

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM CONSERVAÇÃO E MANEJO
DE RECURSOS NATURAIS – NÍVEL MESTRADO

JANAINE KUNRATH HAMMES

FLORA DE ACANTHACEAE JUSS. E VERBENACEAE J.ST.-HIL. (LAMIALES) NO
PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU, PARANÁ, BRASIL.

CASCADEL-PR

Fevereiro/2017

JANAINE KUNRATH HAMMES

FLORA DE ACANTHACEAE JUSS. E VERBENACEAE J.ST.-HIL. (LAMIALES) NO
PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU, PARANÁ, BRASIL.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Conservação e Manejo de Recursos Naturais – Nível Mestrado, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, da Universidade estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Conservação e Manejo de Recursos Naturais.

Área de Concentração: Ciências Ambientais

Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Livia Godinho Temponi

CASCADEL-PR

Fevereiro/2017

Dedico este trabalho as três pessoas mais importantes na minha vida,
minha mãe Inez, meu pai Roque (*in memoriam*)
e meu amor Marcos, que sempre foram minha sustentação.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pela dádiva da vida.

À minha mãe Inez, por ser uma mulher tão guerreira, me ensinando sempre a ser forte frente às adversidades, obrigada pela maravilhosa educação que me deu. Ao meu pai Roque (*in memoriam*) que sempre apoiou meus estudos e sempre esteve presente, mesmo que espiritualmente, me protegendo, abençoando e ajudando a seguir em frente.

Às minhas irmãs Eliane e Luciane, por todo o apoio, e por me darem a Stéfani, o Davi e o Derek, que me fazem feliz nos momentos difíceis.

Ao meu amor Marcos Vinicius, por estar sempre ao meu lado, me apoiando em qualquer situação e por me fazer acreditar mais em mim. Te amo.

À minha sogra Soeli, que sempre esteve disponível e disposta a acordar de madrugada e me trazer para fazer os campos, muito obrigada.

Aos meus avós maternos e paternos, que mesmo sem ter os conhecido ou com pouca convivência, fazem parte da minha história e de quem eu sou hoje.

À minha orientadora Livia Godinho Temponi, que não poderia ter sido melhor, obrigada por me orientar e por acreditar no meu potencial.

À Marizete que sempre me auxiliou emocionalmente e cientificamente, obrigada por tudo sempre.

À todos que de alguma forma contribuíram nessa caminhada, em especial à Lizandra e à Danielle, que sempre estiveram comigo dividindo almoços, problemas, momentos bons e ruins. Obrigada pela amizade, levarei sempre comigo.

Aos docentes do programa de Pós Graduação e Manejo de Recursos Naturais por colaborarem com meu aprendizado. À coordenação e secretária do programa por sempre facilitar e auxiliar nas atividades.

Ao Assis, por toda ajuda em campo e por dividir todo seu conhecimento comigo. Sem você não seria possível. À Ivone, que sempre esteve disponível e disposta a ajudar, obrigada.

À Unioeste pela infraestrutura. À CAPES pela bolsa de mestrado concedida.

E por fim, agradeço aos funcionários do Parque Nacional do Iguaçu, do MBM e do HCF, por toda ajuda e disponibilidade durante o desenvolvimento deste trabalho.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| Resumo | i |
| Abstract | ii |
| 1. CAPÍTULO 1: Flora de Acanthaceae Juss. do Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil..... | 10 |
| RESUMO..... | 11 |
| ABSTACT..... | 12 |
| INTRODUÇÃO..... | 13 |
| MATERIAL E MÉTODOS..... | 15 |
| RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 17 |
| REFERÊNCIAS..... | 38 |
| ANEXOS..... | 44 |
| 2. CAPÍTULO 2: Flora de Verbenaceae J.St.-Hil. do Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil..... | 47 |
| RESUMO..... | 48 |
| ABSTACT..... | 49 |
| INTRODUÇÃO..... | 50 |
| MATERIAL E MÉTODOS..... | 51 |
| RESULTADOS E DISCUSSÃO | 53 |
| REFERÊNCIAS..... | 64 |
| ANEXOS..... | 69 |

RESUMO

O Parque Nacional do Iguaçu (ParNa Iguaçu) é um dos poucos remanescentes do oeste do Paraná, composto de Floresta Estacional Semidecidual e Floresta de Araucária. O objetivo deste trabalho foi realizar uma listagem florística de Acanthaceae e Verbenaceae do ParNa Iguaçu. Foram realizadas coletas mensais de agosto de 2015 à julho de 2016, os indivíduos foram depositados no herbário UNOP e os espécimes presentes nos herbários EVB, HCF, MBM e UNOP, assim como nos herbários virtuais Re flora e SpeciesLink, foram analisados. Registramos 20 espécies, 12 Acanthaceae e oito Verbenaceae, distribuídas em seis gêneros cada; 19 são novos registros para ParNa Iguaçu. *Lantana fucata* e *Bouchea fluminensis* (Verbenaceae) são novos registros para Paraná e *Streblacanthus dubiosus* (Acanthaceae), no Paraná, conhecida apenas pelo ParNa Iguaçu.

Palavras-Chave: Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Mista, florística, Mata Atlântica, taxonomia.

TITLE: FLORA OF ACANTHACEAE JUSS. AND VERBENACEAE J.ST.-HIL.
(LAMIALES) OF IGUAÇU NATIONAL PARK, PARANÁ, BRAZIL

ABSTRACT

The Iguaçu National Park (ParNa Iguaçu) is one of the few remnants of the western Paraná, composed by semideciduous forest and *Araucaria* forest. The aim of this work was to perform a floristic survey of Acanthaceae and Verbenaceae of ParNa Iguaçu. Collections were carried out monthly from August 2015 to July 2016, the individuals were deposited in the UNOP herbarium and the specimens present in the herbaria EVB, HCF, MBM and UNOP, as well as in the virtual herbaria Re flora and SpciesLink were analyzed. We recorded 20 species, 12 Acanthaceae and eight Verbenaceae, distributed in six genera each; 19 are new records for ParNa Iguaçu. *Lantana fucata* and *Bouchea fluminensis* (Verbenaceae) are new records for Paraná and *Streblacanthus dubiosus* (Acanthaceae), in Paraná, it is known only to the ParNa Iguaçu.

Keywords: Semideciduous Forest, Araucaria Forest, floristic, Atlantic Forest, taxonomy.

Flora de Acanthaceae Juss. do Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil.

Janaine Kunrath Hammes^{1,3}, Marizete Gonçalves da Silva², Livia Godinho Temponi¹

Título Resumido: Acanthaceae do Parque Nacional do Iguaçu, Paraná.

Artigo segue as normas da revista *Rodriguésia*

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Programa de Pós Graduação em Conservação e Manejo de Recursos Naturais, R. Universitária, 2069 - Jardim Universitário, 85819-110, Cascavel PR, Brasil.

² Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Centro de Saúde e Biociências, Curso de Ciências Biológicas Avenida União, 500 - Jardim Coopagro, 85902-532, Toledo-Paraná, Brasil.

³Autor da correspondência: janaine_h@hotmail.com

Resumo

Flora de Acanthaceae Juss. do Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil. As espécies de Acanthaceae são predominantemente associadas a ambientes florestais conservados como o Parque Nacional do Iguaçu, composto pelas Florestas Estacional Semidecidual e Ombrófila Mista. Este trabalho teve como objetivo realizar a flora de Acanthaceae do Parque, com ilustrações botânicas, chave de identificação e descrições das espécies. Para isso foram realizadas coletas mensais de agosto de 2015 à julho de 2016 nas áreas de Céu Azul, Capanema e Foz do Iguaçu. Os indivíduos coletados foram depositados no herbário UNOP e os espécimes presentes nos herbários EVB, HCF, MBM e UNOP, assim como nos herbários virtuais Re flora e SpeciesLink, foram analisados. Foram encontradas 12 espécies nativas da Mata Atlântica, distribuídas em seis gêneros, sendo *Justicia* L. o mais representativo, com cinco espécies. Foram registradas 11 novas ocorrências para o Parque Nacional do Iguaçu, das quais sete são novos registros para Floresta Estacional Semidecidual. Dentre as espécies encontradas, três são ameaçadas de extinção, sendo uma categorizada como vulnerável e duas em perigo de extinção, o que evidencia a importância da conservação do Parque para a preservação destas espécies.

Palavras-chave: Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Mista, *Justicia*, *Ruellia*, *Streblacanthus*.

Abstract

Flora of Acanthaceae Juss. of Iguazu National Park, Paraná, Brazil. Acanthaceae species are predominantly associated with conserved forest environments like the Iguazu National Park (ParNa Iguazu), composed by semideciduous forest and *Araucaria* forest. The aim of this work was to perform a flora of Acanthaceae of ParNa Iguazu, with botanical illustrations, identification keys and descriptions of the species. Collections were carried out monthly from August 2015 to July 2016, in the areas of Céu Azul, Capanema e Foz do Iguazu. The individuals collected were deposited in the UNOP herbarium and the specimens present in the herbaria EVB, HCF, MBM and UNOP, as well as in the virtual herbaria Re flora and SpeciesLink were analyzed. We recorded 12 native species of Atlantic Forest distributed in six genera, sendo *Justicia* L. the most representative, with five species. Were registered 11 new records for ParNa Iguazu, of which seven are new records for semideciduous forest. Three species are threatened of extinction, one is considered vulnerable and two are categorized as endangered of extinction, what reinforces the conservation necessity of ParNa Iguazu aiming to preserve the species on site and in the Paraná

Keywords: Semideciduous Forest, Araucaria Forest, *Justicia*, *Ruellia*, *Streblacanthus*.

Introdução

Lamiales é uma ordem monofilética que apresenta como principais características a presença de tricomas glandulares, oligossacarídeos e tecido parenquimático que se estende desde o conectivo das anteras até os lóculos, endosperma com conspícuo haustório micropilar e inclusões proteicas nos núcleos das células do mesófilo (Judd *et al.* 2009). Uma das principais famílias desta ordem em termos de diversidade para o Brasil: Acanthaceae (Flora do Brasil 2020).

Segundo o sistema de classificação APG IV família Acanthaceae possui as seguintes subfamílias: Nelsonioideae Pfeiffer, Acanthoideae Eaton, Thunbergioideae T. Anderson e Avicennioideae Miers (Tripp & McDade 2014).

Nelsonioideae são geralmente ervas, Thunbergioideae lianas e Avicennioideae arbóreas. Estas três subfamílias não apresentam cristólitos, enquanto Acanthoideae varia de ervas à arbustos e pode ter presença de cristólitos (Indriunas 2011; Côrtes 2013; Stevens 2016). Acanthoideae por ser a maior subfamília engloba seis tribos e o gênero *Nemacanthus* que só ocorre na África, Madagascar e da Arabia até o Vietnam (Tripp & McDade 2014). Com relação às tribos, as espécies de Acantheae possuem da tribo Acantheae possuem anteras monotecas. Ruellieae apresenta flores não bilabiadas, enquanto em Justiceae elas são bilabiadas. Barlerieae e Whitfieldieae apresentam tricomas higroscópicos nas sementes, Andrographidae não possui esses tricomas e essas três últimas são distintas principalmente por sua distribuição geográfica (Tripp & McDade 2014).

As espécies desta família são predominantemente associadas a ambientes florestais conservados e quase sempre abundantes em áreas mais úmidas (Kameyama 1995; Braz *et al.* 2002; Kameyama 2006; Colletta & Souza 2013), tendo distribuição principalmente tropical, com cerca de 4.000 espécies reunidas em 220 gêneros (Stevens, 2016). Na Flora

do Brasil (2020) são apontados 40 gêneros, 449 espécies e para o Paraná 17 gêneros e 56 espécies (Kameyama 2014).

Elas variam de ervas anuais a arbustos e raramente árvores. Possuem folhas opostas e simples, flores geralmente vistosas e brácteas vistosas (Durkee 1986; Kameyama 1995; Kameyama 2006; Judd *et al.* 2009). As flores em Acanthaceae são semelhantes e apresentam quase todas as características de todas as escrofulariáceas e labiadas. Apresentam geralmente quatro ou dois estames de tamanhos diferentes, ovário bilocular de dois carpelos sincarpas com placentação central com no máximo duas fileiras de óvulos anátropos em cada carpelo. O fruto é na maioria das vezes cápsula septicida, possui ejaculadores formados por funículos, que são pequenas apófises ou pontas curvas que abraçam as sementes e quando as cápsulas se abrem as lançam à uma certa distância. Geralmente as flores são coloridas e as inflorescências são dicásios reunidos em forma de espiga ou cacho. As brácteas em geral são grandes e acompanhadas de bractéolas menores (Schultz 1990; Rizzini 1957).

Apesar da dificuldade em se empregar caracteres vegetativos para a identificação de gêneros e espécies em Acanthaceae, um caráter que pode auxiliar nas identificações é a presença de cistólitos na folha em alguns táxons, que são mais facilmente observados em material já herborizado e com auxílio de estereomicroscópio (Kameyama 1995).

O estado do Paraná carece de estudos em Acanthaceae, pois não existem trabalhos de flora da família como um todo e apenas recentemente foi realizado um estudo taxonômico das Ruelliinae Nees, que é uma das maiores subtribos de Acanthaceae, mas aborda apenas os gêneros *Dyschoriste* Nees, *Hygrophyla* R.Br. e *Ruellia* L. (Silva 2011).

Muitas espécies de Acanthaceae podem ocorrer em áreas como o Parque Nacional do Iguaçu (ParNa Iguaçu), que lista em seu Plano de Manejo apenas de *Justicia brasiliana* W.Roth (IBAMA 1999). Provavelmente este número foi subestimado, já que

representantes de Acanthaceae são ervas e arbustos, e os planos de manejo geralmente incluem representantes arbóreos, frequentes em ambientes florestais conservados, quase sempre abundantes em áreas mais úmidas como margens de rios e mata ciliares e podem ser comumente encontradas no ParNa Iguaçu.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo realizar a flora de Acanthaceae do Parque Nacional do Iguaçu, apresentando a descrição morfológica e fenologia das espécies, chave de identificação e ilustrações das características diagnósticas para contribuir com o conhecimento da família para o estado.

Material e Métodos

Área de estudo

O ParNa Iguaçu é uma unidade de conservação situada em sua maior parte no estado do Paraná, entre as coordenadas (25°05' a 25°41' S e 53°40' a 54°38' W), com 185.262,5 hectares de extensão e um perímetro de 420km (Figura 1) (IBAMA 1999).

O clima para o ParNa Iguaçu é classificado como subtropical com verões quentes, sem estações secas e com poucas geadas. A média das temperaturas do mês mais quente é superior a 22°C, e a do mês mais frio é inferior a 18°C (Alvares *et al.* 2013; IAPAR 2010).

A vegetação predominante é a Floresta Estacional Semidecidual (FES), onde a floresta é estabelecida a partir do clima estacional subtropical, que caracteriza a semidecidualidade da cobertura florestal, sem período seco, porém com inverno bastante frio que determina um repouso fisiológico e queda parcial da folhagem (IBGE 2012).

Outro tipo de vegetação que ocorre no ParNa Iguaçu é a Floresta Ombrófila Mista (FOM), que por sua vez, é caracterizada pela presença de algumas espécies como *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (IBGE 2012).

Na área do ParNa Iguaçu ocorre variação na altitude. A parte mais baixa é a porção sul, com altitudes até 200m no rio Iguaçu e predomínio da FES, que cobre a maior parte do parque. Ao norte as altitudes atingem até 600m e é caracterizada como uma área de transição de FOM e FES (IBAMA 1999).

Para o presente trabalho o ParNa Iguaçu foi dividido em três grandes áreas, sendo elas Céu Azul, Capanema, Foz do Iguaçu . Na área 1 (Céu Azul), onde ocorre a transição da vegetação FES e FOM foram visitadas seis trilhas, totalizando 17 km. Na área 2 (Capanema), ocorre exclusivamente FES e foram visitadas três trilhas, cerca de 64 km. Estas foram realizadas ou tiveram acesso com a utilização de barco a motor e no percurso da trilha Margens do Rio Iguaçu, as plantas avistadas foram coletadas. A área 3 (Foz do Iguaçu), também é caracterizada pela presença da FES e foram percorridas oito trilhas, totalizando 16 km (Figura 1)

Coleta e identificação

Foram realizadas coletas mensais nas trilhas das três áreas do ParNa Iguaçu de agosto de 2015 a julho de 2016, utilizando o método de caminhar descrito por Filgueiras *et al.* (1994), detalhado por Walter & Guarino (2006). Foi realizada sempre que possível coleta de, pelo menos, três ramos férteis de cada indivíduo, as quais foram preparadas com técnicas de herborização (Bridson & Forman 2010) para incorporação no herbário UNOP e duplicatas enviadas para o MBM e SP, acrônimos de acordo com Thiers (continuamente atualizado). Sempre que possível, os espécimes coletados foram fotografados, descritos em campo e parte destas amostras fixadas em álcool 70% para estudos morfológicos em laboratório.

A identificação foi realizada por meio de literatura específica (Barroso 1991; Kameyama 1995; Ezcurra 1993; Ezcurra 2002; Wasshausen & Wood 2004; Kameyama 2006) e comparação com amostras de herbários como MBM e HCF (Thiers continuamente

atualizado). Quando necessário, as amostras com dificuldade na identificação foram enviadas para especialistas. A grafia dos nomes científicos e seus autores foram seguem o *The International Plant Names Index* (IPNI 2016) e Lista de Espécies da Flora do Brasil (Flora do Brasil 2020).

