

SAPINDACEAE DE REMANESCENTES FLORESTAIS DE MATA ATLÂNTICA EM MARINGÁ (PR) ACERVADAS EM HERBÁRIOS E CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO BASEADA EM CARACTERES VEGETATIVOS

Aline Rosado¹
Maria Conceição de Souza²

Recebido 30.06.2020; Aceito 25.08.2020

ABSTRACT

This study aimed to elaborate a checklist of Sapindaceae genera and species heaped in herbaria and from forest remnants of the municipality of Maringá, PR, and to elaborate an identification key based on vegetative characters. The study material was obtained through an online search for herbaria collections. From this, the material was separated and morphological analyzes and taxonomic identifications were performed. 300 records were found, with HUEM Herbarium being the only herbarium to have unicates, while 12 other herbaria had duplicates from this Herbarium. These records came from eight forest remnants and comprised ten genera and 21 species, all native to Brazil. *Serjania*, among the genera, stood out for gathering 44% of herbaria records, 39% of the species, and for being the only one that occurred in all the forest remnants. Most species were climbing (66%), while the others (33%) were trees. As for the occurrence, six species (*Cardiospermum halicacabum*, *Sapindus saponaria*, *Serjania multiflora*, *S. tripleuria*, *S. tristis*, and *Thinouia ventricosa*) stood out because they came from only one remnant and another five (*Serjania laruotteana*, *Allophylus edulis*, *Serjania meridionalis*, *S. fuscifolia* e *Urvillea laevis*) because they came from seven forest remnants. Floresta da Fazenda Escola UniCesumar was the remnant with the greatest floristic richness. To assist in the identification of the species, a key was elaborated, based on vegetative characters, and photographic illustrations were presented.

Key-words: Semideciduous Seasonal Forest, floristic, climbing plants.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi listar gêneros e espécies de Sapindaceae acervados em herbários e oriundos de remanescentes florestais do município de Maringá, PR, elaborando uma chave de identificação baseada em caracteres vegetativos. O material de estudo foi obtido por meio de consulta online às coleções de herbários. A partir disso, o material foi separado, e foram realizadas análises morfológicas e identificações taxonômicas. Foram encontrados 300 registros, sendo o HUEM foi o único herbário a possuir unicatas, enquanto 12 outros herbários possuíam duplicatas originárias desse Herbário. Esses registros foram oriundos de oito remanescentes florestais e compreenderam dez gêneros e 21 espécies, todos nativos do Brasil. *Serjania*, dentre os gêneros, destacou-se por reunir 44 % de registros em herbário, 39 % das espécies, e por ter sido o único que ocorreu em todos os remanescentes florestais. A maioria das espécies foi de

1 Laboratório de Macrófitas Aquáticas, Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Maringá (UEM). Campus Universitário, Avenida Colombo, 5790, CEP 87020-900, Maringá, PR, Brasil. E-mail para correspondência: rosado@nupelia.uem.br.

2 Herbário da Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Maringá (UEM). Campus Universitário, Avenida Colombo, 5790, CEP 87020-900, Maringá, PR, Brasil.

trepadeiras (66 %), enquanto que as demais (33 %) foram arbóreas. Quanto à ocorrência, destacaram-se seis espécies (*Cardiospermum halicacabum*, *Sapindus saponaria*, *Serjania multiflora*, *S. tripleuria*, *S. tristis* e *Thinouia ventricosa*) por serem oriundas de apenas um remanescente e outras cinco (*Serjania laruooteana*, *Allophylus edulis*, *Serjania meridionalis*, *S. fuscifolia* e *Urvillea laevis*) por serem oriundas de sete remanescentes florestais. A Floresta da Fazenda Escola UniCesumar foi o remanescente com maior riqueza florística. Para auxiliar nas identificações das espécies, foi elaborada uma chave, baseada em caracteres vegetativos, e apresentadas ilustrações fotográficas.

Palavras-chave: Floresta Estacional Semidecidual, florística, trepadeiras.

INTRODUÇÃO

A vegetação desempenha um papel chave na manutenção e no equilíbrio dos ecossistemas do mundo (Monteiro *et al.*, 2018). Neste cenário, as florestas tropicais abrigam uma elevada diversidade de espécies e, devido à crescente taxa de crescimento populacional humano e às suas subsequentes ações, muitas espécies encontram-se ameaçadas de extinção. Dentre as ações, que visam priorizar a conservação dessas florestas, está a criação de *hotspots* que são áreas ameaçadas de destruição, mas que possuem grande riqueza biológica e abrigam espécies endêmicas (Relyea & Ricklefs, 2019).

A Mata Atlântica, que é um desses *hotspots*, possui apenas 8% da sua área original que está, muitas vezes, na forma de remanescentes isolados (MMA 2000), degradados e sob pressão de atividades agropecuárias e de extração de recursos naturais, grandes responsáveis pela perda de hábitat e de diversidade (Monteiro *et al.*, 2018).

O Paraná é um estado que possui diversos domínios e unidades fitogeográficas (Roderjan *et al.*, 2002; Maack, 2012) que, devido à colonização, encontram-se degradados e com poucas áreas ainda preservadas como, por exemplo, a da Serra do Mar (Maack, 2012). As unidades fitogeográficas de Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista predominavam no território paranaense, cobrindo cerca de 83% da sua área, sendo o restante ocupado por Campos, Cerrados, Restingas e Mangues (Roderjan *et al.*, 2002).

A Floresta Estacional Semidecidual (FES) ocorre em áreas do Norte e do Oeste do Paraná, e caracteriza-se por apresentar, anualmente, caducifolia parcial, entre 20 a 50% de seus indivíduos e pelo condicionamento à dupla estacionalidade climática: uma tropical, com períodos de alta pluviosidade, seguida de estiagem; e outra subtropical, sem períodos secos pronunciados, mas com seca fisiológica, devido ao frio de inverno (IBGE 2012; Ivanauskas & Assis, 2012). Após a devastação causada pela colonização, especialmente a partir de 1930 (Campos & Costa Filho, 2006), a área da FES encontra-se reduzida a cerca de 3% da original (Campos & Silveira Filho, 2010).

Em diversos trabalhos de levantamento florístico, realizados nos domínios de FES, Sapindaceae se destaca como uma das mais expressivas em número de espécies, como verificado por Dias *et al.* (1998; 2002), Marangon *et al.* (2003), Silva & Soares (2008), Cielo-Filho *et al.* (2009), Rosseto & Vieira (2010), Costa *et al.* (2011), Carneiro & Vieira (2012), Forzza *et al.* (2014), Alves *et al.* (2015), Sartori *et al.* (2015) e Garcia *et al.* (2017), principalmente entre as trepadeiras (Udulutschki *et al.*, 2004; Durigon *et al.*, 2009; Tibiriça *et al.*, 2006; Carneiro & Vieira 2012; Sprengel-Lima & Rezende, 2013; Frazão & Somner, 2016; Pereira *et al.*, 2016; Scudeler *et al.*, 2019).

