *G. obtusata*, para a qual não foram encontradas exsiccatas que permitissem confirmar a identificação e *N. verticilata*, pois não foram encontrados registros que comprovem sua ocorrência no estado.

Levando em consideração a ocorrência das espécies de São Paulo, comparado com as espécies brasileiras, a tribo Pisonieae é responsável pela maior representatividade, com 77,7 % (*Neea*, 4 spp.; *Guapira*, 8 spp.; *Pisonia*, 2 spp.), seguida de Nyctagineae, com 16,6% (*Boerhavia*, 2 spp.; *Mirabilis*, 1 sp.) e Bougainvilleeae, com 5,5 % (*Bougainvillea*, 1 sp.).

Guapira apresenta o maior número de endemismos, pois das oito espécies citadas, seis são endêmicas do Brasil (*G. graciliflora*, *G. hirsuta*, *G. nitida*, *G. noxia*, *G. tomentosa* e *G. puernambucensis*) e predominam na Mata Atlântica. *Guapira nitida*, *G. noxia* e *G. tomentosa* são mais restritas à região sudeste do país e *G. noxia* ocorre no domínio de Cerrado.

Concluindo, foram encontradas algumas espécies raras, como *G. pernambucensis* (3 exsicatas), que ocorre somente na Mata Atlântica, na Ilha do Cardoso; *G. nitida* (3 exsicatas), que ocorre apenas nas regiões litorâneas de Mata Atlântica, próximo à restinga, principalmente em Ubatuba; *G. tomentosa* (2 exsicatas) ocorre apenas em Pirassununga e Águas da Prata, ambas em floresta estacional semidecidual; *Leucaster caniflorus* (2 exsicatas) que ocorre na Mata Atlântica com apenas dois registros de 1816 no estado e restrita à região Sudeste; e *Neea itanhaensis* (1 exsicata), que apresenta apenas um registro em Itanhaém, no domínio de Mata Atlântica, e, além de rara, é a única espécie endêmica do Estado de São Paulo até o momento.

Assim, o trabalho taxonômico aqui apresentado fornece ferramentas para a identificação dos gêneros e suas respectivas espécies, oferecendo subsídios para futuros estudos, como os biogeográficos e filogenéticos, para as espécies de Nyctaginaceae.

REFERÊNCIAS

- APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v: 181 p. 1-20, 2016
- BARTH, O.M. & BARBOSA, A.F. Catálogo sistemático dos pólenes das plantas arbóreas do Brasil Meridional. XIV - Nyctaginaceae e Phytolaccaceae. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, vol. 70, n. 3, p. 241-259, 1972.
- BARROSO, G. M. **Sistemática de angiospermas do Brasil**, v. 1, p. 95-97, 1978.
- BITTRICH, V.; KÜHN, U. Nyctaginaceae. In: **Flowering Plants Dicotyledons**. Springer, Berlin, Heidelberg, p. 473-486, 1993.
- BRUMMITT, P. K.; POWELL, C. E. **Authors of plant names**. Royal Botanic Gardens Kew, 1992.
- CHOISY, J. D. Nyctaginaceae. In: A. L. P. P. De Candolle (ed.). **Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis**. Typis Crapelet. Paris, vol. 13, pars 2, p. 425-458, 1849.
- DEAN, W. A Ferro e Fogo a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo: **Companhia das Letras**, 1997.
- DOUGLAS, N. A. **Molecular phylogenetic studies in Nyctaginaceae: Patterns of diversification in arid North America**. Doctoral dissertation - Duke University, United States, 2007.
- DOUGLAS, N. & SPELLENBERG, R. A new tribal classification of Nyctaginaceae. **Taxon**, v. 59, n. 3, p. 905-910, 2010.
- DURIGAN, G.; BACIC M.C.;FRANCO, G.A.D.C.; SIGUEIRA, M.F. Inventário florístico do cerrado na Estação Ecológica de Assis, SP. **Hoehnea** 26(2): 149-172, 1999.
- FLORA DO BRASIL 2020 em construção. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB172>>. Acesso em: 12 nov. 2019.
- FURLAN, A. **A tribo Pisonieae Meisner (Nyctaginaceae) no Brasil**. Tese de Doutorado - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

FURLAN, A. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Nyctaginaceae. **Boletim de Botânica**, v. 22, n. 2, p. 339-341, 2004.

FURLAN, A.; UDULUTSCH, R. G.; DIAS, P. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Nyctaginaceae. **Boletim de Botânica**, v. 26. n.1, p. 51-59, 2008.

FURLAN, A.; UDULUTSCH, R. G.; DIAS, P. Nyctaginaceae. In: Taciana Barbosa Cavalcanti; Maria de Fátima Batista. (Org.). **Flora do Distrito Federal**, Brasil. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, v. 8, p. 110-123, 2010.

FURLAN, A. & GIULIETTI, A. M. A tribo Pisonieae Meisner (Nyctaginaceae) no Brasil. **Boletim de Botânica**, v. 32, n. 2, p. 145-268, 2014.