Para as descrições morfológicas foram analisados os caracteres vegetativos e reprodutivos dos materiais coletados, com auxílio de estereomicroscópio e a terminologia foi baseada em Stearn (2004) e Radford *et al.* (1974). Além das características qualitativas e quantitativas observadas nas amostras presentes nos herbários EVB, HCF, MBM e UNOP.

Para as ilustrações botânicas foram selecionados caracteres diagnósticos, presentes na chave de identificação e importantes para a identificação das espécies, os quais foram ilustrados em pranchas à nanquim ou de fotografias realizadas com câmera de captura SC30 acoplada ao estereomicroscópio óptico trinocular Olympus SZX7.

Os dados sobre distribuição geográfica e estado de conservação da espécie foram verificados em literatura específica, já os comentários sobre floração, frutificação e área de ocorrência no ParNa Iguaçu foram baseados nas amostras coletadas e nos materiais examinados.

Informações sobre o estado de conservação de cada uma das espécies encontrada no ParNa Iguaçu foram obtidas no Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora 2016), quando não disponíveis consultados no Portal da Biodiversidade (2016).

Resultados e Discussão

No Parque Nacional do Iguaçu foram encontradas 12 espécies de Acanthaceae nativas da Mata Atlântica. Todas pertencentes à subfamília Acanthoideae, distribuídas nas

tribos Acantheae (*Aphelandra* e *Stenandrium*), Ruellieae (*Hygrophila* e *Ruellia*) e Justicieae (*Justicia* e *Streblacanthus*) (Indriunas 2011; Côrtes 2013; Stevens 2016).

Estas espécies pertencem a seis gêneros, *Aphelandra* R.Br., *Justicia* L., *Hygrophila* R.Br., *Ruellia* L., *Stenandrium* Nees e *Streblacanthus* Kuntze, sendo *Justicia* o mais representativo, com seis espécies, *J. brasiliiana* Roth, *J. carnea* Lindl., *J. comata* (L.) Lam., *J. lythroides* (Nees.) V.A.W. Graham e *J. ramulosa* (Morong) C.Ezcurra. O gênero *Ruellia* L. por sua vez apresentou três espécies, *R. angustiflora* (Nees) Lindau ex Rambo, *R. brevifolia* (Pohl) C.Ezcurra e *R. erythropus* (Nees) Lindau. Os demais gêneros foram representados por apenas uma espécie cada.

Chave de identificação para as espécies de Acanthaceae do ParNa Iguazu

1. Corola 2-labiada, estames 2

2. Corola até 1,5 cm compr.

3. Brácteas inconspícuas até 1 mm compr., corola até 0,5 cm compr.

..... 5. *Justicia comata*

3'. Brácteas conspícuas acima de 3 mm compr., corola acima de 1 cm compr.

4. Erva acima de 1 m alt., inflorescência do tipo cimeira

..... 2. *Hygrophila costata*

4'. Erva até 0,50 m alt., inflorescência do tipo espiga.....

..... 6. *Justicia lythroides*

2'. Corola acima de 2,5 cm compr.

5. Brácteas e bractéolas estreitamente elíptica à linear, glabrescente, corola vermelha

..... 3. *Justicia brasiliiana*

- 5'. Brácteas e bractéolas lanceoladas à obovadas ou elípticas, pubescente à densamente pubescente, corola nunca vermelha
6. Inflorescência exclusivamente terminal, corola pink à vermelha
..... 4. *Justicia carnea*
- 6'. Inflorescência axilar e terminal, corola roxa.....
.....7. *Justicia ramulosa*
- 1'. Corola não 2-labiada ou não distintamente 2-labiada, estames 4
7. Corola não distintamente 2-labiada, com os dois lobos superiores unidos
..... 1. *Aphelandra longiflora*
- 7'. Corola não 2-labiada, com todos os lobos livres entre si
8. Brácteas elípticas, obovadas ou ovadas
9. Pecíolo até 0,5 cm compr., corola acima de 2,5 cm compr.....
.....10. *Ruellia erythropus*
- 9'. Pecíolo acima de 1,0 cm compr., corola até 1 cm compr.....
..... 11. *Stenandrium mandiocannum*
- 8'. Brácteas estreitamente elípticas, lanceoladas ou lineares
10. Brácteas e bractéolas lineares acima de 5 mm de compr., flores lilás
..... 12. *Streblacanthus dubious*
- 10'. Brácteas e bractéolas estreitamente elípticas à lanceoladas até 5 mm de compr., laranja, vermelha ou bordô
11. Flores com curva constricta na base e acima de 1 cm larg.....
..... 9. *Ruellia brevifolia*
- 11'. Flores sem curva constricta na base até 1 cm de larg.....
..... 8. *Ruellia angustiflora*

1. *Aphelandra longiflora* (Lindl.) Profice, Bradea, Boletim do Herbarium Bradeanum 10(1): 18. 2004. Figs. 2a; 3b

Subarbusto, ereto, até 1,0 m alt. Ramos, cilíndricos, nunca inflados nos entrenós, pubescentes, cristólitos ausentes. Folhas, pecíolo 2,0-4,0 cm compr., lâmina foliar estreitamente elípticas à oblanceoladas, 9,0-18,0 x 2,0-5,5 cm, pubescente em ambas as faces, cristólitos ausentes, ápice agudo à acuminado, base atenuada, margem inteira à levemente sinuosa, pubescente. Bótrios pedunculados, axilares, opostos; eixos da inflorescência pubescente; brácteas e bractéolas estreitamente elíptica à lanceolada 4-5 mm compr., glabrescente. Flores sésseis; cálice 5, lanceolado, 4-5 mm, pubescente; corola laranja-avermelhada, fauce e região mediana dos lobos amarelas, pubescente, corola não distintamente não-bilabiada, sem curva constrita na base, 3,0-4,0 cm compr., 2,5-3,0 cm compr., lábio superior 4,0-5,0 mm compr., bilobado, oblongo, lábio inferior 4,0-6,0 mm compr., trilobado, lobos 2-4 mm compr., lobos laterais 2,0-2,5 mm larg., lobo central 1,0-2,0 mm larg., ovado; estames-4 exsertos, tricomas presentes na base, anteras monotecas, tecas inseridas na mesma altura no conectivo, não divergentes, base não sagitada; disco nectarífero presente; ovário piriforme, ca. 3 mm compr., glabro. Fruto cápsula elipsoide, 1,5-2,0 cm compr. Semente-2, elíptica.

Essa espécie pode ser encontrada na Argentina, Bolívia e Brasil, sendo exclusivamente tropical (Profice & Andreatta 2011). No Brasil ocorre no Norte, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, em áreas de Floresta Ciliar ou Galeria, Floresta de Terra Firme, Floresta Ombrófila e Restinga (Flora do Brasil 2020). Segundo o CNCFlora (2016) esta espécie é caracterizada como pouco preocupante. No ParNa Iguaçu ocorre nas três áreas, abrangendo FES e FOM, em quase todas as trilhas e foi encontrada com flores de fevereiro a outubro e fruto no mês de julho.

Aphelandra longiflora é principalmente reconhecida por possuir bótrios pedunculados, flores distintamente não-bilabiadas e corola laranja-avermelhada com ornamentações amarelas.

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: Capanema, Margem do Rio Iguaçu, próximo ao porto, 24-V-1949, bot., *A.P. Duarte et al. 1876* (MBM). Silva Jardim, 22-III-2016, bot. e fl., *J.K. Hammes et al. 82* (UNOP). Céu Azul, Trilha da Jacutinga, 08-VI-2016, bot. e fl., *J. K. Hammes et al. 120* (UNOP). Rio Azul, 11-II-2015, fl., *M.G. Caxambu et al. 7241* (HCF). Foz do Iguaçu, Trilha das Bananeiras, 07-VII-2016, bot. e fl., *J.K. Hammes et al. 138* (UNOP). Poço Preto, 21-IV-2007, bot. e fl., *L.G. Temponi et al. 453* (UNOP); 28-VI-2007, bot. e fl., *E. Barbosa et al. 2208* (UNOP, MBM, HCF). 30-III-2011, bot. e fl., *M. Lautert et al. 06* (UNOP). 24-III-2016, bot. e fl., *J.K. Hammes et al. 105* (UNOP). Represa São João, 12-X-2009, bot. e fl., *L.G. Temponi et al. 703* (UNOP). Represa, 21-V-2015, fl., *M.G. Caxambu et al. 6349* (HCF). Rio São João, 18-III-2017, fl., *L.C. Pires 869* (EVB). Rio Florianópolis, 19-III-2004, bt., *O.S. Ribas et al. 6055* (MBM). 05-VIII-2007, bot. e fl., *A. M. Rodolfo et al. 32* (UNOP).

Material adicional: BRASIL. PARANÁ: Capitão Leonidas Marques, próximo ao Parque Nacional do Iguaçu, 29-VI-2004, bot. e fl., *P. Labiak et al. 3342*, (MBM). Margens do Rio Gonçalves Dias, 28-VII-2016, fl. e fr., *J.K. Hammes et al. 98*, (MBM).

2. *Hygrophila costata* Nees & T. Nees, Plantarum, in Horto Medico Bonnensi Nutritarum, Icones Selectae 2: 7–8, pl. 3. 1824.

Erva, ereta, até 1,5 m alt. Ramos, quadrangulares, nunca inflados nos entrenós, glabrescentes, cistólitos presentes. Folhas, sésseis, lâmina foliar estreitamente elíptica à lanceolada, 4,0-14,0 x 1,0-3,0 cm, glabrescente na face adaxial e na abaxial pubescente nas nervuras, cistólitos presentes, ápice acuminado, base atenuada, margem sinuosa,

glabrescente. Cimeira verticilada, axilar, eixos da inflorescência pubescente; brácteas e bractéolas lanceoladas 13-14 mm compr., pubescente. Flores sésseis; cálice 5, estreitamente lanceoladas à linear, 5-8 mm, glabrescente; corola branca à lilás, fauce com nervura lilás, glabra, bilabiada, sem curva constrita na base, 1,0-1,1 cm compr., tubo 0,4-0,5 cm compr. lábio superior 3,0-4,0 mm compr., bilobado, oblongo, inferior 3,0-4,0 mm compr., trilobado, lobos 1,0-2,0 mm compr., lobos laterais 1 mm larg, lobo central 1 mm larg., ovado; estames-2 exsertos, sem tricomas na base, anteras bitecas, tecas inseridas na mesma altura no conectivo, divergentes, base sagitada; disco nectarífero ausente; ovário cilíndrico, ca 1mm compr., glabro. Fruto cápsula, 0,7-1,0 cm compr. Semente-15, elíptica.

Hygrophila costata pode ser encontrada do México até a Argentina (Wasshausen 1995) e no Brasil ocorre no Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, em Floresta Ciliar e Floresta Ombrófila (Flora do Brasil 2020). Segundo o Portal da Biodiversidade (2016) ela não está entre as espécies ameaçadas de extinção. No ParNa Iguaçu pode ser encontrada nas três áreas, Céu Azul, Capanema e Foz, em FES e FOM, principalmente em locais mais úmidos. Esta espécie floresce e frutifica praticamente o ano todo.

Esta espécie pode ser reconhecida por possuir cimeiras verticiladas e corola de branca à lilás, geralmente encontrada em áreas úmidas, próximas de rio.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Capanema, Margem do Iguaçu, 16-IV-1964, fl. e fr., *G. Hatschbach 11203* (MBM); 03-VI-2006, fl. e fr., *P.H. Labiak 3836* (MBM). Céu Azul, 12-XI-2015, fl., *E.L. Siqueira & M.P. Chagas et al. 1779* (HCF). Foz do Iguaçu, Cataratas do Iguaçu, 15-X-1991, fr., *A.C. Cervi 3414* (MBM). Represa São João, 27-I-2010, fl. e fr., *L.G. Temponi et al. 707* (UNOP).

Material adicional: BRASIL. PARANÁ: Quatro Barras, 07-II-2010, fl. e fr., *R. Ristow et al. 444* (MBM).

3. *Justicia brasiliana* Roth, Sp. Pl. Nov. 17. 1821.

Figs. 2b; 3c

Subarbusto, ereto ou decumbente, até 2,0 m alt. Ramos subquadrangulares à cilíndricos, inflado nos entrenós, visivelmente contraídos acima dos entrenós, glabrescentes com uma faixa longitudinal de tricomas, cystólitos obscuros até conspícuos. Folhas com pecíolo até 1 cm compr., lâmina foliar lanceolada a estreitamente elíptica, 6,5-13,0 x 1,0-3,0 cm (folhas superiores consideravelmente menores que as inferiores), pubescente na face adaxial e glabra na face abaxial, cystólitos ausentes, ápice acuminado, base atenuada decorrente no pecíolo, margem inteira a levemente sinuosa, glabra. Espigas subsésseis, axilares, opostas; eixos da inflorescência pubescentes; bractéas e bractéolas estreitamente elíptica à linear 4-6 mm compr., glabrescente. Flores sésseis; cálice 5, lanceoladas 2,9-3,1 mm, pubescente; corola vermelha externamente, com linhas esbranquiçadas internamente, bilabiada, 2,9-3,8 cm compr., tubo 2,0-2,5 cm compr., lábio superior 0,9- 1,0 cm compr., bilobado, estreitamente ovado, lábio inferior 0,8-1,0 cm compr., trilobado, lobos 2,0-3,0 mm compr., lobos laterais ca. 1mm larg., lobo central 1,0-2,0 mm larg., arredondados; estames-2 estendidos até a ponta dos lábios, tricomas presentes na base, anteras bitecas, tecas inseridas em alturas diferentes no conectivo, não divergentes, base não sagitada; disco nectarífero presente; ovário cilíndrico, ca. 2 mm compr., glabrescente. Fruto cápsula clavada, 0,8-1,5 cm compr. Semente-3, cordada, planada.

Pode ser encontrada no Brasil, Paraguai e Argentina (Ezcurra 2002). No Brasil ocorre no Centro-Oeste, Sudeste e Sul e é encontrada Floresta Ciliar e Floresta Ombrófila (Flora do Brasil 2020). Ocorre em diversas fisionomias de Mata Atlântica e em diversas unidades de conservação, com grande abundância no sul do Brasil e portanto caracterizada como pouco preocupante (CNCFlora 2016). Ocorre nas três áreas do ParNa Iguazu, na

região de FES e FOM em praticamente todas as trilhas e foi encontrada de fevereiro à novembro com flores e frutos.

Justicia brasiliiana é reconhecida por ter a corola distintamente bilabiada, vermelha e espigas subsésseis.

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: Capanema, Próximo à antiga Estrada do Colono, 20-III-2014, fl., *M.L. Toderke et al.* 188 (UNOP). Silva Jardim, 22-II-2016, fl. e fr., *J.K. Hammes et al.* 83 (UNOP). Trilha da Taquara, 07-XI-2013, fl., *M. Lautert et al.* 366 (UNOP). Céu Azul, Trilha Manoel Gomes, 01-X-2015, bot., fl. e fr., *J.K. Hammes et al.* 70 (UNOP). Trilha do Rio Azul, 11-II-2016, fl., *M.G. Caxambu et al.* 7235 (HCF). Foz do Iguaçu, Trilha da Antiga Usina, 06-IV-2016, fl. e fr., *J.K. Hammes et al.* 112 (UNOP). Linha Martins, 15-X-2015, fl., *M.G. Caxambu et al.* 6980 (HCF). Trilha do Macuco, 07-VII-2016, fl., *J. K. Hammes et al.* 129 (UNOP). Margens da BR 469, 22-V-2015, fl. e fr., *M.G. Caxambu et al.* 6448 (HCF). Poço Preto, 21.-IV-2007, fr., *L.G. Temponi et al.* 447 (UNOP); 30-III-2011, fl., *M. Lautert et al.* 09 (UNOP); 24-III-2016, fl. e fr., *J.K. Hammes et al.* 102 (UNOP). Trilha da Represa São João, 06-IV-2016, bot., fl. e fr., *J.K. Hammes et al.* 108 (UNOP). Trilha da Educação Ambiental, 09-X-2009, fl., *L.G. Temponi et al.* 565 (UNOP, MBM). Rio Floriano, 19-III-2004, bot. e fl., *O.S. Ribas et al.* 6070 (MBM). Trilha de Visitação, 07-VII-2016, fl., *J.K. Hammes et al.* 152 (UNOP).

4. *Justicia carnea* Lindl., Edwards's Botanical Register 17: , pl. 1397. 1831.