Sapindaceae é uma família de Angiospermas representadas principalmente por árvores, arbustos ou trepadeiras, estas com estípulas, gavinhas e crescimento secundário com variação cambial; folhas geralmente compostas; flores hermafroditas, mas funcionalmente unissexuadas, pétalas com apêndices, nectário extraestaminal,

ovário tricarpelar e trilocular; frutos cápsulas ou esquizocarpos (Ferrucci, 1991). Possui cerca de 140 gêneros e 1900 espécies (Acevedo-Rodrigues *et al.*, 2017), com distribuição tropical e subtropical (Buerki *et al.*, 2012). Cerca de 29 gêneros e 426 espécies possuem citações para o Brasil (Flora do Brasil, 2020) e, destes, 12 gêneros e 67 espécies são citados para o Paraná (Kaehler, 2014). Estudos sobre a família nos domínios de FES do Terceiro Planalto Paranaense foram realizados na região do rio Paraná por Romagnolo *et al.* (1994), Ferrucci & Souza (2007; 2008) e Rosado (2013); na Estação Ecológica do Caiuá, por Rosado *et al.* (2014).

Neste contexto, este trabalho visa listar gêneros e espécies da família Sapindaceae, acompanhados por chave de identificação baseada em caracteres vegetativos e coletadas em remanescentes de FES do município de Maringá, Paraná e contribuir com os conhecimentos, principalmente sobre a flora dessa unidade fitogeográfica, do estado do Paraná e do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O município de Maringá (Figura 1), está inserido na unidade fitogeográfica Floresta Estacional Semidecidual (FES), domínio fitogeográfico Mata Atlântica, no Terceiro Planalto, no estado do Paraná, na região Sul do Brasil (IBGE, 2012). O solo da região é de formação basáltica, com coloração vermelho-escura e o relevo é predominantemente plano, com algumas áreas de declive próximas a corpos de água. O clima é do tipo Cfa (subtropical úmido mesotérmico), com verão quente e inverno pouco rigoroso, com geadas pouco frequentes. O período mais chuvoso vai de dezembro a fevereiro e o menos chuvoso, de maio a agosto sem, no entanto, apresentar uma estação seca definida (Maack, 2012).

O material de estudo foi obtido do acervo de herbários. Para tal, realizou-se, inicialmente, uma consulta ao *site specieslink* (<http://www.splink.org.br/index?lang=pt>) utilizando-se das palavras-chaves “Maringá” e “Sapindaceae”, para inventariar herbários que possuíam em seu acervo coletas realizadas do município de Maringá, bem como o herbário de origem do material, uma vez que normalmente são encontradas duplicatas em diferentes herbários. Após reunido, o material foi identificado taxonomicamente ou revisto, caso a espécie já tinha sido identificada.

As identificações taxonômicas foram realizadas mediante análise morfológica das partes vegetativa e reprodutiva, por meio de consulta à bibliografia especializada, como Reitz (1980), Ferrucci (1991), Guarim Neto (1994), Guarim Neto & Santana (2000), Somner (2009), Coelho (2008; 2014), Rosado *et al.* (2014) e Rosado (2017). As abreviaturas das *Opus Princeps* e os dados quanto à origem (nativas, endêmicas ou subespontâneas) foram obtidos na Lista de Espécies da Flora do Brasil para Sapindaceae (Flora do Brasil, 2020). Informações sobre o hábito das espécies foram obtidas a partir das anotações nas etiquetas das exsiccatas e da literatura específica, acima citada.

Com base na análise morfológica, especialmente dos órgãos vegetativos, de cada espécie encontrada, foram selecionadas características para elaboração de uma chave de identificação para espécies. Os termos morfológicos empregados foram baseados em Hickey (1974) e Font Quer (2001). Observações e contagens de câmbios vasculares realizadas para as espécies de hábito trepador, seccionando os ramos transversalmente e observando-os ao microscópio estereoscópico.

Ilustrações fotográficas e respectivas escalas foram obtidas utilizando-se uma máquina fotográfica digital Canon EOS Rebel T5 com lente de 18-55 mm e microscópio

estereoscópio Leica EZ4. Quando necessário, analisaram-se materiais de outras áreas para complementar as ilustrações fotográficas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A consulta *online* revelou que se encontram disponibilizados 300 registros de Sapindaceae para o município de Maringá que foram coletados desde o ano de 1980 até 2019. Desses materiais, 233 foram exclusivos do HUEM (Herbário da Universidade Estadual de Maringá) e os demais 67 foram duplicatas cujo herbário de origem foi, também, o HUEM. Dessa forma, esse herbário reuniu todas as coletas aqui tratadas. As duplicatas citadas foram encontradas no acervo de 12 herbários: Museu Botânico Municipal (MBM), Herbário Escola de Florestas Curitiba (EFC), Herbário da Universidade de São Paulo (SPF), Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná (UPCB), Herbário do Instituto de Ciências Naturais (ICN), Herbário Fernando Cardoso (EFC), Herbário Irina Delanova Gemtchújnicov (BOTU), Herbário do Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (ICN), Herbário da Universidade Estadual de Campinas (UEC), Herbário da Universidade Estadual de Londrina (FUEL), Herbário Uberlandense (HUFU) e Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná *campus* Campo Mourão (HCF).

Dos 233 registros, 207 foram originários de coletas realizadas em remanescentes florestais de Maringá e os demais (26) foram obtidos principalmente de plantas cultivadas como ornamentais e coletadas em praças e vias públicas, que não foram incluídos no presente estudo. Os remanescentes florestais foram oito: Fazenda Experimental de Iguatemi da Universidade Estadual de Maringá – UEM; Floresta da Fazenda Escola UniCesumar; Horto Florestal Dr. Luiz Teixeira Mendes; Mata Ciliar do Córrego Mandacaru – UEM; Parque do Ingá; Parque Florestal dos Pioneiros (Bosque II); Parque Florestal Municipal das Palmeiras; e Parque Municipal do Cinquentenário (Tabela 1).

Seis desses remanescentes encontram-se na área urbana de Maringá, enquanto que a Floresta da Fazenda Escola UniCesumar e da Fazenda Experimental de Iguatemi – UEM encontram-se em área rural, porém próximos à área urbana. Desta forma, todos se apresentam antropizados, em maior ou menor grau, com problemas de erosão, despejo de poluentes, invasão de espécies exóticas (Garcia, 2006) e cortes seletivos, especialmente de árvores nativas. Por outro lado, todos constituem áreas de proteção ambiental e, em maior ou menor grau, também de regeneração natural.

As Sapindaceae reconhecidas para esses remanescentes foram distribuídas em 10 gêneros e 21 espécies (Tabelas 2, 3 e Figura 2A-B). Esses valores corresponderam a 83% dos gêneros e a 31% das espécies citadas para o estado do Paraná (Kaehler, 2014). Dentre os gêneros, *Serjania* destacou-se com oito espécies, ou seja, 39% do encontrado, enquanto que os demais ocorreram com uma ou duas espécies, cada (Tabela 2). *Serjania* destacou-se, também, em distribuição na área, sendo o único gênero com ocorrência para os oito remanescentes, além de ter reunido o maior número de coletas em herbário (44%) (Tabela 2 e Figura 2A-B).