HEIMERL, A. Nyctaginaceae. In: E. Warming (ed.). **Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam**. Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren, v. 1890, p. 158-163, 1891.

HEIMERL, A. 1897. Beitrage zur Systematik der Nyctaginaceen. Jahresber. K. K. **Stats-Ober-Realschule Steyer**, v. 23, p. 1-40, 1897.

HEIMERL, A. Nyctaginaceae. In: Engler, H.G.A. & Prantl, K. (eds.). **Die natürlichen Pflanzenfamilien. Wilhelm Englemann**, Leipzig, v. 16, p. 86-134, 1934.

HERNÁNDEZ-LEDESMA, P. & FLORES-OLVERA, H. Nyctaginaceae de Hidalgo, México. **Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autôn.** México, Bot, v. 74, p. 244-248, 2003.

HICKEY, L. J. Classificación de la arquitetura de las hojas de dicotiledoneas. **Boletín de La Sociedad Argentina de Botánica**, v.16, n. 1-2, p.1-25, 1974.

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de vegetação do Brasil**, 2004. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-estaduais.html>>. Acesso em: 7 jan. 2020.

INSTITUTO FLORESTAL. In: Kronka, F. J. N. et al. Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo. **Páginas e Letras**, parte 1, p. 11-23, 2005. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/2005/03/inventario-florestal-da-vegetacao-natural-do-estado-de-sao-paulo/>>. Acesso em 11 jan. 2020

LUNDELL, C. L. **Studies of tropical American plants - V. Wrightia**, v.4, p. 79-96, 1962.

MARCHIORETTO, M. S.; LIPPERT, A. P. U.; SILVA, V. L. A família Nyctaginaceae Juss. no Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisas, Botânica**, v. 62, p. 129-162, 2011.

MARTINELLI, M. Estado de São Paulo: aspectos da natureza. Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/**Revista franco-brasilera de geografia**, n. 9, 2010. Disponível em: <

<http://journals.openedition.org/confins/6557> >. Acesso em: 19 dec. 2019; DOI: 10.4000/confins.6557.

MELONI, F.; LOPES, N.P. & VARANDA, E.M. 2012. Relação entre nitrogênio foliar, metabólitos nitrogenados e herbivoria em duas espécies de Nyctaginaceae do Cerrado brasileiro. *Botânica ambiental e experimental*, 75, 268-276.

RADFORD, A. E. et al. **Vascular Plant Systematics**. New York: Harper & Row. 1974.

REITZ, R. Nictagináceas. In: R. Reitz (ed.). **Flora ilustrada catarinense**. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, 1970.

ROSSETTO, E. F. S. et al. *Neea itanhaensis* (Nyctaginaceae, Pisonieae), a new species from São Paulo State, Brazil. **Phytotaxa**, v. 415, n. 4, p. 225-232, 2019.

ROSSETTO, E. F.; SÁ, C. F. C. *Pisonia*. In: **Flora do Brasil 2020** em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB10931>>. Acesso em: 15 Abr. 2019.

SÁ, C. F. C. Nyctaginaceae. In: Mello, M. M. F. et al. (Org.). *Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso*. São Paulo: **Imprensa da Fé**, v. 9, p. 91-99, 2002.

SÁ, C. F. C. Nyctaginaceae in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB172>>. Acesso em: 7 jan. 2020.

SCHMIDT, J. A. Nyctagineae. In: C. F. P. Martius & A. W. Eichler (eds.). **Flora brasiliensis**. Frid. Fleischer. Leipzig, vol. 14, n. 2, p. 345-376, tab. 81-88, 1872.

SMITH, S. A. et al. Disparity, diversity, and duplications in the Caryophyllales. **New phytologist**, v. 217, n. 2, p. 836-854, 2018.

STEVENS, W. D.; ULLOA, C.; POOL, A.; MONTIEL, O. M. *Flora de Nicaragua*. **Missouri Botanical Garden Press**, St. Louis, v. 85, n. 1, p. 943, 2001.

STRUWIG, M.; SIEBERT, S. J. A taxonomic revision of *Boerhavia* (Nyctaginaceae) in southern Africa. **South African journal of botany**, v. 86, p. 116-134, 2013.

STRUWIG, Madeleen; KLAASSEN, Esmeralda S.; KWEMBEYA, Ezekiel G. Nyctaginaceae: A taxonomic treatment for the Flora of Namibia. **Phytotaxa**, v. 238, n. 2, p. 101-135, 2015.

THE PLANT LIST. Version 1.1. Published on the Internet, 2013. Disponível em: <<http://www.theplantlist.org/>>. Acesso em 1 Jan. 2018.

THIERS, B. [continuamente atualizado]. Index Herbariorum: Um diretório global de herbários públicos e equipe associada. **Herbário Virtual do Jardim Botânico de Nova York**. Disponível em: <<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>>. Acesso em: fev 2018.

WANDERLEY, M. G. L.; SHEPHERD, G. J.; GIULIETTI, A. M. (Coord.). **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo. FAPESP: HUCITEC, v. 2, p. 9-14, 2002.