Fig. 3c

Erva ou subarbusto, ereto, até 1,5 m de alt. Ramos subquadrangulares, nunca inflados nos entrenós, pubescentes, cistólitos ausentes. Folhas com pecíolo até 2 cm compr., lâmina foliar elíptica a ovada, 8,0-16,5 x 3,0-8,5 cm, pubescente na face adaxial e com tricomas apenas nas nervuras na face abaxial, cistólitos presentes, ápice acuminado,

base atenuada decorrente no pecíolo, margem inteira, glabrescente. Tirsos subsésseis terminais, solitários, eixo da inflorescência tomentoso; brácteas e bractéolas lanceoldas à obovadas 1,9-1,2 cm compr., pubescente. Flores sésseis; cálice 5, laceoladas 9,0- 11,0 mm, glabrescente; corola rosa pink à vermelha externamente, sem diferenciação na base, bilabiada, sem curva constricta na base, 4,5-5,0 cm compr., tubo 2,5-3,0 cm compr., lábio superior 1,0-1,2 mm compr., bilobado, lobos ca. 1mm compr., oblongo, lábio inferior 4,0-5,0 mm compr., trilobado, lobos 3,0-4,0 mm compr., lobos laterais 2,0-4,0 mm larg., lobo central ca. 3mm larg., arredondados; estames-2 exsertos só sobrepostos, tricomas presentes na base, anteras bitecas, tecas inseridas em alturas diferentes no conectivo, não divergentes, base não sagitada; disco nectarífero presente; ovário cilíndrico, ca. 3mm compr., glabrescente. Fruto não observado.

Esta espécie pode ser encontrada na Argentina, Paraguai, Colombia, Equador e Brasil (Ezcurra 2002; Profice 2013). No Brasil tem registro no Sudeste e Sul, ocorrendo nas Florestas Estacional Semidecidual e Ombrófila (Flora do Brasil 2020). É considerada ameaçada de extinção, se encontrando na categoria em perigo (Portal da Biodiversidade, 2016). No ParNa Iguaçu *Justicia carnea* só ocorre em Foz do Iguaçu (FES), na trilha do Poço Preto. Na área de estudo floresce principalmente de outubro à março, mas também foi coletada com flores em junho.

Justicia carnea é a única espécie nesta área com inflorescência do tipo tirso subsésseis, exclusivamente terminal.

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: Foz do Iguaçu, Poço Preto, 07-X-2007, bot. e fl., *L.G. Temponi et al.* 495 (UNOP); 11-X-2009, bot. e fl., *L.G. Temponi et al.* 644 (UNOP, MBM); 30-III-2011, fl., *M. Lautert et al.* 05 (UNOP); 13-X-2011, fl., *J.A. Lombardi et al.* 8767 (UNOP); 05-VI.-2015, fl., *M.G. Caxambu et al.* 6512 (HCF); 25-II-

2016, fl., *M.G. Caxambu et al. 7256* (HCF); 25-II-2016, fl., *M.G. Caxambu et al. 7266* (HCF); 24-III-2016, bot. e fl., *J.K. Hammes et al. 106* (UNOP).

5. *Justicia comata* (L.) Lam., Encyclopédie Méthodique, Botanique 1: 632. 1785.

Erva, ereta, até 0,45m alt. Ramos, subquadrangulares, nunca inflados nos entrenós, glabrescentes, cistólitos presentes. Folhas, sésseis à subsésseis, lâmina foliar estreitamente elípticas à lanceoladas, 3,5-8,3 x 1,0-2,0 cm, glabrescente em ambas as faces, cistólitos presentes, ápice acuminado, base atenuada, margem inteira, glabrescente. Conjunto de espigas formando uma panícula terminal, axilar e terminal, uma por axila sésseis pecíolo-1,2-6,0 cm compr., axilares e terminais; eixos da inflorescência pubescentes; brácteas e bractéolas, lanceoladas 0,5- 1,0 mm compr., glabrescente. Flores sésseis; cálice 5, lanceolado 1,8-2,0 mm, pubescente; corola alva à rosada, fauce com ornamentações lilases, bilabiada, sem curva constricta na base, 0,4-0,5 cm compr., tubo 0,2-0,3 cm compr., lábio superior 2,0 mm compr, bilobado, elíptico, lábio inferior 3,0-3,2 mm compr., trilobado, lobos 0,8-1,0 mm compr., lobos laterais 0,5-0,6 mm larg., lobo central 0,8-1,0 mm larg., largamente ovado; estames-2 exsertos, sem tricomas na base, anteras bitecas, tecas inseridas em altura diferente no conectivo, divergentes, base não sagitada; disco nectarífero presente; ovário botuliforme, 1,0-1,2 mm compr., glabro. Fruto cápsula clavada, 0,4-0,5 cm compr. Semente-3.

Está espécie se distribui amplamente em toda a região neotropical (Ezcurra 2002) e no Brasil pode ser encontrada no Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, apenas na Floresta Ombrófila (Flora do Brasil 2020). Segundo Portal da Biodiversidade (2016) não é uma espécie ameaçada de extinção. Embora seja apontada como uma espécie de FOM, na área de estudo foi encontrada apenas em Foz do Iguaçu na Trilha da Represa São João,

uma região de FES. Esta espécie floresce em outubro, abril e junho, sendo foi encontrada com fruto apenas em junho.

Justicia comata é reconhecida por possuir um conjunto de espigas que formam uma panícula e corola lilás.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Foz do Iguaçu, Barragem Rio São João, 16-IV-1964, bot. e fl., G. *Hatschbach* 11202 (MBM); 19-X-1991, bot. e fl., A.C. *Cervi et al.* 3443 (MBM); 21-VI-2015, bot., fl. e fr., M.G. *Caxambu et al.* 6365 (HCF).

6. *Justicia lythroides* (Nees.) V.A.W. Graham., Kew Bulletin 43(4): 603. 1988.

Fig. 3a

Erva, ereta ou decumbente, até 0.50 m alt. Ramos subquadrangulares à quadrangulares, nunca inflado nos entrenós, glabrescente, com uma faixa longitudinal de tricomas, cistólitos presentes. Folhas com pecíolo até 0,8 cm compr., lâmina foliar elíptica a ovada, 2,8-5,6 x 1,3-2,7 cm, glabrescente em ambas as faces principalmente na nervura central, cistólitos presentes, ápice acuminado, base atenuada decorrente no pecíolo, margem inteira à levemente sinuosa, glabrescente. Espigas pecioladas, axilares, opostas; eixos da inflorescência pubescentes com uma linha longitudinal de tricomas; brácteas e bractéolas estreitamente elípticas à linear 3-4 mm compr., glabrescente. Flores sésses; cálice 4, lanceolado 5-6 mm, pubescente; corola alva externamente, internamente roxa com linhas brancas, bilabiada, sem curva constricta na base, 1,0-1,2 cm compr., tubo 0,5-0,7 cm compr., lábio superior 0,4- 0,5 cm compr., bilobado, estreitamente elíptico, lábio inferior 0,4-0,5 cm compr., trilobado, lobos 4,0-5,0 mm compr., lobos laterais ca. 2 mm larg., lobo central 2,0-3,0 mm larg., arredondados; estames-2 estendidos até a ponta dos lábios, tricomas presentes na base, anteras bitecas, tecas inseridas na mesma altura no conetivo,

não divergentes, base não sagitada; disco nectarífero presente; ovário cilíndrico, ca. 1mm compr., glabrescente. Fruto não observado.

Tem distribuição na América do Sul, exclusivamente Brasil, Argentina e Paraguai (Ezcurra 2002). No território nacional é encontrada apenas no Sul e Sudeste, em Floresta Ombrófila (Flora do Brasil 2020). O Centro Nacional de Conservação da Flora (2016) caracteriza essa espécie como pouco preocupante, mas no ParNa Iguaçu foi encontrada apenas na trilha de visitação das Cataratas (FES), com flor de julho.

Justicia lythroides é reconhecida por possuir corola externamente alva e internamente roxa com linhas brancas.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Foz do Iguaçu, Próximo às cataratas do Iguaçu, 02-VII-2015, bot. e fl., *M.G. Caxambu 6611* (HCF). Trilha da Visitação, 07-VII-2016, fl., *J.K. Hammes 156* (UNOP).

Material adicional: BRASIL. PARANÁ: Lindoeste, Margens do Gonç lves dias, 14-VII-2016, bot. e fl., *A.L.T. Nunes* (UNOP).

7. *Justicia ramulosa* (Morong) C. Ezcurra, Boletín de la Sociedad Argentina de Botânica 25: 350. 1988. Figs. 2d-e; 3e

Subarbusto, ereto, até 1,6 m alt. Ramos, cilíndricos   subquadrangulares, nunca inflados nos entrenós, pubescentes, cistólitos ausentes. Folhas, com pecíolo 0,5-1,0 cm compr., lâmina foliar ovadas   r mbicas, 4,5-14,0 x 2,5-6,0, glabrescentes em ambas as faces, cistólitos presentes, ápice agudo, base atenuada, margem inteira, glabrescente. Espigas sésseis, axilares e terminais; eixos da inflorescência pubescentes; brácteas e bractéolas, elípticas 7,0-11,0 mm compr., densamente pubescente. Flores sésseis; cálice 5, lanceolado é linear 4-6 mm, pubescente; corola roxa, fauce com uma linha reta e projeções laterais brancas, bilabiada, sem curva constricta na base, 3,2-4,0 cm compr., 2,5-3,0 cm

compr., lábio superior 6,0-11,0 mm compr., bilobado, estreitamente elíptico, lábio inferior 5,0-13,0 mm compr., trilobado, lobos 5,0-6,0 mm compr., lobos laterais 2,0-4,0 mm larg., lobo central 2,0- 4,0 mm larg., oblongo; estames-2 exsertos, sem tricomas na base, anteras bitecas, tecas inseridas em altura diferente no conectivo, divergentes (um pra cima e outro para baixo), base não sagitada; disco nectrífero presente; ovário levemente piriforme, 2-3 mm compr., glabrescente. Fruto não observado.

Esta espécie pode ser encontrada no Peru, sudeste do Brasil, Bolívia, Paraguai e Argentina (Ezcurra 2002). No Brasil só ocorre no Mato Grosso e no Paraná, nos domínios de Cerrado e Floresta Estacional Decidual (Flora do Brasil 2020). De acordo com o Centro Nacional de Conservação da Flora (2016) a espécie é considerada como vulnerável, possivelmente devido a baixa eficiência do polinizador, expressa pela pouca quantidade de pólen registrada em beija-flores, pode evidenciar estresse decorrente da incidência de ameaças. Entretanto, no ParNa Iguaçu esta espécie ocorre apenas em FES, nas áreas de Foz do Iguaçu e Capanema e pode ser encontrada com flores nos meses de maio e junho.

Justicia ramulosa é reconhecida pelas brácteas pubescentes à densamente pubescentes e corola com coloração roxa.

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: Foz do Iguaçu, Trilha das Bananeiras, 07-VII-2016, bot. e fl., *J.K. Hammes et al .146* (UNOP). Trilha do Macuco, 07-VII-2016, bot. e fl., *J.K. Hammes et al .130* (UNOP). Margem do rio Iguaçu, 21-V-2010, fl., *L.G. Temponi et al .862* (UNOP). Poço Preto, 25-V-2007, bot. e fl., *A.M. Rodolfo et al .15* (UNOP). Trilha da Represa, 21-V-2015, fl., *M.G. Caxambu et al. 6352* (HCF). Trilha da Visitação, 07-VII-2016, bot. e fl., *J.K. Hammes et al .149* (UNOP).

8. *Ruellia angustiflora* (Nees) Lindau ex Rambo, Iheringia, Série Botânica 12: 23. 1964.

Figs. 2f-g; 3d

Arbusto, ereto, até 2m de alt. Ramos quadrangulares, nunca inflados nos entrenós, glabrescentes com tricomas apenas nos nós, cristólitos ausentes. Folhas com pecíolo de 0,7-4,0 cm de compr., lâmina foliar estreitamente elíptica à elíptica, 5,0-19,0 x 2,0- 5,4 cm, glabrescentes na face abaxial e com tricomas apenas na nervura central na face adaxial, cristólitos presentes na face adaxial, ápice acuminado, base atenuada, margem inteira à crenada, glabra. Cimeiras subsséseis, axilar, alterno; eixos da inflorescência glabrescente; brácteas e bractéolas estreitamente elípticas 1,0-2,5 cm compr., glabrescente. Flores pediceladas, pedicelo 0,4- 1,5 cm compr.; cálice 5, estreitamente triangular à lanceolado 5-10mm, pubescente; corola vermelha ou magenta externamente, sem diferenciação na fauce, não bilabiada, sem curva constrita na base, 3,0-4,0 cm compr., tubo 2,5-3,5, lobo 2,0-4,0 mm compr.; estames-4 inclusos, tricomas presentes em todo filete, anteras bitecas, tecas não divergentes, base sagitada; disco nectarífero presente; ovário cilíndrico, ca. 5mm compr., glabrescente. Fruto cápsula clavada, ca. 1,5-2,0 cm compr. Semente-7, suborbicular.

Tem ocorrência na América do Sul, no Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina (Ezcurra 1993). No território nacional ocorre no Centro-Oeste, Sudeste e Sul no Cerrado, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila e Floresta Ombrófila Mista (Flora do Brasil 2020). De acordo com o Portal da Biodiversidade (2016) esta espécie não se encontra como ameaçada de extinção. No ParNa Iguaçu *Ruellia angustiflora* ocorre nas três áreas em FES e FOM e floresce praticamente o ano todo, sendo encontrada com fruto nos meses de junho, agosto, setembro e outubro.

Ruellia angustiflora pode ser reconhecida pelas cimeiras subsésseis e pela corola não-bilabiada, vermelha. É diferenciada de *Ruellia brevifolia* por não possuir curva constricta na base.

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: Capanema, Antiga Estrada do Colono, 02-VIII-2004, bot. e fl., *E. Barbosa & E.F. Costa. 954* (MBM). Silva Jardim, 22-II-2016, fl., *J.K. Hammes et al. 84* (UNOP). Céu Azul, Trilha da Cachoeira do Rio Azul, 14-IX-2015, fl., *J.K. Hammes et al. 67* (UNOP). Estrada de Terra Céu Azul, 13-XI-2015, fl., *E.L. Siqueira & M.P. Chagas 1809* (HCF). Trilha da Jacutinga, 08-VI-2016, fl., *J.K. Hammes et al. 119* (UNOP). Trilha das Nascentes do Jumelo, 27-IV-2016, fl., *J.K. Hammes et al. 116* (UNOP). Foz do Iguaçu, Trilha da Antiga Usina, 06-IV-2016, fl., *J.K. Hammes et al. 113* (UNOP). Descida para o Rio Iguaçu, 19-IX-2001, fl., *G. Hatschbach et al. 72403* (MBM). Macuco, 01-XII-2011, fl., *L.G. Temponi & M.T. Martinez 1069* (UNOP); 03-IX-2015, fl. e fr., *E.L. Siqueira et al. 1589* (HCF); 07-VII-2016, fl., *J.K. Hammes et al. 126* (UNOP); 07-VII-2016, bot., *J.K. Hammes et al. 128* (UNOP). Margens da Br 277, 18-VI-2015, fl. e fr., *M.G. Caxambu et al. 6552* (HCF). Margens da Br-469, 14-VIII-2015, fl., *M.G. Caxambu et al. 6769* (HCF). Parque nacional do Iguaçu, 05-X-2006, fl., *O.S. Ribas et al. 7444* (MBM). Poço Preto, 10-XI-1963, bot., *E. Pereira et al. 7810* (MBM); 02-X-2006, fl. e fr., *O.S. Ribas et al. 7381* (MBM); 24-III-2016, fl., *J. K. Hammes et al. 103* (UNOP). Represa São João, 05-IX-2013, fl., *M.L. Toderke et al. 93* (UNOP). Rio São João, 22-V-2015, fl., *M.G. Caxambu et al. 6430* (HCF). Trilha da Represa, 13-VIII-2015, fl. e fr., *M.G. Caxambu et al. 6740* (HCF).

9. *Ruellia brevifolia* (Pohl) C.Ezcurra, Darwiniana 29: 278. 1989.

Figs. 2h; 3f-g

Arbusto, ereto, até 1,5 m de alt. Ramos quadrangulares, nunca inflados nos entrenós, glabrescentes com tricomas apenas nos nós, cistólitos ausentes. Folhas com pecíolo de 1,5-3,0 cm compr., lâmina foliar estreitamente elíptica à lanceolada, 6,0-16,0 x 1,5-5,0 cm, glabrescentes em ambas as faces, cistólitos presentes, ápice acuminado, base atenuada, margem inteira à crenulada, glabra. Dicásios compostos, pedunculados, axilares a terminais, alternos a opostos; eixos da inflorescência glabrescentes; brácteas e bractéolas estreitamente elíptica à lanceolada 1,0-1,4 mm compr., glabrescentes. Flores pediceladas, pedicelo 2-15 mm compr.; cálice 5, linear-lanceolado 10-11mm, pubescentes; corola vermelha externamente, esbranquiçada internamente na fauce, não bilabiada, curva constricta na base, 3,5-4,2 cm compr., tubo 2,9-3,7, lobo 3-5 mm compr.; estames-4 inclusos, tricomas ausentes na base, anteras bitecas, tecas não divergentes, base sagitada; disco nectarífero presente; ovário cilíndrico, ca. 3mm compr., pubescente. Fruto cápsula clavada, ca. 1,5 cm compr. Semente-8, suborbicular.

Ruellia brevifolia tem distribuição tropical e subtropical na América do Sul, sendo encontrada na Colômbia, Equador, Peru, Brasil, Paraguai e Argentina (Ezcurra 1993). Pode ser encontrada no Norte, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, em áreas de Cerrado e Floresta Ombrófila (Flora do Brasil 2020) e não é uma espécie ameaçada de extinção (Portal da Biodiversidade 2016). Entretanto no ParNa Iguaçu esta espécie só foi encontrada em FES, na área de Foz do Iguaçu. Floresce de outubro à agosto, com frutos nos meses de março, junho e julho.