As 21 espécies encontradas são nativas do Brasil, enquanto que *Cupania tenuivalvis* é, também, endêmica, e possuem ampla distribuição, com exceção de *Allophylus guaraniticus*, que tem registro exclusivo para a região Sul (Tabela 3) (Flora do Brasil, 2020). A maioria delas pertenceu ao hábito trepador (66%), enquanto que as demais, ao arbóreo (33%). O número relativamente alto de trepadeiras seria esperado, uma vez que a família se destaca pelas espécies trepadeiras, que ocorrem principalmente em áreas tropicais da América (Pijl, 1972).

Quanto aos registros em herbário, destacaram-se, também, *Cardiospermum halicacabum*, *Sapindus saponaria*, *Serjania multiflora*, *S. tripleuria*, *S. tristis* e *Thinouia ventricosa* pela raridade na área, com uma ou duas coletas (Tabela 3, Figura 2B). *Cardiospermum halicacabum*, *Serjania tripleuria*, *S. tristis* e *Thinouia ventricosa* possuem também poucos registros em herbários para o estado do Paraná (Rosado, 2017), despertando, assim, a atenção para possíveis graus de ameaça de extinção dessas espécies no estado. Por outro lado, *Sapindus saponaria* e *Serjania multiflora* são bem representadas e possuem diversas coletas em herbários do estado (Rosado, 2017). Com maior número de registros, destacam-se *Serjania laruotteana* (16% do total de registros), *Allophylus edulis* (13%), *Serjania meridionalis* (9%), *S. fuscifolia* e *Urvillea laevis* (8% cada) (Tabela 3 e Figura 2B).

Quanto à distribuição na área, *Serjania fuscifolia* e *S. laruotteana* foram as espécies mais frequentes, tendo sido coletadas em sete dos oito remanescentes; seguidas por *Allophylus edulis*, em seis; e *Serjania meridionalis* e *Thinouia mucronata*, em cinco. As mais raras, e com ocorrência em um remanescente, foram *Cardiospermum halicacabum*, *Cupania tenuivalvis*, *Serjania multiflora*, *S. tripleuria* e *S. tristis* (Tabela 3, Figura 2B).

Dentre os remanescentes, destacaram-se com maior riqueza Floresta da Fazenda Escola UniCesumar (oito gêneros e 12 espécies) e Horto Florestal Dr. Luiz Teixeira Mendes e Parque do Ingá (seis gêneros e 11 espécies cada). Por outro lado, a Fazenda Experimental da UEM foi o que apresentou menor riqueza, com um gênero e três espécies (Tabela 3 e Figura 2C).

Chave de identificação para as espécies de Sapindaceae ocorrentes em Maringá, PR

A elaboração da chave de identificação, para as espécies de Sapindaceae reconhecidas neste estudo, foi baseada em caracteres vegetativos (Figura 3-5). As principais características morfológicas empregadas se referiram a: hábito; formas estípulas, se presentes; lenticelas, tricomas e número de variantes cambiais; folíolos (número, o formato e domácias).

1. Trepadeiras; estípulas presentes.....2
- 1'. Árvores; estípulas ausentes.....14
2. Câmbio vascular com variante cambial ausente.....3
- 2'. Câmbio vascular com variante cambial presente.....10
3. Estípulas foliáceas, assimétricas.....*Paullinia meliifolia* (Fig. 4A-B)
- 3'. Estípulas não-foliáceas, simétricas.....4
4. Folhas ternadas.....5
- 4'. Folhas 5-folioladas ou biternadas.....8
5. Caule tereto; margem foliar dentado-serrada, dentes inconspícuos.....6
- 5'. Caule costado ou subcostado; margem foliar dentado-serrada ou inciso-dentada, dentes conspícuos.....7
6. Folíolos com peciólulos inconspícuos, o central elíptico.....*Thinouia mucronata* (Fig. 5G)
- 6'. Folíolos com peciólulos conspícuos, o central ovado-oblongo...*Thinouia ventricosa* (Fig. 5H)
7. Caule glabro ou pubérulo; estípulas estreito-triangulares; folíolos glabros.....
.....*Urvillea laevis* (Fig. 5I-J)
- 7'. Caule piloso ou velutino; estípulas deltoides; folíolos pubescentes ou velutinos.....
.....*Urvillea ulmacea* (Fig. 5K-L)
8. Caule costado, às vezes latescente; folhas com a face abaxial pubescente.....9

- 8'. Caule tereto, não latescente; folhas com a face abaxial glabra ou pubérula.....
.....*Serjania meridionalis* (Fig. 5A)
9. Folíolo com peciólulo marginado; foliólulos com margem serrada.....
.....*Serjania tristis* (Fig. 5F)
- 9'. Folíolo com peciólulo não marginado; foliólulos com margem inciso-dentada
.....*Cardiospermum halicacabum* (Fig. 3J)
10. Caule armado; folhas 5-folioladas.....*Serjania tripleuria* (Fig. 5D-E)
- 10'. Caule inerme; folhas biternadas.....11
11. Caule com 8-10 câmbios vasculares periféricos; folhas com a face abaxial velutina. .12
- 11'. Caule com 3-6 câmbios vasculares periféricos; folhas com a face abaxial glabra ou
pubérula.....13
12. Caule velutino; eixos cambiais periféricos com tamanho igual ao central; folhas com a
face abaxial velutina.....*Serjania fuscifolia* (Fig. 4F-H)
- 12'. Caule pubérulo ou pubescente; eixos cambiais periféricos menores que o central;
folhas com a face abaxial pilosa.....*Serjania multiflora* (Fig. 5B-C)
13. Estípulas oblongas, efêmeras, cicatriz semilunar.....*Serjania larutoteana* (Fig. 4K-L)
- 13'. Estípulas deltóides ou estreito-triangulares, persistentes, cicatriz arredondada.....14
14. Caule com (3-4-)5 câmbios vasculares periféricos, se com 5 então dispostos aos
pares e um solitário; foliólulo central do folíolo central obovado ou obovado-romboidal;
folíolos laterais com foliólulos laterais mais ou menos do mesmo tamanho.....
.....*Serjania glabrata* (Fig. 4I-J)
- 14'. Caule com (3-4-)6 câmbios vasculares periféricos, nunca dispostos aos pares;
foliólulo central do folíolo central elíptico ou subelíptico; folíolos laterais com foliólulos
laterais internos $\frac{2}{3}$ a $\frac{1}{2}$ menores que os externos.....*Serjania caracasana* (Fig. 4D-E)
15. Folhas ternadas.....16
- 15'. Folhas com mais de três folíolos, paripinadas ou raramente imparipinadas.....17
16. Lenticelas frequentemente presentes; folíolos com dentes conspícuos, o central
estreito-elíptico, lanceolado ou elíptico-lanceolado, face abaxial com axilas hirtas;
domácias frequentemente presentes.....*Allophylus edulis* (Fig. 3A-B)
- 16'. Lenticelas ausentes; folíolos com dentes inconspícuos, o central romboide, face
abaxial com axilas lanuginosas; domácias ausentes..*Allophylus guaraniticus* (Fig. 3C-D)
17. Folíolos com margem inteira ou repanda.....18
- 17'. Folíolos com margem dentado-serrada.....19
18. Folíolos subsésseis a sésseis, elípticos, obovados ou oblongos, lâminas simétricas,
ápice arredondado; domácias presentes.....*Matayba elaeagnoides* (Fig. 3K-L)
- 18'. Folíolos alternos, raramente opostos ou subopostos, subsésseis, ovados; lâminas
assimétricas, a interna menor; ápice agudo; domácias ausentes.....*Sapindus saponaria*
(Fig. 4C)
19. Lenticelas presentes; folíolos elípticos ou oblongos; domácias presentes.....20
- 19'. Lenticelas ausentes; folíolos lanceolados ou sublanceolados; domácias ausentes
.....*Diatenopteryx sorbifolia* (Fig. 3I)
20. Folíolos subcartáceos, elípticos; ápice arredondado; face abaxial com nervuras
pubérulas ou pilosas, domácias faveoladas frequentemente glabras.....
.....*Cupania tenuivalvis* (Fig. 3E-F)
- 20'. Folíolos cartáceos, oblongos; ápice mucronado ou retuso; face abaxial com nervuras
lanuginosas; domácias em forma de pequenas bolsas, pilosas ou lanuginosas.....
.....*Cupania vernalis* (Fig. 3G-H)

CONCLUSÕES

Sapindaceae figura entre as mais representativas da flora de remanescentes de FES, principalmente dentre as trepadeiras. Os dados aqui obtidos, principalmente sobre as espécies raras, poderão ser utilizados para subsidiar estudos futuros, tais como o de distribuição de gêneros e espécies, elaboração de planos de manejo e ações de conservação.

Este estudo também fornece informações sobre a vegetação de alguns remanescentes florestais ainda pouco estudados, em Maringá, PR, como a Fazenda Experimental de Iguatemi, a Mata Ciliar do Córrego Mandacarú – UEM e o Parque Florestal Municipal das Palmeiras.

A chave de identificação para espécies, baseada em caracteres morfológicos vegetativos é fonte confiável para identificação de espécies dessa família e permite, em muitos casos, realizar identificações em campo, especialmente para espécies trepadeiras, pois muitas vezes os ramos férteis encontram-se fora do alcance para coletas.

Salienta-se que o acervo de amostras em herbários é de grande importância para a documentação da flora, bem como a continuidade de estudos florísticos pois é dessa forma que se pode minimizar subestimativas para determinadas áreas.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada (PGB) da Universidade Estadual de Maringá. A CAPES, pela bolsa concedida à primeira autora. Aos funcionários e à curadoria do Herbário HUEM.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACEVEDO-RODRÍGUEZ, P.; WURDACK, K.J.; FERRUCCI, M.S.; JOHNSON, G.; DIAS, R.; COELHO, R.G.; SOMNER, G.V.; STEINMANN, V.W.; ZIMMER, E.A.; STRONG, M.T. 2017. Generic relationships and classification of tribe Paullinieae (Sapindaceae) with a new concept of supertribe Paulliniodeae. *Systematic Botany*, 42: 96-114.
- ALVES, M.; OLIVEIRA, R.B.; TEIXEIRA, S.R.; GUEDES, M.L.S.; ROQUE, N. 2015. Levantamento florístico de um remanescente de Mata Atlântica no litoral norte do estado da Bahia, Brasil. *Hoehnea* 42: 581-595.
- BOVO, M.C.; AMORIM, M.C.C.T. 2011. Análise e diagnóstico dos parques urbanos em Maringá (PR), Brasil. *Revista Geo UERJ* 22: 323-349.
- BUERKI, S.; FOREST, F.; CALLMANDER, M.W.; LOWRY II, P.P.; DEVEY, D.S.; MUNZINGER, J. 2012. Phylogenetic inference of New Caledonian of Sapindaceae: molecular evidence requires a reassessment of generic circumscriptions. *Taxon* 61: 109-119.
- CAMPOS, J.B.; COSTA FILHO, V. da. 2006. Sistema ou conjunto de unidades de conservação? In: J.B. CAMPOS; TOSSULINO, M. de G.P.; MÜLLER, C.R.C. *Unidades de conservação: ações para a valorização da biodiversidade*. Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná, p. 17-22.
- CAMPOS, J.B.; SILVEIRA-FILHO, L. 2010. Floresta Estacional Semidecidual. In: CAMPOS, J.B. & SILVEIRA-FILHO, L. (Coord.). *Série Ecossistemas Paranaenses*, v. 5. Curitiba: Governo do Estado do Paraná, SEMA, IAP, 8 p. Disponível em http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/cobf/V5_Floresta_Estacional_Semidecidual.pdf. Acesso em 24 out. 2019.
- CARNEIRO, J.S.; VIEIRA, A.O.S. 2012. Trepadeiras: florística da Estação Ecológica do Caiuá e chave de identificação vegetativa para espécies do Norte do Estado do Paraná. *Acta Scientiarum Biological Sciences* 34: 217-223.
- CIELO-FILHO, R.; BAITELLO, J.B.; PASTORE, J.A.; AGUIAR, O.T. de; SOUZA, S.C.P.M. de; TONIATO, M.T.Z.; LIMA, C.R.; RIBEIRO, A.P. 2009. Ampliando a densidade de coletas botânicas na região da bacia hidrográfica do Alto Paranapanema: caracterização florística da Floresta Estadual e da Estação Ecológica de Paranapanema. *Biota Neotropica* 3: 255-276.