Esta espécie é reconhecida pela corola não-bilabiada de cor vermelha e principalmente por possuir curva constricta na base.

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: Foz do Iguaçu, (sd), fl., *L.C. Pires*. 753 (EVB). Trilha das Bananeiras, 07-VII-2016, bot., fl. e fr., *J.K. Hammes et al.* 145 (UNOP). Cataratas, 22-V-2015, fl., *M.G. Caxambu et al.* 6439 (HCF). Escola Parque, 14-II-2013, fl., *M.L. Toderke et al.* 51 (UNOP). Trilha do Hidrante, 27-XI-2015, fl. e fr., *J.K. Hammes et al.* 81 (UNOP). Macuco, 16-XII-1992, fl., *A.C. Cervi et al.* 3916 (MBM); 07-VII-2016, bot. e fl., *J.K. Hammes et al.* 135 (UNOP). Poço Preto, 03-X-2006, bot. e fl., *O.S. Ribas et al.* 7401 (MBM); 21-IV-2007, bot. e fl., *L.G. Temponi et al.* 444 (UNOP); 28-VI-2007, fl. e fr., *E. Barbosa & O.S. Ribas* 2206 (MBM); VIII-2009, bot., *L.G. Temponi et al.* 537 (UNOP); 11-X-2009, bot. e fl., *L.G. Temponi et al.* 659 (UNOP, MBM); 30-III-2011, bot. e fl., *M. Lautert et al.* 04 (UNOP); 24-III-2016, fl. e fr., *J.K. Hammes et al.* 99 (UNOP). Trilha da Represa, 21-V-2015, fl., *M.G. Caxambu et al.* 6340 (HCF).Visitação, 07-VII-2016, bot. e fl., *J.K. Hammes et al.* 134 (UNOP); 07-VII-2016, fl., *J.K. Hammes et al.* 153 (UNOP).

10. *Ruellia erythropus* (Nees) Lindau, Die Natürlichen Pflanzenfamilien 4(3b): 311. 1895.

Erva, ereta, até 0,45 m alt. Ramos subquadrangulares à cilíndricos, às vezes inflados nos entrenós, glabrescentes com uma faixa horizontal de tricomas próximo aos nós, cistólitos inconspícuos. Folhas com pecíolo até 0,5 cm compr., lâmina foliar elíptica à rômbrica 3,5-4,6 x 1,7-2,4 cm, glabrescente em ambas as faces e pubescente nas nervuras, cistólitos presentes, ápice acuminado, base atenuada decorrente no pecíolo, margem levemente sinuosa, pubescente. Espigas densamente foliosas, axilares, opostas; eixos da inflorescência pubescentes; brácteas e bractéolas elíptica à ovada, 1,1- 2,0 cm compr., pubescente. Flores sésses; cálice 5, quatro segmentos unidos em dois pares menores 2-4 mm e um maior 7,0 mm, lanceolado, pubescente; corola lilás à azul externamente, sem diferenciação na fauce, não bilabiada, sem curva constricta na base, 2,8-3,0 cm compr., tubo

1,0-1,5, lobo 3-4 mm compr.; estames-4 inclusos, tricomas presentes na base, anteras bitecas, tecas inseridas na mesma altura no conectivo, divergentes somente na base, base sagitada; disco nectarífero presente; ovário piriforme, ca. 3mm compr., glabrescente. Fruto cápsula clavada, ca. 8 mm compr. Semente-4, suborbicular.

Esta espécie ocorre no México, Bolívia, Paraguai, Brasil e Argentina (Ezcurra 1993). No Brasil pode ser encontrada no Centro-Oeste, Sudeste e Sul, em áreas de Cerrado e Floresta Ombrófila (Flora do Brasil 2020). Segundo CNCFlora (2016) essa espécie é amplamente distribuída no Brasil e pode ser encontrada em áreas de floresta, sendo considerada pouco preocupante. Entretanto no ParNa Iguaçu foi encontrada apenas em FES, na área de Foz do Iguaçu, com flores e frutos em agosto.

Ruellia erythropus é reconhecida pela inflorescência do tipo espiga, com brácteas densamente foliosas e corola lilás.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Foz do Iguaçu, Próximo às margens da BR-469, 14-VIII-2015, bot., fl. e fr., *M.G. Caxambu 6768* (HCF, UNOP).

11. *Stenandrium mandioccanum* Nees, A Natural System of Botany 444. 1836.

Erva, ereta, até 1,60. Ramos, subquadrangulares, nunca inflados nos entrenós, pubescentes, cistólitos ausentes. Folhas, com pecíolo 1,0-2,0 cm compr., lâmina foliar elíptica à ovada, 2,5-6,0 x 1,5-3,5 cm, glabrescente em ambas as faces e pubescente nas nervuras, cistólitos ausentes, ápice arredondado, base atenuada, margem inteira à levemente sinuosa, pubescente. Capítulos pedunculados, terminais; eixos da inflorescência pubescente; brácteas e bractéolas elíptica à obovada 10,0-11,0 mm compr. pubescente. Flores sésseis; cálice 5, lanceolado, 4-5 mm, pubescente; corola lilás a rosa claro, sem diferenciação na fauce, glabra, não bilabiada (infudibiliforme), sem curva constricta na base, 8-9 mm compr., tubo 3-4 mm, lobo 3,0-4,0 mm compr.; estames inclusos, tricomas

presentes na base, anteras monotecas, tecas não divergentes, base não sagitada; disco nectarífero presente; ovários cilíndrico, ca. 1 mm compr., glabro. Fruto cápsula obovalada, 0,7-0,8 cm compr. Semente-4, elíptica.

Ocorre no Equador, Peru, Brasil, Paraguai e Argentina, esporadicamente na Bolívia e nos Andes (Wasshausen & Wood 2004). Já no Brasil pode ser encontrada no Sudeste e Sul, somente em Floresta Ombrófila (Flora do Brasil 2020). De acordo com o Portal da Biodiversidade (2016) esta espécie não se encontra como ameaçada de extinção. Entretanto no ParNa Iguaçu, esta espécie também foi encontrada apenas em FES, na área de Foz do Iguaçu. *Stenandrium mandioccanum* floresce de agosto à fevereiro e no mês de junho, e foi encontrada com frutos em fevereiro e outubro.

Esta espécie é reconhecida pela corola não-bilabiada, de coloração lilás à rosa.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Foz do Iguaçu, Bananeiras, 12-X-2009, fl. e fr., *L.G. Temponi et al.* 672 (UNOP). Cataratas, 08-XII-1969, fl., *G. Hatschbach* 23176 (MBM). Margens da Br 469, 18-VI-2015, fl., *M.G. Caxambu et al.* 6766 (HCF). Parque Nacional, 18-II-1963, fl. e fr., *G. Hatschbach* 9910 (MBM); 22-VIII-1980, fl., *E. Barbosa & E.F. Costa* 980 (MBM); 21-XI-1989, fl., *A.C. Cervi et al.* 3029 (MBM). Poço Preto, 12-X-1986, fl. e fr., *G. Hatschbach* 50632 (MBM); 03-X-2006, fl., *O.S. Ribas et al.* 7400 (MBM).

12. *Streblacanthus dubiosus* (Lindau) V.M.Baum, *Brittonia* 34(4): 433. 1982.

Fig. 3h

Arbusto, ereto, até 2,5 m alt. Ramos, cilíndricos, as vezes inflados nos entrenós, pubescentes, cistólitos ausentes. Folhas, com pecíolo 0,6-7,0 cm compr., lâmina foliar elíptica à ovada, 8,0-19,0 x 4,5-11,0 glabrescentes na face adaxial, glabras na abaxial e pubescentes nas nervuras, cistólitos presentes, ápice acuminado, base obtusa à assimétrica,

margem inteira, pubescente. Espigas sésseis, axilares; eixos da inflorescência pubescente; brácteas e bractéolas lineares 5,0-21,0 mm compr., pubescente. Flores sésseis; cálice 5, lanceolado 5-15 mm, pubescente; corola de rosa à lilás, fauce alva, pubescente, bilabiada, sem curva constricta na base, 2,5-2,7 cm compr., tubo 2,0-2,2 cm compr., lábio superior 4,0-5,0 mm compr., bilobado, estreitamente elíptico, lábio inferior 4,0-6,0 mm compr., trilobado, lobos 3-5 mm compr., lobos laterais 2-3 mm larg., lobo central 2-3 mm larg., elíptico; estames exsertos, sem tricomas na base, tecas inseridas na mesma altura no conectivo, não divergentes, base sagitada; disco nectarífero presente; ovário piriforme, 2-3 mm compr., glabrescente. Fruto cápsula clavada, 1,0-1,5 cm compr. Semente-2, elíptica.

Esta espécie pode ser encontrada em áreas menos elevadas dos Andes até o Paraguai (Wasshausen & Wood 2004) e no Brasil só ocorre no Acre e Paraná em áreas de Floresta Ombrófila (Flora do Brasil 2020). Neste estado só pode ser encontrada no Parque Nacional do Iguaçu e é considerada ameaçada de extinção, na categoria em perigo, principalmente pela sua dificuldade de dispersão e pela alta degradação de habitats (CNCFlora 2016). Dentro do ParNa Iguaçu ela pode ser encontrada nos dois tipos florestais, em Foz do Iguaçu (FES) e Céu Azul (FOM) e seu período reprodutivo foi observado de julho à outubro e de fevereiro à abril.

Streblacanthus dubiosus é diferenciada das demais espécies da área por ser a única com brácteas lineares.

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: Céu Azul, Trilha Manoel Gomes, 01-X-2016, bot. e fr., *J.K. Hammes et al. 71* (UNOP). Jacutinga, 06-IX-2011, bot., fl. e fr., *L. Boff et al. 12* (UNOP). Foz do Iguaçu. Bananeiras, 12-X-2009, bot., fl. e fr., *L.G. Temponi et al. 671* (UNOP, MBM, HCF); 14-II-2013, bot., fl. e fr., *M.L. Toderke et al. 52* (UNOP); 07-VII-2016, fl., *J.K. Hammes et al. 143* (UNOP). Parque Nacional do Iguaçu, 17-IV-1964, bot., fl. e fr., *G. Hatschbach 11211* (MBM); 05-VIII-2004, bot. e fr., *E. Barbosa & E.F. Costa*

965 (MBM); 23-VIII-2004, bot., fl. e fr., *E. Barbosa & E.F. Costa* 975 (MBM). Poço Preto, 12-X-1986, bot., fl. e fr., G. Hatschbach 50625 (MBM); 11-X-2009, bot., fl. e fr., *L.G. Temponi et al.* 636 (UNOP, MBM); 30-III-2011, bot., fl. e fr., *M. Lautert et al.* 08 (UNOP). Trilha da Visitação, 07-VII-2016, bot., *J.K. Hammes et al.* 154 (UNOP).

Além destas 12 espécies, foi verificada a ocorrência de três espécies exóticas da Mata Atlântica: odontonema, *Odontonema tubaeforme* (Bertol.) Kuntze uma espécie originária da América Central, *Thunbergia grandiflora* var. *laurifolia* (Lindl.) Benoist, originária da Índia e sunquésia, *Sanchezia oblonga* Ruiz & Páv., nativa do Brasil, mas com ocorrência natural apenas no Acre (Lorenzi & Souza 2013). Estas não foram incluídas no tratamento taxonômico, uma vez que seus registros são exclusivamente em áreas antropizadas no ParNa Iguaçu, como próximo a Escola Parque e Hotel Cataratas, e a família é amplamente conhecida pelo seu potencial ornamental.

O presente estudo acrescentou 11 novas espécies de Acanthaceae para o ParNa Iguaçu. Das 12 espécies inventariadas, sete são novos registros para Floresta Estacional Semidecidual (*Hygrophila costata*, *Justicia comata*, *Justicia ramulosa*, *Ruellia brevifolia*, *Ruellia erythropus*, *Stenandrium mandiocanum* e *Streblacanthus dubiosus*). Destas espécies somente *Justicia ramulosa* havia sido registrada para Floresta Estacional Decidual, as demais foram registradas em Floresta Ombrófila Mista (Flora do Brasil 2020).

Dentre as espécies encontradas, três são ameaçadas de extinção, uma é considerada vulnerável (*Justicia ramulosa*) e duas estão categorizadas como em perigo de extinção (*Justicia comata* e *Streblacanthus dubiosus*). Para esta última só existe registro no estado do Paraná dentro do Parque Nacional do Iguaçu, nas áreas de Céu Azul e Foz do Iguaçu e embora *Justicia carnea* ocorra em outras áreas do estado, no ParNa Iguaçu só foi

encontrada na área Foz do Iguaçu, reforçando a necessidade de preservação do Parque para a conservação destas espécies na área de estudo e no estado do Paraná.

O ParNa Iguaçu apresenta alta riqueza de espécies de Acanthaceae quando comparado com outros estudos (Hammes & Temponi, no prelo), além de espécies consideradas em risco de extinção ou com ocorrência restrita, o que demonstra a importância da conservação desta área para a manutenção da biodiversidade em formações vegetais de interior e a necessidade de estudos com táxons não arbóreos.

Agradecimentos

A CAPES pela bolsa de mestrado concedida à primeira autora, a Universidade Estadual do Oeste do Paraná pela infraestrutura disponibilizada e a curadoria dos herbários EVB, HCF, MBM. Também agradecemos à especialista Cíntia Kameyama pela confirmação da identificação das espécies e à ilustradora Thaís Regina Marcon.

Referências

- Alvares, C.A.; Stape J.L.; Sentelhas P.C.; Gonçalves J.L.M. & Sparovek G. 2013. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift* 6: 711-728.
- Barroso, G.M. 1991. *Sistemática de Angiospermas do Brasil*. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária.
- Braz, D.M.; Carvalho-Okano, R.M. & Kameyama C. 2002. Acanthaceae da Reserva Florestal Mata do Paraíso, Viçosa, Minas Gerais. *Revista Brasileira de Botânica* 4: 495-504.
- Bridson, D. & Forman, L. 2010. *The Herbarium Handbook*. 3ed. The Royal Botanic Garden: Kew.

Centro Nacional de Conservação da Flora 2016. Disponível em <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal>>. Acesso em 20 agosto 2016.

Colletta, G.D. & Souza, V.C. 2013. Flora Fenerogâmica do Parque Nacional Do Caparaó (MG/ES) Acanthaceae Juss. Anais do 64º Congresso Nacional de Botânica, Belo Horizonte.

Côrtes, A.L.A. 2013. Sistemática e biogeografia da linhagem Tetramerium (Acanthaceae) na América do Sul. 2013. Tese de Doutorado, Programa de Pós Botânica da Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana.

Durkee, L.H. 1986. Acanthaceae. In: W. Burger (ed), Flora Costaricensis, Family 200. Fieldiana Botany 18: 1-87.

Ezcurra, C. 1993. Systematics of *Ruellia* (Acanthaceae) in Southern South America. Annals of the Missouri Botanical Garden 80: (4) 787-845.

Ezcurra, C. 2002. El género *Justicia* (Acanthaceae) en Sudamérica Austral. Annals of the Missouri Botanical Garden 89: 225-280.

Filgueiras, T.S.; Brochado, A.L.; Nogueira, P.E. & Guala II, G. F. 1994. Caminhamento – um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. Cadernos de Geociências 2: 39-43.

Flora do Brasil 2020 em construção. 2016. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em 25 setembro 2016.

Hammes, J.K. & Temponi, L.G. no prelo. Floristic of Acanthaceae Juss. and Verbenaceae J.St.-Hil. (Lamiales) of Iguazu National Park, Paraná, Brazil. Holos Environment.

IAPAR – Instituto Agrônomo do Paraná. Cartas climáticas do Paraná. 2010. Disponível em <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=863>>. Acesso em 23 agosto 2015.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. Plano de manejo do Parque Nacional do Iguaçu 1999. Disponível em

<http://www.cataratasdoiguacu.com.br/manejo/siuc/planos_de_manejo/pni/html/index.htm>. Acesso em 28 junho 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

Indriunas, A. 2011. Revisão taxonômica de *Herpetacanthus* Nees (Acanthaceae). 2011. Dissertação de Mestrado, Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente. São Paulo.

IPNI - The International Plant Names Index. 2016. Disponível em <<http://www.ipni.org>>. Acesso em 10 outubro 2016.

Judd, W.S. 2009. Sistemática vegetal: um enfoque filogenético. Porto Alegre. Artmed.

Kameyama, C. 1995. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Acanthaceae. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo 14: 181-206.

Kameyama, C. 2006. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Acanthaceae. Rodriguésia 57: (2) 149-154.

Kameyama, C. 2014. Acanthaceae. In: P.H., Labiak. Plantas vasculares do Paraná Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Pp.63-64.

Portal da Biodiversidade 2016. Disponível em <<https://portaldabiodiversidade.icmbio.gov.br/portal/>>. Acesso em 20 agosto 2016.

Profice, S.R. & Andreato, R.H.P. 2011. Revisão Taxonômica de *Aphelandra* R. Br. (Acanthaceae) de Corola Curto-Bilabiada. Botânica 62:7-70.

Profice, S.R. 2013. Acanthaceae Juss. Da Reserva Rio Das Pedras, Mangaratiba, RJ, Brasil. Botânica 64: 65-83.