- COELHO, R.L.G. 2008. *Estudos taxonômicos em Matayba Aubl. sect. Matayba (Sapindaceae)*. Dissertação de Mestrado. São Paulo, Universidade Estadual de Campinas, 178 p.
- COELHO, R.L.G. 2014. *Estudos sistemáticos das espécies neotropicais de Allophylus L. (Sapindaceae)*. Tese de Doutorado. São Paulo, Universidade Estadual de Campinas, 449 p.
- COSTA, J.T.; STEVAN, D.A.; BIANCHINI, E.; FONSECA, I.C. de B. 2011. Composição florística das espécies vasculares e caráter sucessional da flora arbórea de um fragmento de Floresta Estacional Semi-decidual no Sul do Brasil. *Brazilian Journal of Botany* 3: 411-422.
- DIAS, M.C.; VIEIRA, A.O.S.; PAIVA, M.R.C. 2002. Florística e fitossociologia das espécies arbóreas das florestas da bacia do rio Tibagi. In: M.E., MEDRI; E. BIANCHINI; O.A. SHIBATTA; PIMENTA, J.A. (Eds.). *A bacia do rio Tibagi*. Londrina, UEL, p.109-124.
- DIAS, M.C.; VIEIRA, A.O.S.; NAKAJIMA, J.N.; PIMENTA, J.A.; LOBO, P.C. 1998. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ciliares do rio Iapó, na bacia do rio Tibagi, Tibagi, PR. *Brazilian Journal of Botany* 21: 183-195.
- DURIGON, J.; CANTO-DOROW, T.S.; EISINGER, S.M. 2009. Composição florística de trepadeiras ocorrentes em bordas de fragmentos de floresta estacional, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rodriguésia* 60: 415-422.
- FERRUCCI, M.S.; SOUZA, M.C. 2007. Flórua de la planicie de inundación del alto río Paraná (Paraná y Mato Grosso do Sul, Brasil). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 42: 94-94.
- FERRUCCI, M.S.; SOUZA, M.C. 2008. *Cupania tenuivalvis* (Sapindaceae), nueva cita para la flora de los estados de Mato Grosso do Sul y Paraná, Brasil. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 43: 167-170.
- FERRUCCI, M.S. 1991. Sapindaceae. In: R. SPICHIGER; RAMELLA, L. (Eds.). *Flora del Paraguay*, p. 1-114.
- FLORA DO BRASIL. 2020. Sapindaceae. In: Flora do Brasil 2020, em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB216>. Acesso em: 14 de fev. 2020.
- FONT QUER, P. 2001. *Diccionario de botánica*. 2ªEd. Barcelona, Península, 1244 p.
- FORZZA, R.C.; PIFANO, D.S.; OLIVEIRA-FILHO, A.T.; MEIRELES, L.D.; FARIA, P.L.; SALIMENA, F.L.; MYNSEN, C.M.; PRADO, J. 2014. Flora vascular da Reserva Biológica da Represa do Gramma, Minas Gerais, e sua relação florística com outras florestas do sudeste brasileiro. *Rodriguésia* 65: 275-292.
- FRAZÃO, A.; SOMNER, G.V. 2016. Sapindaceae em um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual no município de Engenheiro Paulo de Frontin, RJ, Brasil. *Hoehnea* 43: 437-459.
- GARCIA, J.C. 2006. *Maringá verde? O desafio ambiental da gestão das cidades*. Maringá, Eduem, 374 p.
- GARCIA, L.M.; ROMAGNOLO, M.B.; SOUZA, L.A. 2017. Flora vascular de um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual, no município de Maringá, Paraná, Brasil. *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente* 10: 501-532.
- GUARIM NETO, G.; SANTANA, S.R. 2000. A família Sapindaceae para a flora do estado do Mato Grosso do Sul. *III Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Pantanal: Os Desafios do Novo Milênio*. Corumbá, MS.
- GUARIM NETO, G. 1994. Sapindaceae. In: RIZZO, A. (Ed.). *Flora dos Estados de Goiás e Tocantins*: 1-61. Goiânia, Editora UFG.
- HICKEY, L.O. 1974. Clasificación de la arquitectura de las hojas de dicotiledoneas. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 16: 1-26.
- IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2012. *Manual técnico da vegetação brasileira*. Rio de Janeiro, IBGE, 271 p.
- IVANUSKAS, N.M.; ASSISM, C. de. 2012. Formações florestais brasileiras. In: Martins, S.V. (Ed.). *Ecologia de florestas tropicais do Brasil*. Viçosa, UFV, p. 107-140.

- KAEHLER, M. 2014. Sapindaceae. In: KAEHLER, M.R.; GOLDENBERG, P.H.L.; EVANGELISTA, O.S.; RIBAS, VIEIRA, A.O.S.; HATSCHBACH, G.G. (Orgs.). *Plantas vasculares do Paraná*. Curitiba Departamento de Botânica UFPR, p. 180-181.
- MAACK, R. 2012. *Geografia física do estado do Paraná*. 4ªEd. Ponta Grossa,UEPG, 526 p.
- MARANGON, L.C.; SOARES, J.J.; FELICIANO, A.L.P. 2003. Florística arbórea da mata da Pedreira, município de Viçosa, Minas Gerais. *Revista Árvore* 27: 207-215.
- MARINGÁ, Prefeitura Municipal de. Secretaria de Meio Ambiente. 2011. *Plano municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica, Maringá, PR*. Maringá, Prefeitura Municipal de Maringá, 113 p. Disponível em http://www.maringa.pr.gov.br/mata_atlantica/plano.pdf. Acesso em 14 mar. 2017.
- MARINGÁ, Prefeitura Municipal de. Secretaria de Meio Ambiente. 2013. *Plano de manejo do Horto Florestal de Maringá (Horto Florestal Dr. Luiz Teixeira Mendes)*. Maringá, Prefeitura Municipal de Maringá, 221 p. Disponível em <http://www.maringa.pr.gov.br/audienciahorto/3plano.pdf>. Acesso em 15 out. 2017.
- MARINGÁ, Prefeitura Municipal de. Secretaria do Meio Ambiente. 2020. *Revisão do Plano de manejo: Parque do Ingá*. Maringá, PMM-SMMA, no prelo.
- MARINGÁ, Prefeitura Municipal de. Secretária Municipal do Meio Ambiente e Planejamento. 1993. *Plano de Manejo do Parque Florestal dos Pioneiros (Bosque II)*. Maringá, Prefeitura Municipal de Maringá, 42 p.
- MMA, Ministério do Meio Ambiente. 2000. *Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos sulinos*. Brasília, MMA/SBF, 45p.
- MONTEIRO, L.; MACHADO, N.; MARTINS, E.; POUGY, N.; VERDI, M.; MARTINELLI, G.; LOYOLA, R. 2018. Conservation priorities for the threatened flora of mountain top grasslands in Brazil. *Flora* 238: 234-243.
- PEREIRA, L.A.; AMORIM, B.S.; ALVES, M.; SOMNER, G.V.; BARBOSA, M.R. de V. 2016. Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Sapindaceae. *Rodriguésia* 67: 1047-1059.
- PIJL, L.V.D. 1972. *Principles of dispersal in higher plants*. 2nd Ed. New York, Springer-Verlag, 156 p.
- REITZ, R. 1980. Sapindáceas. In: REITZ, R. (Ed.). *Flora Ilustrada Catarinense*: 1-156.
- RELYEA, R.; RICKLEFS, R.E. 2019. *The economy of nature*. 8th Ed. New York, W.H. Freeman & Co. 640 p.
- RODERJAN, C.V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y.S.; HATSCHBACH, G.G. 2002. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná. *Ciência & Ambiente* 24: 75-92.
- ROMAGNOLO, M.B.; SOUZA, M.C. de; FERRUCCI, M.S. 1994. Sapindaceae da planície de inundação do trecho superior do rio Paraná. *Unimar* 16: 61-81.
- ROSADO, A. 2013. *Sapindaceae Juss. na planície de inundação do alto rio Paraná*. 2012. Monografia de Exame Geral de Qualificação de Mestrado. Maringá, Universidade Estadual de Maringá, 83 p.
- ROSADO, A. 2017. *Sapindaceae Juss. sensu stricto no estado do Paraná*. Tese de Doutorado. Maringá, Universidade Estadual de Maringá, 494 p.
- ROSADO, A.; SOUZA, M.C. de; FERRUCCI, M.S. 2014. Lista de espécies de Sapindaceae para um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual no sul do Brasil: Estação Ecológica do Caiuá. *Revista Brasileira de Biociências* 12: 148-157.
- ROSSETO, E.F.S.; VIEIRA, A.O.S. 2010. *Checklist da flora vascular do Parque Estadual da Mata dos Godoy, Londrina, Paraná, Brasil*. Relatório final da Autorização 194/09 do Instituto Ambiental do Paraná, 23 p. Disponível em http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Pesquisa%20em%20UCs/resultados%20de%20pesquisa/194_09_Ana_Odete_Santos_Vieira.pdf. Acesso em 19 fev. 2019.
- SARTORI, R.A.; CARVALHO, D.A. de; VAN DEN BERG, E.; MARQUES, J.J.G.S.M.; SANTOS, R.M. dos. 2015. Variações florísticas e estruturais do componente arbóreo de uma floresta estacional Semidecidual montana em Socorro, SP. *Rodriguésia* 66: 33-49.
- SCUDELER, A.L.; CASTELLO, A.C.D.; REZENDE, A.A.; KOCH, I. 2019. Trepadeiras de um remanescente de floresta estacional Semidecidual no sudeste do Brasil. *Rodriguésia* 70: e04362017.
- SILVA, L.A. da; SOARES, J.J. 2003. Composição florística de um fragmento de floresta estacional semidecídua no município de São Carlos-SP. *Revista Árvore* 27: 647-656.

SOMNER, G.V. (Coord.). 2009. Sapindaceae. In: WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; MELHEM, T.S.; GIULIETTI, A.M.; MARTINS, S.E. (Eds.). *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*, v. 6. São Paulo, Instituto de Botânica, FAPESP, p. 195-255.

SPRENGEL-LIMA, C.; REZENDE, A.A. 2013. Sapindaceae from northwestern region of the State of São Paulo: species list and identification key based on vegetative characters. *Biota Neotropica* 13: 270-282.

TIBIRIÇA, Y.J. de A.; COELHO, L.F.M.; MOURA, L.C. de. 2006. Florística de lianas em um fragmento de floresta estacional semidecidual, Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 20: 339-346.

UDULUTSCHI, R.G.; ASSIS, M.A.; PICCHI, D.G. 2004. Florística de trepadeiras numa floresta estacional semidecidual, Rio Claro – Araras, estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 27: 125-134.

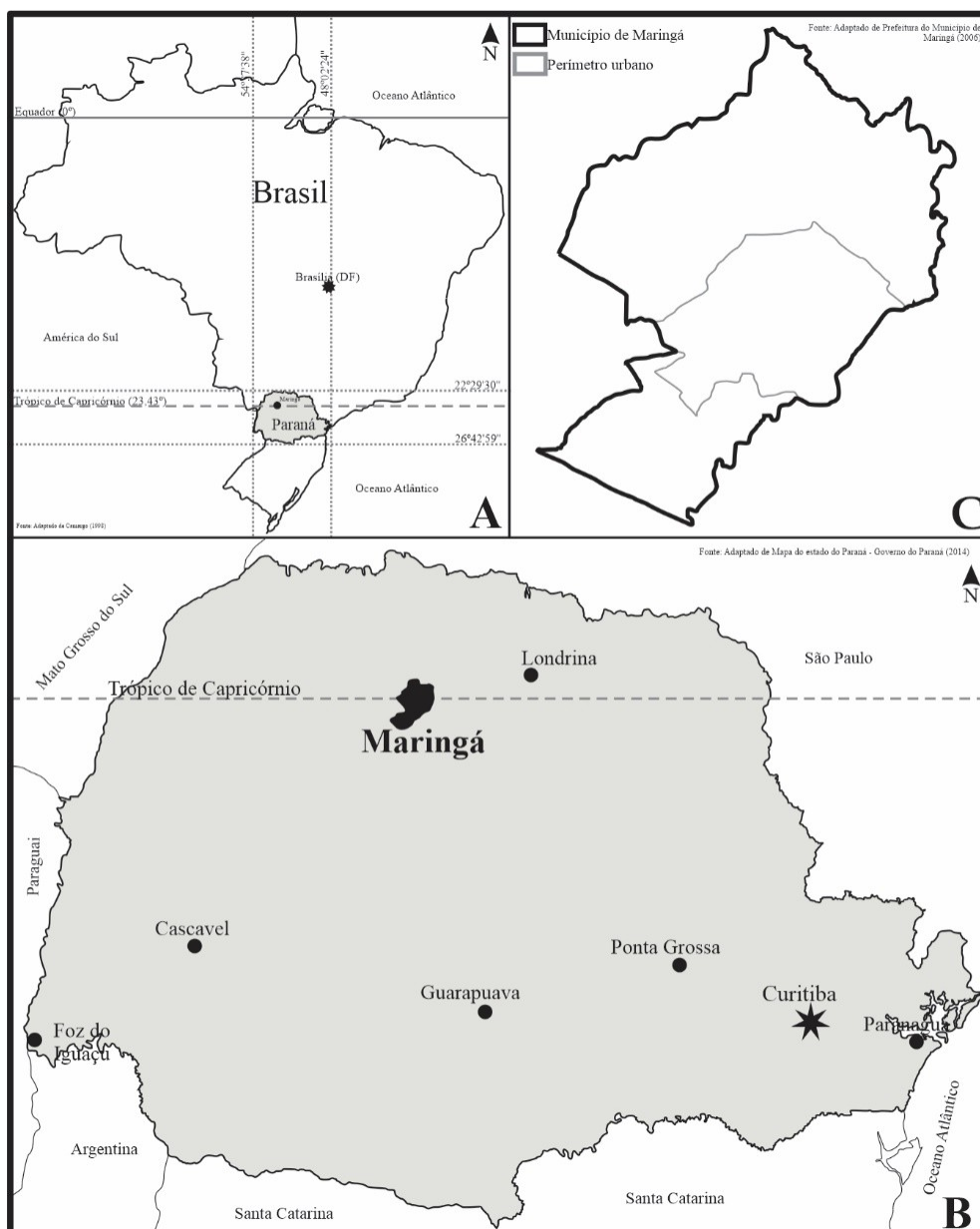


Figura 1. A. Localização do estado do Paraná e o município de Maringá no Brasil. B. Mapa do Paraná mostrando sua capital e seus principais municípios, incluindo Maringá. C. Perímetro do município e da cidade de Maringá.