- Radford, A.E.; Dickison, W.C.; Massey, J.R.; Bell, C.R. 1974. Vascular Plant Systematics. Harper & Row, London. 201p.
- Rizzini, C.T. 1957. Acanthaceae. *Rodriguésia* 32: 138-150.
- Schultz, A. 1990. Introdução à botânica sistemática. 6 ed., v. 2. Porto Alegre: Sagra: Ed. da UFRGS.
- Silva, M.G. 2011. Estudo Taxonômico da Subtribo *Ruelliinae* Nees (Acanthaceae) No Estado do Paraná, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná , Curitiba.
- Souza, V.C. & Lorenzi, H. 2013. Plantas para Jardim no Brasil: herbáceas, arbustivas e trepadeiras. 1ed Instituto Plantarum, Nova Odessa-SP.
- Stearn, W.T. 2004. Botanical Latin. 4ed. Timber Press, Portland.
- Stevens, P.F. Angiosperm Phylogeny Website. Version 12, July 2012. Disponível em <<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>>. Acesso em 22 outubro 2016.
- Tripp, E.A. & Mcdade, L.A. 2014. A Rich Fossil Record Yields Calibrated Phylogeny for Acanthaceae (Lamiales) and Evidence for Marked Biases in Timing and Directionality of Intercontinental Disjunctions. *Society of Systematic Biologists*. 63 (5) 660–684.
- Thiers, B. [continuously updated]. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em <<http://sweetgum.nybg.org/ih/>>. Acesso em 20 agosto 2016.
- Toderke, M.L. 2015. Levantamento florístico e distribuição das espécies de Rubiaceae no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil. 2015. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel.

Walter, B.M.T & Guarino, E.S.G. 2006. Comparação do método de parcelas com o “levantamento rápido” para amostragem da vegetação arbórea do Cerrado sentido restrito. *Acta Botânica Brasilica* 20: (2) 285-297.

Wasshausen, D.C. & Wood, J.R.I. 2004. Acanthaceae of Bolivia. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 49: 1-152.

Wasshausen, D.C. 1995. Acanthaceae. *In*: Berry, P.E.; Holst, B.K. & Yatskievych, K. The Missouri Botanical Garden (ed.). *Flora of the Venezuelan Guayana*. St Louis, v. 02, pp. 335-373.

Anexos

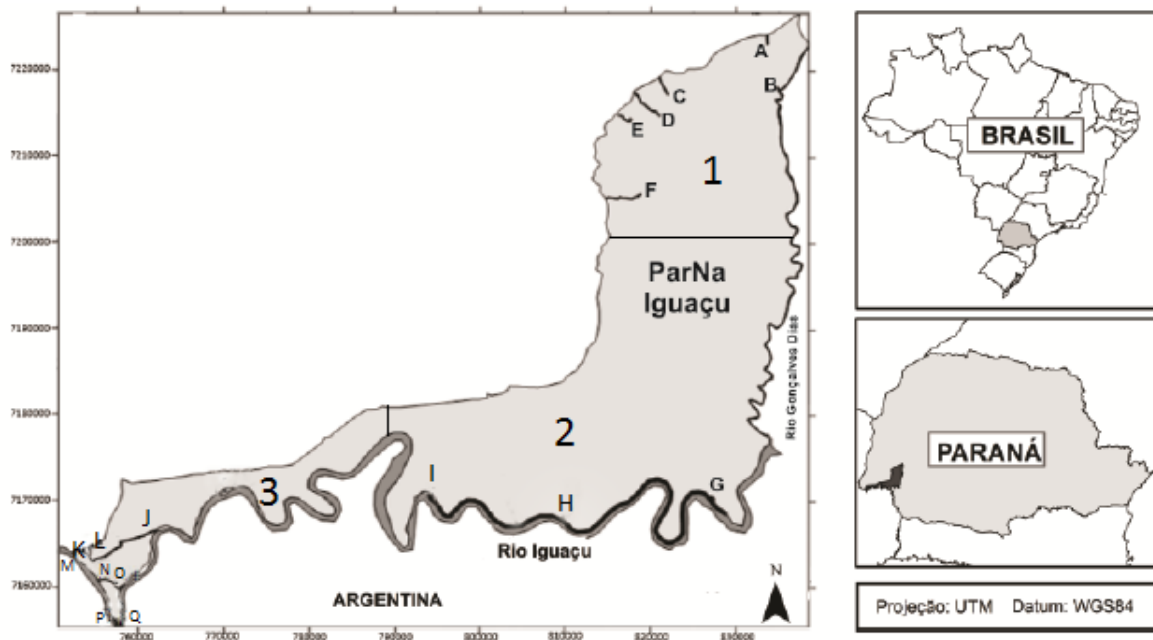


Figura 1. Mapa do Parque Nacional do Iguazu com trilhas percorridas. Céu Azul (1): A: Fazenda rio Butu; B: Nascentes do Jumelo; C: Araucárias; D: Cachoeira rio Azul; E: Manoel Gomes; F: Jacutinga. Capanema (2): G: Margens do rio Iguazu do lado brasileiro; H: Cachoeira rio Silva-Jardim; I: Ilha do Sol. Foz do Iguazu (3): J: Poço Preto; K: Represa São João; L: Antiga Usina; M: Escola Parque; N: Macuco Safari; O: Bananeiras; P: Cataratas; Q: Hidrante. (Modificado de Toderke 2015).

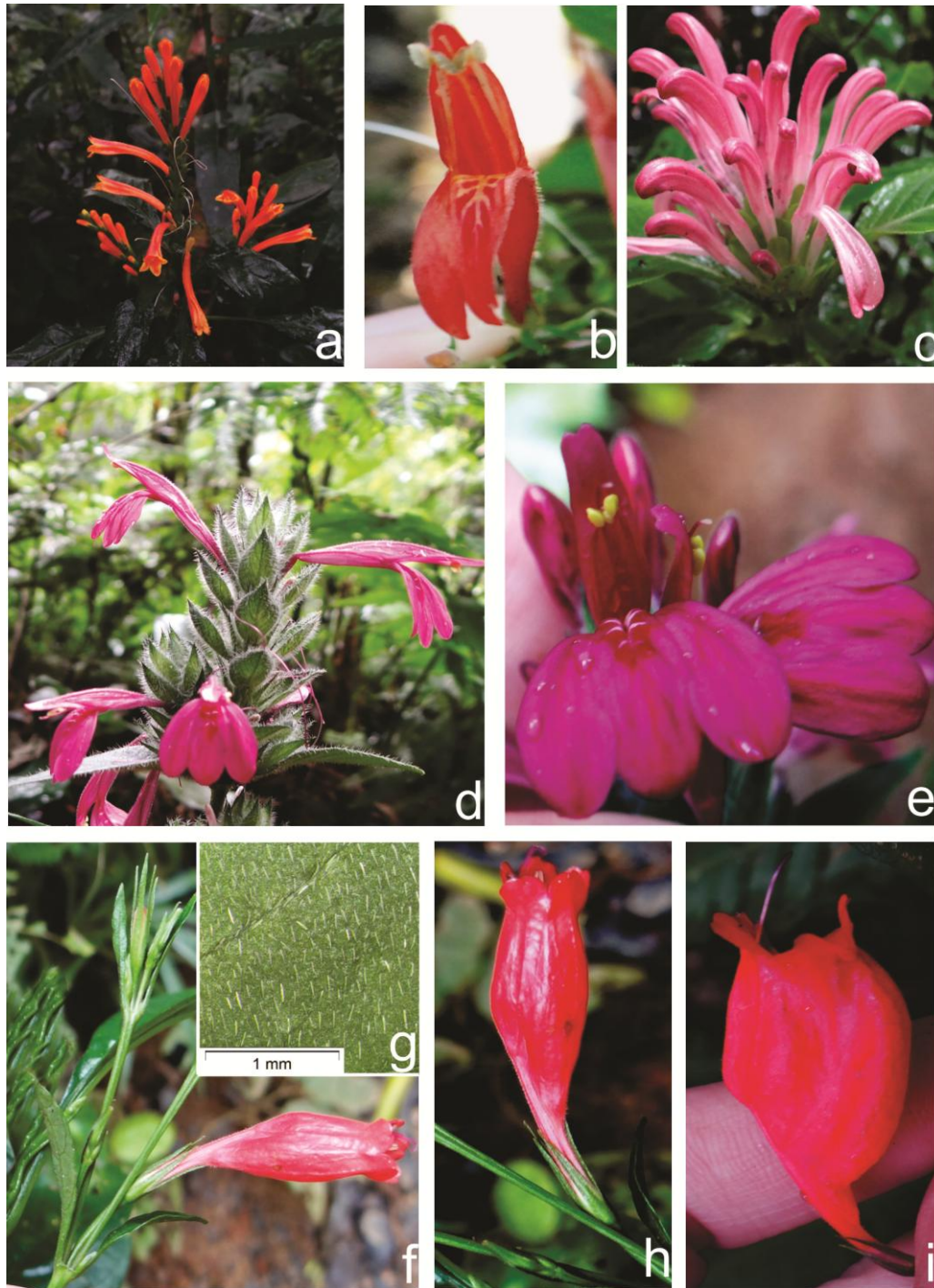


Figura 2. Inflorescências em Acanthaceae. a. Inflorescência de *Aphelandra longiflora*. b. Flor de *Justicia brasiliana*. c. Inflorescência de *Justicia carnea*. d-e. Inflorescência e flor de *Justicia ramulosa*. f-h Inflorescência, detalhe do cistólito na lâmina foliar e flor de *Ruellia angustiflora*. i. Flor de *Ruellia brevifolia*.



Figura 3. Características diagnósticas das espécies de Acanthaceae. a. Hábito de *Justicia lythroides*. b-d. Diferentes formatos de corola. b. *Aphelandra longiflora*. c. *Justicia brasiliana*. d. *Ruellia angusiflora*. e. Inflorescência e brácteas tomentosas de *Justicia ramulosa*. f-g. Hábito e detalhes de flor e fruto de *Ruellia brevifolia*. h. Hábito de *Streblacanthus dubiosus*, evidenciando as brácteas lineares na inflorescência.

Flora de Verbenaceae J.St.-Hil. do Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil.

Janaine Kunrath Hammes^{1,2}, Livia Godinho Temponi¹

Titulo resumido: Verbenaceae do Parque Nacional do Iguaçu, Paraná.

Artigo segue as normas da revista *Rodriguésia*

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Programa de Pós Graduação em Conservação e Manejo de Recursos Naturais, R. Universitária, 2069 - Jardim Universitário, 85819-110, Cascavel PR, Brasil.

²Autor da correspondência: janaine_h@hotmail.com

Resumo

Flora de Verbenaceae J.St.-Hil. no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil. A família Verbenaceae pertence à ordem Lamiales e possuem geralmente ramos quadrangulares, folhas opostas, simples e corola ligeiramente zigomorfa. Este trabalho teve como objetivo realizar a flora de Verbenaceae do Parque Nacional do Iguaçu, com ilustrações das características diagnósticas, chave de identificação e descrições morfológica das espécies. Para isso foram realizadas coletas mensais de agosto de 2015 à julho de 2016 em 17 trilhas do Parque Nacional do Iguaçu, nas áreas de Céu Azul, Capanema e Foz do Iguaçu. As amostras coletadas foram depositadas no herbário UNOP e os espécimes presentes nos herbários EVB, HCF, MBM e UNOP, assim como nos herbários virtuais Re flora e SpeciesLink, foram analisados. Foram encontradas oito espécies de Verbenaceae nativas da Mata Atlântica e a maioria dos gêneros foi representado por uma única espécie. *Lantana* e *Verbena* foram os gêneros mais representativos, com duas espécies cada. *Bouchea fluminensis* e *Lantana fucata* são novas ocorrências para o Paraná e *Verbena litoralis* é pela primeira vez registrada em Floresta Estacional Semidecidual. Desta forma a preservação do Parque Nacional do Iguaçu é importante para a conservação destas espécies na área do estudo e no estado.

Palavras- chave: *Bouchea*, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Mista, *Lantana*, *Verbena*.

Abstract

Flora of Verbenaceae J.St.-Hil. of Iguaçu National Park, Paraná, Brazil. The Verbenaceae family belongs to the Lamiales order and usually have quadrangular branches, opposite leaves, simple and slightly zygomorphic corolla. The aim of this work was to perform a flora of Verbenaceae of ParNa Iguaçu, with botanical illustrations, identification keys and descriptions of the species. Collections were carried out monthly from August 2015 to July 2016, in the areas of Céu Azul, Capanema e Foz do Iguaçu. The sample collected were deposited in the UNOP herbarium and the specimens present in the herbaria EVB, HCF, MBM and UNOP, as well as in the virtual herbaria Re flora and SpciesLink were analyzed. We recorded eight native species of Atlantic Forest and most genera were represented by a single species. *Lantana* and *Verbena* were the genera more representative, with two species each. *Bouchea fluminensis* and *Lantana fucata* are new records for Paraná and *Verbena litoralis* is new record for semideciduous forest. So the conservation of ParNa Iguaçu aiming to preserve the species on site and in the State.

Keywords: *Bouchea*, Semideciduous Forest, Araucaria Forest, *Lantana*, *Verbena*.

Introdução

A família Verbenaceae pertence à ordem Lamiales e seus representantes possuem geralmente ramos quadrados, folhas opostas, simples e corola ligeiramente zigomorfa (Salimena-Pires & Giulietti 1998). Os hábitos predominantes são herbáceo e arbustivo, podendo, no entanto, ocorrer espécies arbóreas (Bueno & Leonhardt 2011; Souza & Lorenzi 2013).

É considerada muito semelhante as Lamiaceae por apresentar ovários com quatro óvulos que por sua vez são divididos em quatro lóculos pelo desenvolvimento de falsos septos e óleos aromáticos (Judd *et al.* 2009) e pode ser diferenciada desta por não possuir inflorescência cimosa e pólen com exina espessada próximo às aberturas.

No sistema de classificação APG IV a família Verbenaceae está distribuída em 10 grupos taxonômicos, sendo eles, Petreeae e Neospartoneae que podem ser arbustos, Duranteae por sua vez varia de árvores a ervas e tem pelos glandulares multicelulares, já Casselleae e *Rhaphithamnus* possuem inflorescências axilares, Citharexyleae, Priveae e *Dipyrena* são encontrados em clima pantropical ou temperado, Verbeneae possui a lâmina foliar frequentemente serrilhada e Lantaneae tem a inflorescência capitada (Marx *et al.* 2010).

Tem distribuição pantropical, com 31 gêneros e 918 espécies (Stevens 2016). Apesar de ocorrerem mais da metade dos gêneros (16) e 286 espécies, 13 subespécies e 21 variedades (Salimena & Múlgura 2015) no Brasil, os estudos sobre a riqueza de espécies em Verbenaceae concentram-se em MG (Salimena-Pires & Giulietti 1998) e BA (Silva & Lima 2012). Para o sul do Brasil apenas Crespam (2010) desenvolveu uma dissertação sobre “Estudos na família Verbenaceae no Rio Grande do Sul, Brasil”.

Tendo em vista a falta de conhecimento florístico na região oeste do Paraná este trabalho teve como objetivo realizar a flora de Verbenaceae do Parque Nacional do Iguaçu,

com ilustrações das características diagnósticas, chave de identificação e descrições morfológicas das espécies, visando contribuir com o conhecimento da família para o estado.

Material e Métodos

Área de estudo

O ParNa Iguaçu está situado no estado do Paraná, entre as coordenadas 25°05' a 25°41' S e 53°40' a 54°38' W (Figura 1). Possui 185.262,5 hectares de extensão e um perímetro de 420km (IBAMA 1999). O clima para o ParNa Iguaçu é classificado como subtropical com verões quentes, sem estações secas e com poucas geadas. A média das temperaturas do mês mais quente é superior a 22°C, e a do mês mais frio é inferior a 18°C (Alvares *et al.* 2013; IAPAR 2010).

A vegetação predominante é a Floresta Estacional Semidecidual (FES), onde a floresta é estabelecida a partir do clima estacional subtropical, que caracteriza a semidecidualidade da cobertura florestal, sem período seco, porém com inverno bastante frio que determina um repouso fisiológico e queda parcial da folhagem (IBGE 2012). Outro tipo de vegetação que ocorre no parque é a Floresta Ombrófila Mista (FOM), que por sua vez é caracterizada pela presença de algumas espécies como *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (IBGE 2012).

Ocorre uma variação de altitude no ParNa Iguaçu sendo a parte mais baixa na porção sul, com altitudes até 200m no rio Iguaçu e predomínio da FES, que cobre a maior parte do parque. As altitudes atingem até 600m ao norte e é caracterizada como uma área de transição de FOM e FES (IBAMA 1999).

Para este estudo o ParNa Iguaçu foi dividido em três grandes áreas, Céu Azul, Capanema e Foz do Iguaçu. Na área 1, em Céu Azul, ocorre a transição da vegetação FES e FOM onde foram visitadas seis trilhas, totalizando 17 km. Na área 2, que compreende

Capanema, ocorre somente FES e foram visitadas três trilhas, cerca de 64 km. Estas foram realizadas ou tiveram acesso com a utilização de barco a motor e no percurso da trilha Margens do Rio Iguaçu, as plantas avistadas foram coletadas. A área 3, Foz do Iguaçu, é caracterizada também pela presença da FES e foram percorridas oito trilhas, totalizando 16 km (Figura 1).

Coleta e identificação

Foram realizadas coletas mensais nas trilhas das três áreas do ParNa Iguaçu de agosto de 2015 a julho de 2016, utilizando o método de caminhamento descrito por Filgueiras *et al.* (1994), detalhado por Walter & Guarino (2006). Foi realizada sempre que possível coleta de, pelo menos, três ramos férteis de cada indivíduo, as quais foram preparadas para a confecção de exsicata e incorporação no herbário UNOP (Thiers continuamente atualizado), segundo técnicas de herborização (Bridson & Forman 2010) e duplicatas enviadas para o MBM e RB, acrônimos de acordo com Thiers (continuamente atualizado). Sempre que possível, os espécimes coletados foram fotografados, descritos em campo e parte destas amostras fixadas em álcool 70% para estudos morfológicos em laboratório.

A identificação foi realizada por meio de literatura específica (Barroso 1991; Salimena-Pires & Giulietti 1998; Silva & Lima 2012) e comparação com amostras de herbários como MBM e HCF (Thiers continuamente atualizado). A grafia dos nomes científicos e seus autores foram seguem o *The International Plant Names Index* (IPNI 2016) e Lista de Espécies da Flora do Brasil (Flora do Brasil 2020).

Para as descrições, as coletas foram analisadas morfológicamente com relação aos caracteres vegetativos e reprodutivos, com auxílio de estereomicroscópio e a terminologia foi baseada em Stearn (2004) Radford *et al.* (1974).. Além das características qualitativas e quantitativas observadas nas amostras presentes nos herbários UNOP, MBM e HCF.

As ilustrações botânicas foram baseadas em caracteres diagnósticos selecionados, presentes na chave de identificação e importantes para a identificação das espécies, os quais foram ilustrados em pranchas à nanquim ou com fotografias realizadas com câmera de captura SC30 acoplada ao estereomicroscópio óptico trinocular Olympus SZX7.

Os dados sobre distribuição geográfica foram verificados em literatura específica, já os comentários sobre floração, frutificação e área de ocorrência no ParNa Iguaçu foram baseados nas amostras coletadas e nos materiais examinados.

Resultado e Discussão

No Parque Nacional do Iguaçu foram encontradas oito espécies de Verbenaceae nativas da Mata Atlântica. Elas estão distribuídas nas tribos, Lantaneae (*Aloysia*, *Bouchea*, *Lantana*, *Lippia* e *Stachytarpheta*) Verbeneae (*Verbena*) (Crespam 2010; Stevens 2016).

A maioria dos gêneros foi representado por apenas uma espécie, como *Aloysia* Juss., *Lippia* L., *Stachytarpheta* Vahl, *Bouchea* Cham. enquanto *Lantana* L. e *Verbena* L. foram representados por duas espécies cada, *L. camara* L., *L. fucata* Lindl., *V. bonariensis* L. e *V. litoralis* Kunth.

Chave de identificação para as espécies de Verbenaceae do ParNa Iguaçu

1. Arbórea, inflorescência exclusivamente axilar, cálice profundamente 4-partido, tomentoso 1. *Aloysia virgata*
- 1'. Erva à arbusto, inflorescência axilar e terminal, cálice 2-5 dentado, glabrescente à pubescente.
 2. Inflorescência do tipo pleiobótrios, cálice 2-partido.
 3. Lâmina elíptica, com margem inteira até a porção mediana e serreada até o ápice, fruto esquizocarpo 5. *Lippia brasiliensis*

3'. Lâmina ovada, com o limbo inteiro apenas na base e crenulado até o ápice, fruto drupa.

4. Lâmina foliar acima de 6,0 cm compr., flor vermelha ou laranja
..... 3. *Lantana camara*

4'. Lâmina foliar até 5,0 cm compr., flor lilás
..... 4. *Lantana fucata*

2'. Inflorescência do tipo espiga, cálice 5-partido

5. Espigas congestas até 5,0 cm compr.

6 Limbo elíptico, margem dentada.....
.....7. *Verbena bonariensis*

6'. Limbo lanceolado à estreitamente lanceolado, margem sinuosa.....
..... 8. *Verbena litoralis*

5'. Espigas laxas acima de 10 cm compr.

7. Corola acima de 1,5 cm compr., 4 estames perfeitos
..... 2. *Bouchea fluminensis*

7'. Corola até 1 cm compr., 2 estames perfeitos.....
..... 6. *Stachytarpheta cayennensis*

1. *Aloysia virgata* (Ruiz & Pav.) Juss., Bradea, Synopsis Plantarum 2(1): 139. 1806.

Figs. 2a; 3a-b

Árvore até 8,0 m alt., aromática. Folhas opostas, discolor, pecíolos 0,5-1,5 cm compr., limbo 7,0-12,0 cm compr., 1,5-3,4 cm larg., lanceolada, ápice acuminado, margem serrulada, base atenuada, face adaxial verde escuro, pubescente; face abaxial verde claro, pubescente. Inflorescência axilar, espigas, 8,0-13,0 cm compr., 1,0-2,0 mm larg., brácteas

inseridas em cada flor, 2,0 mm compr., 1,0 mm larg., ovadas; cálice tubuloso membranáceo, tomentoso, tubo 4,0-5,0 mm compr., profundamente 4-partido, dentes curtos, subiguais; corola infundibuliforme, alva, tubo cilíndrico 5,0-6,0 mm compr., externamente glabrescente, limbo bilabiado, lobo posterior, laterais e anteriores lanceolados à elípticas, margens sinuosa; estames-4, pubescentes e ovário glabro, estilete glabro, 2,0 mm compr. Fruto esquizocarpo, elipsóide, liso, 1 mm compr., 1 mm larg., com 2 mericarpos desenvolvidos.

Esta espécie ocorre no Brasil e na Argentina (Salimena-Pires & Giuliatti 1998). Podendo ser encontrada no Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, em áreas de Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal (Moroni & O’Leary 2016). No ParNa Iguaçu esta espécie foi encontrada em FES e FOM, na área de Foz do Iguaçu e Céu Azul. Floresce de agosto à outubro e abril, com frutos em outubro.

Aloysia virgata é reconhecida pelo hábito arbóreo, inflorescência exclusivamente axilar e sépala profundamente 4-partido tomentoso.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Céu azul, Estrada de chão Céu Azul, 16-IX-2016, bot. e fl., *M.G. Caxambu et al.* 7508 (HCF). Foz do Iguaçu, (sd), bot. e fl., *L.C. Pires* 755 (EVB). Cataratas do Iguaçu, 21-VIII-1975, bot. e fl., *R. Kummrow* 612 (MBM). Estrada velha Cataratas, 20-VIII-1979, bot. e fl., *Buturra* 151 (MBM). Parque Nacional, 16-IV-1964, bot. e fl., *G. Hatscbach* 11201 (MBM). Trilha para cachoeira da Jacutinga, 10-X-2009, bot., fl. e fr., *L.G. Temponi et al.* 619 (UNOP, MBM).

Material adicional: BRASIL. PARANÁ: Capitão Leonidas Marques, Rio Iguaçu, 15-IV-1999, bot. e fl., *J.M. Silva et al* 2493 (MBM).

2. *Bouchea fluminensis* (Vell.) Moldenke, Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis 49: 117. 1940. Figs. 2b-c; 3c

Arbusto até 1,70 m alt., não aromática. Folhas opostas, discolor, pecíolos 1,2-3,5 cm compr., limbo 6,0-14,5 cm compr., 2,5-8,5 cm larg., ovada, ápice apiculado, margem serrada, base atenuada, face adaxial verde escuro, glabrescente; face abaxial verde claro, glabrescente. Inflorescência terminal, espigas laxas, 15,0-31,0 cm compr., 1,0-1,5 mm larg., brácteas inseridas em cada flor, 3,0-4,0 mm compr., 1,0-2,0 mm larg., triangulares; cálice tubuloso membranáceo, externamente glabrescente, tubo 12 mm compr., 5-dentado, dentes curtos, subulados, 4 delas quase iguais e uma menor; corola subinfundibuliforme, tubo alvo, pétalas lilás, azul ou roxa, tubo cilíndrico 15,0-18,0 mm compr., externamente glabrescente, limbo bilabiado, lobo posterior e laterais lanceolados e anteriores oblongos, margens inteiras; estames-4 e ovário glabros, estilete glabro, 14,0 mm compr. Fruto drupa, estreito-elipsóide, achatado, liso, 8-10 mm compr., 1-1,5 mm larg., com 2 clusas que se separam na maturação.

A espécie *Bouchea fluminensis* ocorre no Peru, Equador, Bolívia e Brasil e de preferência cresce em lugares úmidos e sombreados, (Múlgura, Rotman & Atkins 2003). No Brasil pode ser encontrada no Norte, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, em Área Antrópica, Cerrado, Floresta Ciliar, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila e Floresta Ombrófila Mista (Moroni & O’Leary 2016). No ParNa Iguazu é encontrada apenas em área de FES e floresce e frutifica de outubro à abril. Segundo a Lista das espécies da Flora do Brasil, *B. fluminensis* não ocorre no Paraná, sendo esta então uma nova ocorrência para o estado.

Esta espécie é caracterizada pela espiga laxa, acima de 10 cm, cálice 5-partido e corola maior que 1,5 cm.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Capanema, Ilha do Sol, 23-II-2016, bt., fl., fr., *J.K. Hammes & M.L. Toderke* 91 (UNOP); 23-II-2016, bot., fl., fr., *J.K. Hammes & M.L. Toderke* 90 (UNOP). Trilha da Taquara, 07-XI-2013, bot., fl., fr., *M. Lautert et al.* 365 (UNOP). Foz do Iguaçu, Linha Martins, 15-X-2015, bot., fl., fr., *M.G. Caxambu et al.* 6987 (HCF). Margem direita do rio Iguaçu, 07-IV-2004, bot., fl., fr., *P. Labiak et al.* 3202 (MBM). Poço Preto, 11-X-2009, bot., fl., fr., *L.G. Temponi et al.* 625 (MBM). Trilha das Bananeiras, 05-XI-2016, fl., *L.C. Pires* 771 (EVB).

3. *Lantana camara* L., Species Plantarum 2: 627. 1753.

Fig. 2d; 3d

Arbusto até 3,0 m alt., aromática. Folhas opostas, discolor, pecíolos 0,5-4,8 cm compr., limbo 6,0-13,0 cm compr., 2,5-8,0 cm larg., ovada, ápice acuminado, margem crenulada em toda extensão, base atenuada nas mais jovens e oblíqua nas mais antigas, face adaxial verde escuro, glabrescente; face abaxial verde claro, pubescente. Inflorescência axilar e terminal, pleiobotrios homotéticos homogeneizados, 1,0-8,0 cm compr., 0,7-2,8 cm larg., brácteas inseridas em cada flor, 3,0-4,0 mm compr., 1,0 mm larg., estreitamente lanceoladas; cálice tubuloso membranáceo, externamente glabrescente, tubo 0,5-1,5 mm compr., 2-dentado, dentes curtos, subiguais; corola infundibuliforme, amarela ou laranja, tubo cilíndrico 4,0-9,0 mm compr., externamente pubescente, limbo bilabiado, lobo posterior e anterior, oblongos, laterais elípticos, margens sinuosa; estames-4 e ovário glabros, estilete glabro, 3,0 mm compr. Fruto esquizocarpo, cilíndrico, piloso, 5 mm compr., 4 mm larg., com 2 clusas.

Esta espécie ocorre na América, distribuída a partir do sul dos Estados Unidos e das Antilhas até o norte da Argentina (Rzedowski & Rzedowski 2002). No Brasil, é encontrada no Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul em Área Antrópica, Caatinga (stricto

sensu), Campo de Altitude, Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Floresta Ciliar, Floresta de Terra Firme, Floresta de Várzea, Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila, Floresta Ombrófila Mista e Restinga (Flora do Brasil 2020). No Parque Nacional do Iguaçu foi encontrada em áreas de FES e FOM, floresce de outubro à abril e frutifica em fevereiro.

As *Lantana* podem ser reconhecidas pela combinação de caracteres, como a inflorescência tipo pleiobótrios homotéticos homogeneizados, cálice 2-partido e fruto drupa. *Lantana camara* é diferenciada de *L. fucata* pela cor da corola que é vermelha, amarela ou laranja e lâmina foliar acima de 6 cm, enquanto a *L. fucata* apresenta corola lilás e lâmina até 5 cm.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Capanema, Ilha do Sol, 23-II-2016, bot., fl., fr., *J.K. Hammes & M.L. Toderke 95* (UNOP). Céu Azul, Estrada de terra Céu Azul, 13-XI-2015, bot., fl., *E.L. Siqueira & M.P. Chagas. 1832* (HCF); 10-XII-2015, bot., fl., *M.G. Caxambu et al. 7124* (HCF). Foz do Iguaçu, Cataratas, 17-IV-1964, bot., fl., *G. Hatscbach 964* (MBM). Cercanias Br-277, 02-X-2015, bot., fl., *M.G. Caxambu et al. 6958* (HCF). Trilha entre estrada principal e Rio São João, 13-II-2017, fl., *L.C. Pires 867* (EVB). Trilha Rio São João, 18-III-2017, fl., *L.C. Pires 903* (EVB).

Material adicional: BRASIL. PARANÁ: Foz do Iguaçu, Br 277, 02-IV-1979, bot., fl., fr., *E. Bulturi & O.M. Kleeis 14* (MBM).

4. *Lantana fucata* Lindl., Botanical Register; consisting of coloured. 10: t. 798. 1824.

Figs. 2e; 3e

Arbusto até 1,0 m alt., não aromática. Folhas opostas, discolor, pecíolos 0,4-0,6 cm compr., limbo 3,5-5,0 cm compr., 1,8-2,3 cm larg., ovada, ápice agudo, margem crenulada, base atenuada, face adaxial verde escuro, pubescente; face abaxial verde claro, densamente

pubescente. Inflorescência axilar e terminal, capítulos 1,0-1,5 cm compr., 1,5-1,8 cm larg., brácteas inseridas em cada flor, 6,0-7,0 mm compr., 1,0-2,0 mm larg., estreitamente elípticas à estreitamente lanceoladas; cálice tubuloso membranáceo, externamente glabrescente, tubo 0,5-1,0 mm compr., 2-dentado, dentes curtos, subiguais; corola infundibuliforme, lilás, tubo cilíndrico 7,0-8,0 mm compr., externamente glabrescente, limbo bilabiado, lobo posterior, anterior e laterais, oblongos, margens sinuosa; estames-4 e ovário glabros, estilete glabrescente, 3,0 mm compr. Fruto não observado.

Pode ser encontrada na América tropical e subtropical (Silva & Lima 2012). No Brasil *Lantana fucata* ocorre no Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul nos estados, de Rio Grande do Sul e Santa Catarina em Área Antrópica, Caatinga (stricto sensu), Campo de Altitude, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Floresta Ciliar ou Galeria, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila, Floresta Ombrófila Mista e Restinga (Flora do Brasil 2020). No Parque Nacional do Iguaçu ela foi encontrada apenas na região de Foz do Iguaçu, que abrange a FES, com flores em maio. Apesar de ser uma espécie de ampla distribuição este é o primeiro registro para o estado do Paraná.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Cataratas do Iguaçu, 03-V-1957, bot., fl., G. Hatschbach (MBM 43012).

5. *Lippia brasiliensis* (Link) T.R.S.Silva, Darwiniana 40(1–4): 58. 2002.

Figs. 2f; 3f-g

Arbusto até 1,0 m alt., não aromática. Folhas opostas, discolor, pecíolos 0,3-1,8 cm compr., limbo 5,0-9,0 cm compr., 1,8-3,0 cm larg., estreitamente elíptica, ápice acuminado, margem inteira até a porção mediana e serreada até o ápice, base atenuada, face adaxial verde escuro, pubescente; face abaxial verde claro, pubescente. Inflorescência axilar e terminal, pleiobotrios heterotéticos paniculiformes, 1,0-2,0 cm compr., 0,5-1,5 mm

larg., brácteas inseridas em cada flor, 12,0-14,00 mm compr., 1,0-2,0 mm larg., estreitamente lanceoladas à lanceoladas; cálice tubuloso membranáceo, externamente pubescente, tubo 3,0-4,0 mm compr., 2-dentado, dentes curtos, subiguais; corola infundibuliforme, amarela ou alva, tubo cilíndrico 7,0-9,0 mm compr., externamente pubescente, limbo bilabiado, lobo posterior e anterior, oblongos, laterais elípticos, margens sinuosa; estames-4 e ovário glabrescentes, estilete glabro, 1,5 mm compr. Fruto esquizoárpo, cilíndrico, liso, 5 mm compr., 4 mm larg., com 2 clusas unisseminadas.

Lippia brasiliensis ocorre no Brasil, Paraguai e Argentina (Múlgura, *et al.* 2003). No Brasil essa espécie se distribui no Nordeste, Sudeste e Sul e pode ser encontrada em Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila (Flora do Brasil 2020). No ParNa Iguazu ela foi encontrada apenas em áreas de FES e floresce e frutifica de dezembro à março.

Esta espécie pode ser diferenciada das espécies de *Lantana* por possuir lâmina foliar inteira até a porção mediana e serrada até o ápice, inflorescência do tipo pleiobótrios heterotéticos paniculiformes e fruto esquizocárpico.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Foz do Iguazu, Poço Preto, 12-II-2009, bot., fl., fr., *L.P. Poli & P. Oro 07* (UNOP); 25-II-2016, bot., fl., fr., *M.G. Caxambu et al. 7258* (HCF); 24-III-2016, bot., fl., fr., *J.K. Hammes et al. 107* (UNOP). Represa São João, 15-XII-1992, bot., fl., *A.C. Cervi 389* (MBM).