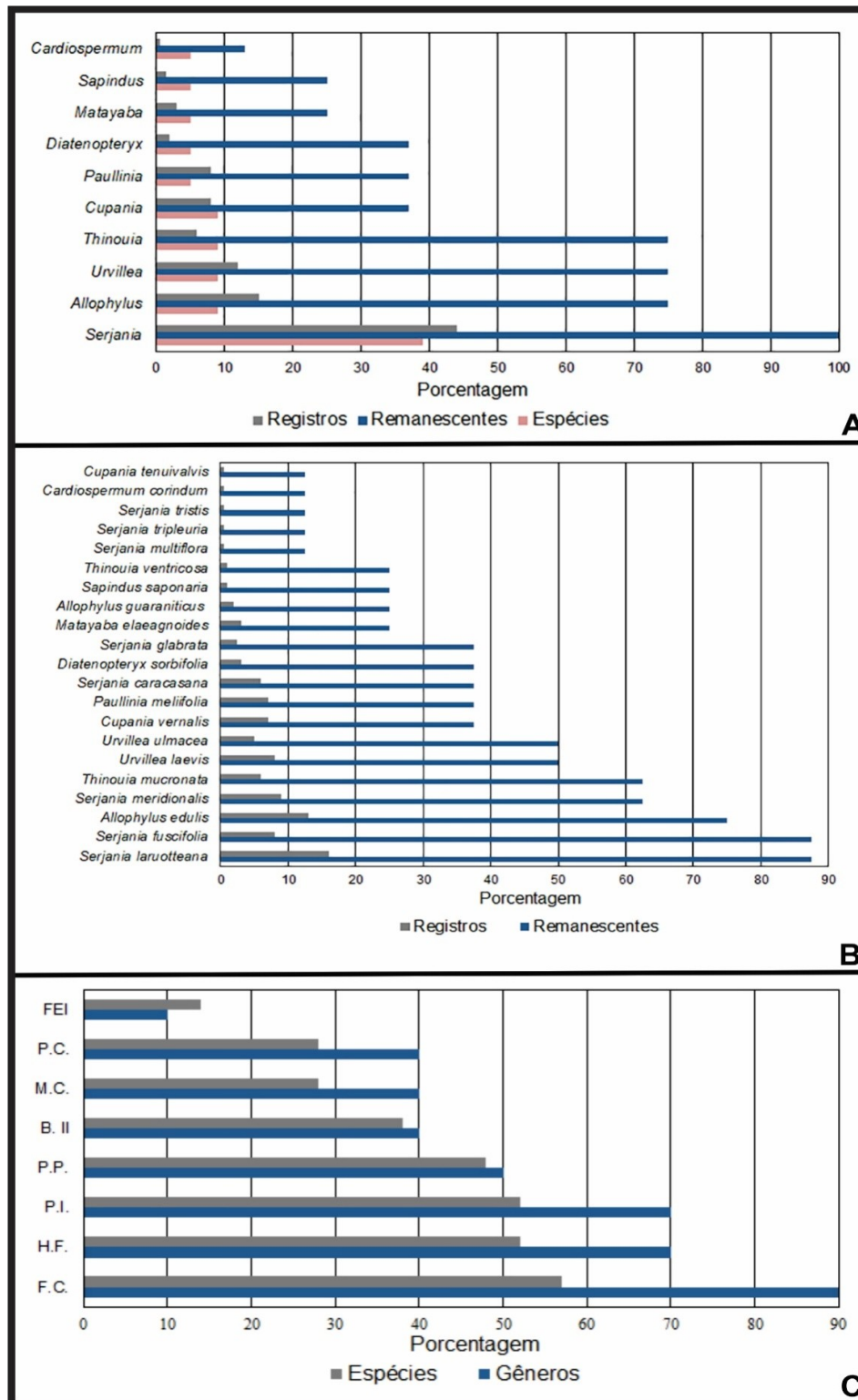


Figura 2. A. Gêneros de Sapindaceae em remanescentes florestais de Maringá, PR, acervados em herbário, com suas respectivas porcentagens (%) de espécies, de ocorrência e de registros. B. Espécies de Sapindaceae em remanescentes florestais de Maringá, PR, acervadas em herbário, com suas respectivas porcentagens (%) do total de registros. C. Porcentagem do número de registros em herbário para as Sapindaceae de remanescentes florestais de Maringá, PR. (B. II: Parque Florestal dos Pioneiros; F.C.: Floresta da Fazenda Escola UniCesumar; FEI: Fazenda Experimental de Iguatemi; H.F.: Horto Florestal Dr. Luiz Teixeira Mendes; M.C.: Mata Ciliar do Córrego Mandacaru – UEM; P.C.: Parque Municipal do Cinquentenário; P.P.: Parque Florestal Municipal das Palmeiras; P.I.: Parque do Ingá)