6. *Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl, Enumeratio Plantarum 1: 208. 1804.

Figs. 2g; 3h

Arbusto até 1,6 m alt., não aromática. Folhas opostas, discolor, pecíolos 4,0-8,0 mm compr., limbo 2,5-6,5 cm compr., 1,2-2,5 cm larg., elíptica à estreitamente elíptica, ápice agudo, margem serrada, base atenuada, face adaxial verde escuro, glabrescente; face

abaxial verde claro, pubescente. Inflorescência axilar e terminal, terminais maiores que as axilares, espigas, 13,0-31,0 cm compr., 2,0-3,0 cm larg., brácteas inseridas em cada flor, 2,0-4,0 mm compr., 1,0-2,0 mm larg., triangulares; cálice tubuloso membranáceo, externamente pubescente, tubo 5 mm compr., 5-dentado, dentes curtos, acuminados, regulares; corola infundibuliforme, tubo alvo, pétalas lilás, azul ou roxa, tubo cilíndrico 7,0-8,0 mm compr., externamente glabro, limbo bilabiado, lobo posterior, laterais e anteriores redondos, margens inteiras; estames-2, estaminódio-1 glabros; ovário glabro, estilete glabrescente, filete glabrescente, 6,0 mm compr. Fruto drupa, oblongo, apiculado, liso, 3 mm compr., 1 mm larg., com 4 mericarpos desenvolvidos.

É encontrada do México até o norte e nordeste da Argentina, em sub-bosques e florestas tropicais (Múlgura, Rotman & Atkins 2003). No Brasil *Stachytarpheta cayennensis* ocorre no Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul em Área Antrópica, Caatinga (stricto sensu), Campo de Altitude, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Floresta Ciliar ou Galeria, Floresta de Terra Firme, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila e Restinga (Flora do Brasil 2020). Apesar de ser uma espécie de ampla distribuição geográfica, no ParNa Iguaçu ela foi encontrada apenas na região de Foz do Iguaçu em FES e floresce e frutifica de junho à setembro.

Stachytarpheta cayennensis é diferenciada das demais espécies do ParaNa Iguaçu por possuir apenas dois estames perfeitos, enquanto as demais espécies apresentam quatro estames.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Capanema, Ilha do Sol, 23-II-2016, bot., fl., fr., *J.K. Hammes & M.L. Toderke* 98 (UNOP). Céu Azul, Trilha das Araucárias, 12-VIII-2016, bot., fl., fr., *J.K. Hammes et al.* 55 (UNOP). Estrada de chão Céu Azul, 24-X-2015, bot., fl., fr., *M.G. Caxambu et al.* 6897 (HCF).

Material adicional: BRASIL. PARANÁ: Capanema, próximo ao Parque Nacional do Iguaçu, 29-VI-2004, bt., fl., fr., *P. Labiak et al. 3333* (MBM). Foz do Iguaçu, Reserva do Eco-Museu de Itaipu, 22-IX-1996, bt., fl., fr., *G. Hatscbach et al 65321* (MBM).

7. *Verbena bonariensis* L., Species Plantarum 1: 20. 1753.

Fig. 2h; 3i

Herbácea até 0,6 m alt., não aromática. Folhas opostas, concolor, sem pecíolo, limbo 3,2-4,0 cm compr., 0,8-1,0 cm larg., estreitamente elíptica, ápice acuminado, margem dentada, base decorrente, face adaxial e abaxial densamente pubescente. Inflorescência axilar e terminal, espigas 1,0-4,5 cm compr., 0,5-1,8 cm larg., brácteas inseridas em cada flor, 3,0-4,0 mm compr., 0,5-1,0 mm larg., laneoladas à estreitamente lanceoladas; cálice tubuloso membranáceo, externamente densamente pubescente, tubo 4,0-5,0 mm compr., 5-dentado, dentes curtos, iguais; corola hipocrateriforme, lilás, tubo cilíndrico 3,0 mm compr., externamente glabrescente, limbo bilabiado, lobo posterior, anterior e laterais, oblongos, margens sinuosa; estames-4 glabro, ovário glabro, estilete glabrescente, 1,0-1,5 mm compr. Fruto drupa, cilíndrico, liso, 3 mm compr., 2 mm larg., com 4 clusas unisseminadas., ligadas somente na base.

Esta espécie é nativa da América do Sul em países como Brasil, Paraguai e Argentina (Nesom 2010). Já no Brasil é encontrada no Sudeste e no Sul, em Área Antrópica, Campo de Altitude, Campo Limpo, Floresta Ciliar e Floresta Ombrófila (Flora do Brasil 2020). *Verbena bonariensis* foi coletada na área de Capitão Leonidas Marques, um dos municípios de entorno do Parque (IBAMA 1999) com flores e frutos no mês de junho e possivelmente ocorra dentro desta unidade de conservação.

As espécies de *Verbena* apresentam espigas congestionadas, até 5cm e cálice 5-partido. *V. bonariensis* pode ser diferenciada de *V. litoralis* por possuir limbo elíptico e margem

dentada, enquanto *V. litoralis* possui limbo lanceolado a estreitamente lanceolado e margem sinuosa.

Material adicional: BRASIL. PARANÁ: Capitão Leonidas Marques, Próximo ao Parque Nacional do Iguaçu, 01-VI-2004, bot., fl., fr., *P. Labiak et al.* 3362 (MBM).

8. *Verbena litoralis* Kunth, Nova Genera et Species Plantarum, (quarto ed.) 2(6): pl. 137.

1817.

Figs. 2i; 3j

Erva até 1,0 m alt., não aromática. Folhas opostas, concolor, pecíolos 3,0-7,0 mm compr. quando novas sem pecíolo, limbo 2,5-4,0 cm compr., 0,3-0,9 cm larg., lanceolada à estreitamente lanceolada, ápice acuminado, margem sinuosa, base atenuada, face adaxial e abaxial pubescente. Inflorescência axilar e terminal, axilares maiores que as terminais, espigas formando panículas, 2,0-4,0 cm compr., 0,2-0,4 cm larg., brácteas alternas, 2,0-3,0 mm compr., 1,0-2,0 mm larg., elípticas; cálice tubuloso membranáceo, externamente pubescente, tubo 2 mm compr., 5-dentado, dentes curtos, agudos, regulares; corola hipocrateriforma, tubo alvo, pétalas lilás, tubo cilíndrico 4,0 mm compr., externamente pubescente, limbo bilabiado, lobo posterior, laterais e anteriores redondos, margens inteiras; estames-4 glabros, ovário glabro, estilete glabro, 1,0 mm compr. Fruto drupa, subcilíndrico, liso, 2,0-3,0 mm compr., 1 mm larg., com 4 mericarpos desenvolvidos.

Nativa da América do Sul podendo ser encontrada na América Central, América do Norte, África, Austrália e Oceania (Rzedowski & Rzedowski 2002). No Brasil, ocorre no Sudeste e Sul em Área Antrópica, Campo de Altitude, Campo Rupestre, Floresta Ombrófila Mista e Restinga (Flora do Brasil 2020). Entretanto no Parque Nacional do Iguaçu foi encontrada na região de Foz do Iguaçu apenas em FES, sendo este o primeiro registro para este tipo vegetacional. Foi encontrada com flores e frutos em fevereiro, maio e agosto.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Capanema, Ilha do Sol, 23-II-2016, bot., fl., fr., *J.K. Hammes & M.L. Toderke 94* (UNOP). Foz do Iguaçu, Parque Nacional do Iguaçu, 11-VIII-1957, bot., fl., *C. Seefeldt 1260* (MBM). Trilha da desembocadura do Rio São João, 10-V-2015, bot., fl., fr., *M.G. Caxambu et al. 6411* (HCF).

Todas as oito espécies de Verbenaceae encontradas neste estudo são novas ocorrências para o ParNa Iguaçu o que demonstra a necessidade de estudos com táxons não arbóreos. *Bouchea fluminensis* e *Lantana fucata* são novas ocorrências para o Paraná e *Verbena litoralis* é pela primeira vez registrada em Floresta Estacional Semidecidual (Flora do Brasil 2020).

Além disso, o ParNa Iguaçu apresenta uma considerável riqueza de espécies de Verbenaceae quando comparado com outros estudos (Hammes & Temponi, no prelo), o que demonstra a importância da conservação desta área para a manutenção da biodiversidade local.

Agradecimentos

A CAPES pela bolsa de mestrado concedida à primeira autora, a Universidade Estadual do Oeste do Paraná pela infraestrutura disponibilizada e a curadoria dos herbários UNOP, MBM e HCF. Também agradecemos à ilustradora Thais Regina Marcon.

Referências

Alvares, C.A.; Stape J.L.; Sentelhas P.C.; Gonçalves J.L.M. & Sparovek G. 2013. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift* 6: 711-728.

Barroso, G.M. 1991. *Sistemática de Angiospermas do Brasil*. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária.

Bridson, D. & Forman, L. 2010. The Herbarium Handbook. 3ed. The Royal Botanic Garden: Kew.

Bueno, O.L. & Leonhardt C. 2011. Distribuição e potencial paisagístico dos gêneros *Citharexylum* L. e *Verbenoxylum* Tronc. no Rio Grande do Sul, Brasil. IHERINGIA, 66: (1) 47-60.

Crespam, P.C. 2010. Estudos na família Verbenaceae no Rio Grande do Sul, Brasil. Dissertação de Mestrado. 2010. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.

Filgueiras, T.S.; Brochado, A.L.; Nogueira, P.E. & Guala II, G. F. 1994. Caminhamento – um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. Cadernos de Geociências 2: 39-43.

Flora do Brasil 2020 em construção. 2016. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em 10 dezembro 2016.

IAPAR – Instituto Agrônômico do Paraná. Cartas climáticas do Paraná. 2010. Disponível em <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=863>>. Acesso em 23 agosto 2015.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. Plano de manejo do Parque Nacional do Iguaçu 1999. Disponível em <http://www.cataratasdoiguacu.com.br/manejo/siuc/planos_de_manejo/pni/html/index.htm>. Acesso em 28 junho 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

IPNI - The International Plant Names Index. 2016. Disponível em <<http://www.ipni.org>>. Acesso em 10 outubro 2016.

Judd, W.S. Campbell, C.S.; Kellogg, E.A.; Stevens, P.F.; Donoghue, M.J. 2009. Sistemática vegetal: um enfoque filogenético. Porto Alegre. Artmed.

- Moroni, P. & O’Leary, N. *Aloysia* in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB15131>>. Acesso em 20 dezembro 2016.
- Múlgura, M.E.; Rotman, A.D. & Atkins, S. 2003. Verbenaceae. Flora fanerogâmica Argentina. Proflora, Argentina, 84:(253).
- Nesom, G.L. 2010. Taxonomic Notes On *Verbena Bonariensis* (Verbenaceae) And Related Species In The Usa. Phytoneuron . 12: 1–16.
- Radford, A.E.; Dickison, W.C.; Massey, J.R.; Bell, C.R. 1974. Vascular Plant Systematics. Harper & Row, London. 201p.
- Rzedowski, J.; Rzedowski, G.C. 2002. Flora Del Bajío Y De Regiones Adyacentes. Instituto de Ecología, A.C. 100: 1-145.
- Salimena-Pires, F.R.; Giulietti, A.M. 1998. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Verbenaceae. Boletim de Botânica.17: 155-186.
- Salimena, F.R.G. & Múlgura, M.E. 2015. Notas taxonômicas em Verbenaceae do Brasil. Rodriguésia. 66(1): 191-197.
- Souza, V.C. & Lorenzi, H. 2013. Plantas para Jardim no Brasil: herbáceas, arbustivas e trepadeiras. 1ed Instituto Plantarum, Nova Odessa-SP.
- Stearn, W.T. 2004. Botanical Latin. 4ed. Timber Press, Portland.
- Stevens, P.F. Angiosperm Phylogeny Website. Version 12, July 2012. Disponível em <<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>>. Acesso em 24 novembro 2016.
- Silva, T.R.S.; Lima C.T. 2012. Flora da Bahia: Verbenaceae 1: *Lantana*. Sitientibus série Ciências Biológicas, 12(2): 245–268.

Thiers, B. [continuously updated]. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em <<http://sweetgum.nybg.org/ih/>> Acesso em 20 agosto 2016.

Toderke M.L. 2015. Levantamento florístico e distribuição das espécies de Rubiaceae no Parque Nacional do Iguazu, Paraná, Brasil. 2015. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel.

Walter, B.M.T & Guarino, E.S.G. 2006. Comparação do método de parcelas com o “levantamento rápido” para amostragem da vegetação arbórea do Cerrado sentido restrito. *Acta Botânica Brasílica* 20: (2) 285-297.

Anexos

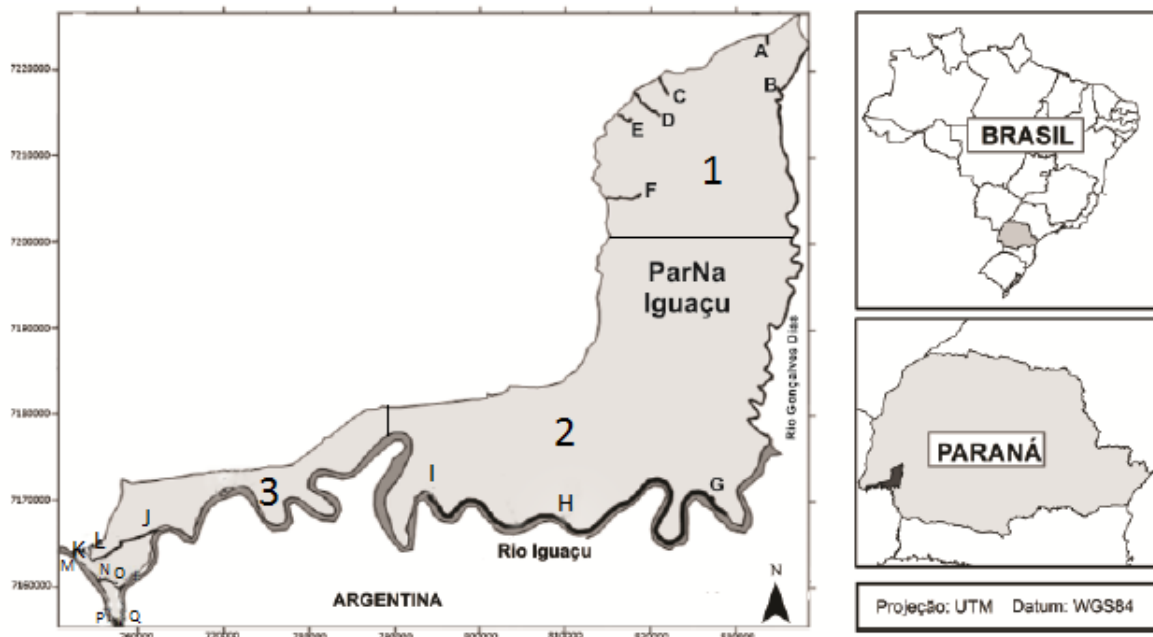


Figura 1. Mapa do Parque Nacional do Iguazu com trilhas percorridas. Céu Azul (1): A: Fazenda rio Butu; B: Nascentes do Jumelo; C: Araucárias; D: Cachoeira rio Azul; E: Manoel Gomes; F: Jacutinga. Capanema (2): G: Margens do rio Iguazu do lado brasileiro; H: Cachoeira rio Silva-Jardim; I: Ilha do Sol. Foz do Iguazu (3): J: Poço Preto; K: Represa São João; L: Antiga Usina; M: Escola Parque; N: Macuco Safari; O: Bananeiras; P: Cataratas; Q: Hidrante. (Modificado de Toderke 2015).

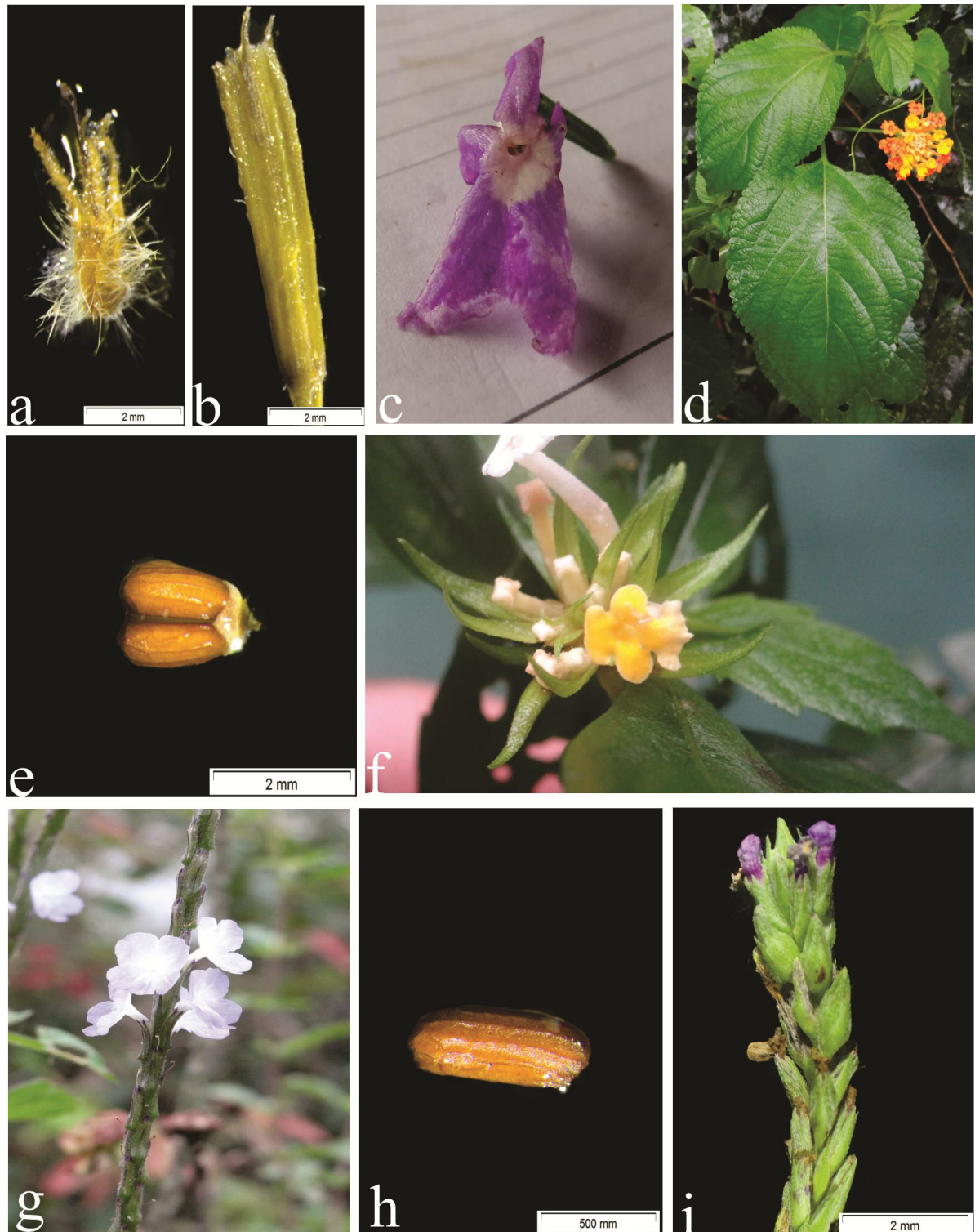


Figura 2. a. Sépala de *Aloysia virgata*. b-c. Sépala e flor de *Bouchea fluminensis*. d. Flor de *Lantana camara*. e. Semente de *Lantana fucata* f. Flor de *Lippia brasiliensis*. g. Inflorescência de *Stachytarpheta cayennensis*. h. Semente de *Verbena bonariensis*. i. Inflorescência de *Verbena litoralis*.



Figura 3. a-b. Hábito e flor de *Aloysia virgata*. c. Flor de *Bouchea fluminensis*. d. Folha de *Lantana camara*. e. Folha de *Lantana fucata* f-g. Hábito e folha de *Lippia brasiliensis*. h. Flor de *Stachytarpheta cayennensis*. i. Folha de *Verbena bonariensis*. j. Folha de *Verbena litoralis*.

Foco e Escopo

A Revista publica gratuitamente artigos científicos originais, de revisão, de opinião e notas científicas em diversas áreas da Biologia Vegetal (taxonomia, sistemática e evolução, fisiologia, fitoquímica, ultraestrutura, citologia, anatomia, palinologia, desenvolvimento, genética, biologia reprodutiva, ecologia, etnobotânica e filogeografia), bem como em História da Botânica e atividades ligadas a Jardins Botânicos. Preconiza-se que os manuscritos submetidos à *Rodriguésia* excedam o enfoque essencialmente descritivo, evidenciando sua relevância interpretativa relacionada à morfologia, ecologia, evolução ou conservação. Artigos de revisão ou de opinião poderão ser aceitos mediante demanda voluntária ou a pedido do corpo editorial. Os manuscritos deverão ser preparados em Português, Inglês ou Espanhol. Ressalta-se que os manuscritos enviados em Língua Inglesa terão prioridade de publicação.

A *Rodriguésia* aceita o recebimento de manuscritos desde que:

- todos os autores do manuscrito tenham aprovado sua submissão;
- os resultados ou idéias apresentados no manuscrito sejam originais;
- o manuscrito enviado não tenha sido submetido também para outra revista, a menos que sua publicação tenha sido recusada pela *Rodriguésia* ou que esta receba comunicado por escrito dos autores solicitando sua retirada do processo de submissão;
- o manuscrito tenha sido preparado de acordo com a última versão das Normas para Publicação da *Rodriguésia*.

Se aceito para publicação e publicado, o artigo (ou partes do mesmo) não deverá ser publicado em outro lugar, exceto:

- com consentimento do Editor-chefe;
- se sua reprodução e o uso apropriado não tenham fins lucrativos, apresentando apenas propósito educacional.

Qualquer outro caso deverá ser analisado pelo Editor-chefe.

O conteúdo científico, gramatical e ortográfico de um artigo é de total responsabilidade de seus autores.

Processo de Avaliação por Pares

Os manuscritos submetidos à *Rodriguésia*, serão inicialmente avaliados pelo Editor-Chefe e Editor(es) Assistente(s), os quais definirão sua área específica; em seguida, o manuscrito será enviado para o respectivo Editor de Área. O Editor de Área, então, enviará o mesmo para dois consultores *ad hoc*. Os comentários e sugestões dos revisores e a decisão do

Editor de Área serão enviados para os respectivos autores, a fim de serem, quando necessário, realizadas modificações de forma e conteúdo. Após a aprovação do manuscrito, o texto completo com os comentários dos *ad hoc* e Editor de Área serão avaliados pelo Editor-Chefe. Apenas o Editor-chefe poderá, excepcionalmente, modificar a recomendação dos Editores de Área e dos revisores, sempre com a ciência dos autores.

Uma prova eletrônica será enviada, através de correio eletrônico, ao autor indicado para correspondência, para aprovação. Esta deverá ser devolvida, em até cinco dias úteis a partir da data de recebimento, ao Corpo Editorial da Revista. Os manuscritos recebidos que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidos.

Os trabalhos, após a publicação, ficarão disponíveis em formato PDF neste site. Além disso, serão fornecidas gratuitamente 10 separatas por artigo publicado.

Periodicidade

Publicação trimestral.

Política de Acesso Livre

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento.

Diretrizes para Autores

Envio dos manuscritos:

Os manuscritos devem ser submetidos eletronicamente através do site <https://mc04.manuscriptcentral.com/rod-scielo>

ATENÇÃO! Este sistema não funciona bem no navegador CHROME.

Forma de Publicação:

Os artigos devem ter no máximo 30 laudas. Aqueles que ultrapassarem este limite poderão ser publicados após avaliação do Corpo Editorial. O aceite dos trabalhos depende da decisão do Corpo Editorial.

Artigos Originais: somente serão aceitos artigos originais nas áreas anteriormente citadas para Biologia Vegetal, História da Botânica e Jardins Botânicos.

Artigos de Revisão: serão aceitos preferencialmente aqueles convidados pelo corpo editorial, porém, eventualmente, serão aceitos aqueles provenientes de contribuições voluntárias.

Artigos de Opinião: cartas ao editor, comentários a respeito de outras publicações e idéias, avaliações e outros textos que caracterizados como de opinião, serão aceitos.

Notas Científicas: este formato de publicação compõe-se por informações sucintas e conclusivas (não sendo aceitos dados preliminares), as quais não se mostram apropriadas para serem incluídas em um artigo científico típico. Técnicas novas ou modificadas podem ser apresentadas.

Artigos originais e Artigos de revisão

Os manuscritos submetidos deverão ser formatados em A4, com margens de 2,5 cm e alinhamento justificado, fonte Times New Roman, corpo 12, em espaço duplo, com no máximo 2MB de tamanho. Todas as páginas, exceto a do título, devem ser numeradas, consecutivamente, no canto superior direito. Letras maiúsculas devem ser utilizadas apenas se as palavras exigem iniciais maiúsculas, de acordo com a respectiva língua do manuscrito. Não serão considerados manuscritos escritos inteiramente em maiúsculas. Palavras em latim devem estar em itálico, bem como os nomes científicos genéricos e infragenéricos.

Utilizar nomes científicos completos (gênero, espécie e autor) na primeira menção, abreviando o nome genérico subsequentemente, exceto onde referência a outros gêneros cause confusão. Os nomes dos autores de táxons devem ser citados segundo Brummitt & Powell (1992), na obra ““Authors of Plant Names”” ou de acordo com o site do IPNI (www.ipni.org).

Primeira página - deve incluir o título, autores, instituições, apoio financeiro, autor e endereço para correspondência e título abreviado. O título deverá ser conciso e objetivo, expressando a idéia geral do conteúdo do trabalho. Deve ser escrito em negrito com letras maiúsculas utilizadas apenas onde as letras e as palavras devam ser publicadas em maiúsculas.

Segunda página - deve conter Resumo (incluindo título em português ou espanhol), Abstract (incluindo título em inglês) e palavras-chave (até cinco, em português ou espanhol e inglês, em ordem alfabética). Resumos e Abstracts devem conter até 200 palavras cada.

Texto – Iniciar em nova página de acordo com seqüência apresentada a seguir: Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Agradecimentos e Referências. O item Resultados pode estar associado à Discussão quando mais adequado. Os títulos (Introdução, Material e Métodos etc.) e subtítulos deverão ser apresentados em negrito.

As figuras e tabelas deverão ser enumeradas em arábico de acordo com a seqüência em que as mesmas aparecem no texto. As citações de referências no texto devem seguir os seguintes exemplos: Miller (1993), Miller & Maier (1994), Baker *et al.* (1996) para três ou mais autores; ou (Miller 1993), (Miller & Maier 1994), (Baker *et al.* 1996), (Miller 1993; Miller & Maier 1994). Artigos do mesmo autor ou seqüência de citações devem estar em ordem cronológica. A citação de Teses e Dissertações deve ser utilizada apenas quando estritamente necessária. Não citar trabalhos apresentados em Congressos, Encontros e Simpósios. O material examinado nos trabalhos taxonômicos deve ser citado obedecendo a seguinte ordem: local e data de coleta, bot., fl., fr. (para as fases fenológicas), nome e número do coletor (utilizando *et al.* quando houver mais de dois) e sigla(s) do(s) herbário(s) entre parêntesis, segundo *Index Herbariorum* (Thiers, continuously updated). Quando não houver número de coletor, o número de registro do espécime, juntamente com a sigla do herbário, deverá ser citado. Os nomes dos países e dos estados/províncias deverão ser citados por extenso, em letras maiúsculas e em ordem alfabética, seguidos dos respectivos materiais estudados.

Exemplo: BRASIL. BAHIA: Ilhéus, Reserva da CEPEC, 15.XII.1996, fl. e fr., R.C. Vieira *et al.* 10987 (MBM, RB, SP).

Para números decimais, use vírgula nos artigos em Português e Espanhol (exemplo: 10,5 m) e ponto em artigos em Inglês (exemplo: 10.5 m). Separe as unidades dos valores por um espaço (exceto em porcentagens e graus). Use abreviações para unidades métricas do Systeme Internacional d'Unités (SI) e símbolos químicos amplamente aceitos. Demais abreviações podem ser utilizadas, devendo ser precedidas de seu significado por extenso na primeira menção.

Ilustrações - Mapas, desenhos, gráficos e fotografias devem ser denominados como Figuras.

Fotografias e ilustrações que pertencem à mesma figura devem ser organizados em pranchas (Ex.: Fig. 1a-d – A figura 1 possui quatro fotografias ou desenhos). Todas as figuras devem ser citadas na seqüência em que aparecem e nunca inseridas no arquivo de texto.

As pranchas devem possuir 15 cm larg. x 19 cm comp. (altura máxima permitida); também serão aceitas figuras que caibam em uma coluna, ou seja, 7,2 cm larg.x 19 cm comp. Os gráficos devem ser elaborados em preto e branco. No texto as figuras devem ser sempre citadas de acordo com os exemplos abaixo: “Evidencia-se pela análise das Figuras 25 e 26...” “Lindman (Fig. 3a) destacou as seguintes características para as espécies...”

Envio das imagens para a revista:

- **FASE INICIAL – submissão eletrônica** (<https://mc04.manuscriptcentral.com/rod-scielo>): as imagens devem ser submetidas em formato PDF ou JPEG, com tamanho máximo de 2MB. Os gráficos devem ser enviados em arquivos formato Excel. Caso o arquivo tenha sido feito em Corel Draw, ou em outro programa, favor transformar em imagem PDF ou JPEG. Ilustrações que não possuem todos os dados legíveis resultarão na devolução do manuscrito.
- **SEGUNDA FASE – somente se o artigo for aceito para publicação**: nessa fase todas as imagens devem ser enviadas para a Revista Rodriguésia do seguinte modo:
 - através de sites de uploads da preferência do autor (disponibilizamos um link para um programa de upload chamado MediaFire como uma opção para o envio dos arquivos, basta clicar no botão abaixo). O autor deve enviar um email para a revista avisando sobre a disponibilidade das imagens no site e informando o link para acesso aos arquivos.

Neste caso, as imagens devem ter 300 dpi de resolução, nas medidas citadas acima, em formato TIF. No caso dos gráficos, o formato final exigido deve ser Excel ou Illustrator.

IMPORTANTE: Lembramos que as IMAGENS (pranchas escaneadas, fotos, desenhos, bitmaps em geral) não podem ser enviadas dentro de qualquer outro programa (Word, Power Point, etc), e devem ter boa qualidade (obs. caso a imagem original tenha baixa resolução, ela não deve ser transformada para uma resolução maior, no Photoshop ou qualquer outro programa de tratamento de imagens. Caso ela possua pouca nitidez, visibilidade, fontes pequenas, etc., deve ser escaneada novamente, ou os originais devem ser enviados para a revista.)

Imagens coloridas serão publicadas apenas na versão eletrônica.

***** Use sempre o último número publicado como exemplo ao montar suas figuras.*****

Legendas – devem vir ao final do arquivo com o manuscrito completo. Solicita-se que as legendas, de figuras e gráficos, em artigos enviados em português ou espanhol venham acompanhadas de versão em inglês.

Tabelas – não inserir no arquivo de texto. Incluir a(s) tabela(s) em um arquivo separado. Todas devem ser apresentadas em preto e branco, no formato Word for Windows. No texto as tabelas devem ser sempre citadas de acordo com os exemplos abaixo: “Apenas algumas espécies apresentam indumento (Tab. 1)...” “Os resultados das análises fitoquímicas são apresentados na Tabela 2...” Solicita-se que os títulos das tabelas, em artigos enviados em português ou espanhol, venham acompanhados de versão em inglês.

Referências - Todas as referências citadas no texto devem estar listadas neste item. As referências bibliográficas devem ser relacionadas em ordem alfabética, pelo sobrenome do primeiro autor, com apenas a primeira letra em caixa alta, seguido de todos os demais autores. Quando o mesmo autor publicar vários trabalhos num mesmo ano, deverão ser acrescentadas letras alfabéticas após a data. Os títulos de periódicos não devem ser abreviados.

Exemplos:

Tolbert, R.J. & Johnson, M.A. 1966. A survey of the vegetative shoot apices in the family Malvaceae. *American Journal of Botany* 53: 961-970.
 Engler, H.G.A. 1878. Araceae. *In*: Martius, C.F.P. von; Eichler, A. W. & Urban, I. *Flora brasiliensis*. Munchen, Wien, Leipzig. Vol. 3. Pp. 26-223.
 Sass, J.E. 1951. Botanical microtechnique. 2ed. Iowa State College Press, Iowa. 228p.
 Punt, W.; Blackmore, S.; Nilsson, S. & Thomas, A. 1999. Glossary of pollen and spore Terminology. Disponível em <<http://www.biol.ruu.nl/~palaeo/glossary/glos-int.htm>>. Acesso em 15 outubro 2006.
 Costa, C.G. 1989. Morfologia e anatomia dos órgãos vegetativos em desenvolvimento de *Marcgravia polyantha* Delp. (Marcgraviaceae). Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo. 325p.

Notas

Científicas

Devem ser organizadas de maneira similar aos artigos originais, com as seguintes modificações:

Texto – não deve ser descrito em seções (Introdução, Material e Métodos, Discussão), sendo apresentado como texto corrido. Os Agradecimentos podem ser mencionados, sem título, como um último parágrafo. As Referências Bibliográficas são citadas de acordo com as instruções para manuscrito original, o mesmo para Tabelas e Figuras.

Artigos

de

Opinião

Deve apresentar resumo/abstract, título, texto, e referências bibliográficas (quando necessário). O texto deve ser conciso, objetivo e não apresentar figuras (a menos que absolutamente necessário).

Conflitos de Interesse

Os autores devem declarar não haver conflitos de interesse pessoais, científicos, comerciais, políticos ou econômicos no manuscrito que está sendo submetido. Caso contrário, uma carta deve ser enviada diretamente ao Editor-chefe.

Declaração de Direito Autoral

Os autores concordam: (a) com a publicação exclusiva do artigo neste periódico; (b) em transferir automaticamente direitos de cópia e permissões à publicadora do periódico. Os autores assumem a responsabilidade intelectual e legal pelos resultados e pelas considerações apresentados.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.