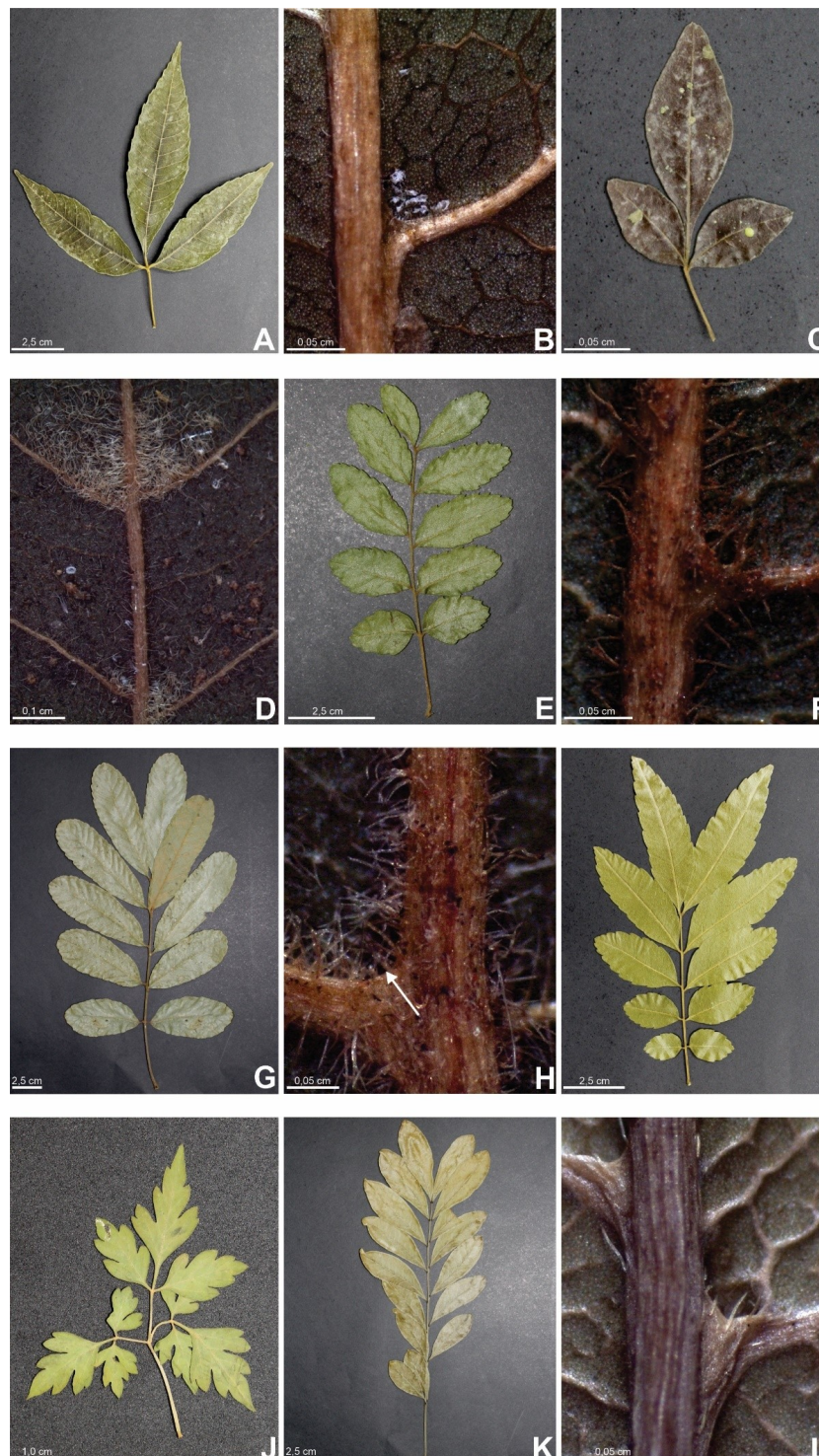


Figura 3. *Allophylus edulis* (A. St.-Hil., et al.) Hieron. ex Niederl.: A. Folha ternada; B. Domácia urceolada. *Allophylus guaraniticus* (A. St.-Hil.) Radlk.: C. Folha ternada; D. Face abaxial com axilas barbadas. *Cupania tenuivalvis* Radlk.: E. Folha composta imparipinada; F. Domácia pilosa foveolada. *Cupania vernalis* Cambess.: G. Folha composta paripinada; H. Domácia lanuginosa em forma de pequena bolsa. *Diatenopteryx sorbifolia* Radlk.: I. Folha paripinada. *Cardiospermum halicacabum* L.: J. Folha biternada. *Matayba elaeagnoides* Radlk.: K. Folha paripinada; L. Domácia urceolada. (A, B: HUEM 88, M.E. Dutra s.n.; C, D: HUEM 527, Moscheta et al. s.n.; E: HUEM, Rosado 152; F: HUEM 9839, Sakuragui s.n.; G, H: HUEM, K.K. Kita 1143 et al.; I: HUEM, A.L.O.R. Moreira et al. 138; J: HUPG 10763, Athaus s.n.; K, L: HUEM, L.M. Garcia 368)

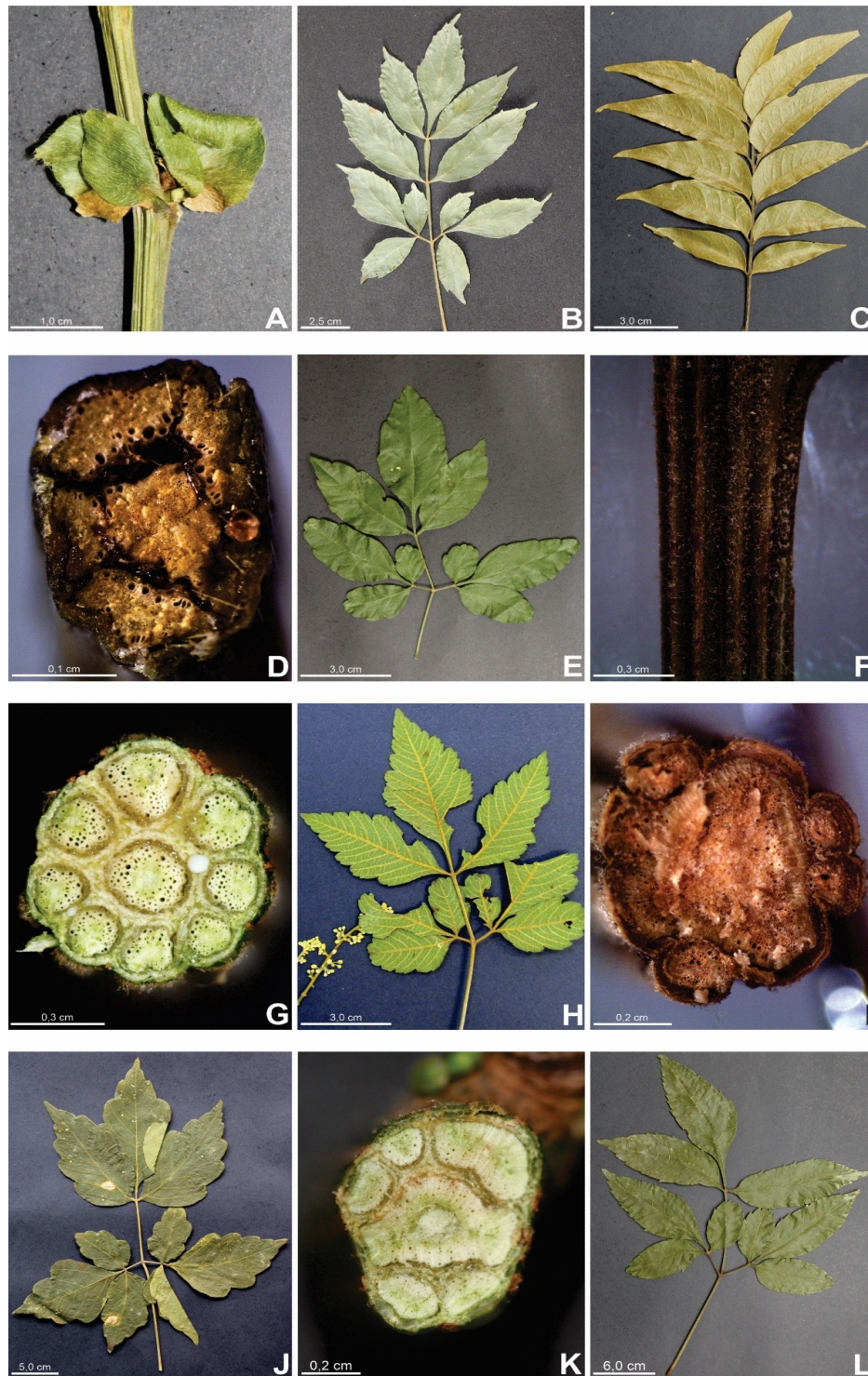


Figura 4. *Paullinia meliifolia* Juss.: A. Estípulas foliáceas; B. Folha imparipinada com folíolos basais ternados. *Sapindus saponaria* L.: C. Folha imparipinada com folíolos acentuadamente assimétricos. *Serjania caracasana* (Jacq.) Willd.: D. Corte transversal do caule com variante cambial; E. Folha biternada. *Serjania fuscifolia* Radlk. F. Caule com costas longitudinais; G. Corte transversal do caule destacando oito câmbios vasculares de igual tamanho; H. Folha biternada com face abaxial velutina. *Serjania glabrata* Kunth. I. Corte transversal do caule destacando os câmbios vasculares periféricos; J. Folha biternada. *Serjania laruotteana* Cambess. K. Corte transversal do caule; L. Folha biternada. (A: HUEM, M.B. Romagnolo 3188; B: HUEM, Rosado 314; C: HUEM, Melges *et al.* 04; D: HUEM, Rosado 90; E: HUEM, Rosado 87; F: HUEM, Rosado 72; G: HUEM, Belan 91; H: HUEM, Rosado 72; I: HUEM; L.M. Garcia 313A; J: HUEM, C.M. Sakuragui *et al.* 1346; K: HUEM, Rosado 1104. L: HUEM, M.B. Romagnolo 3351).

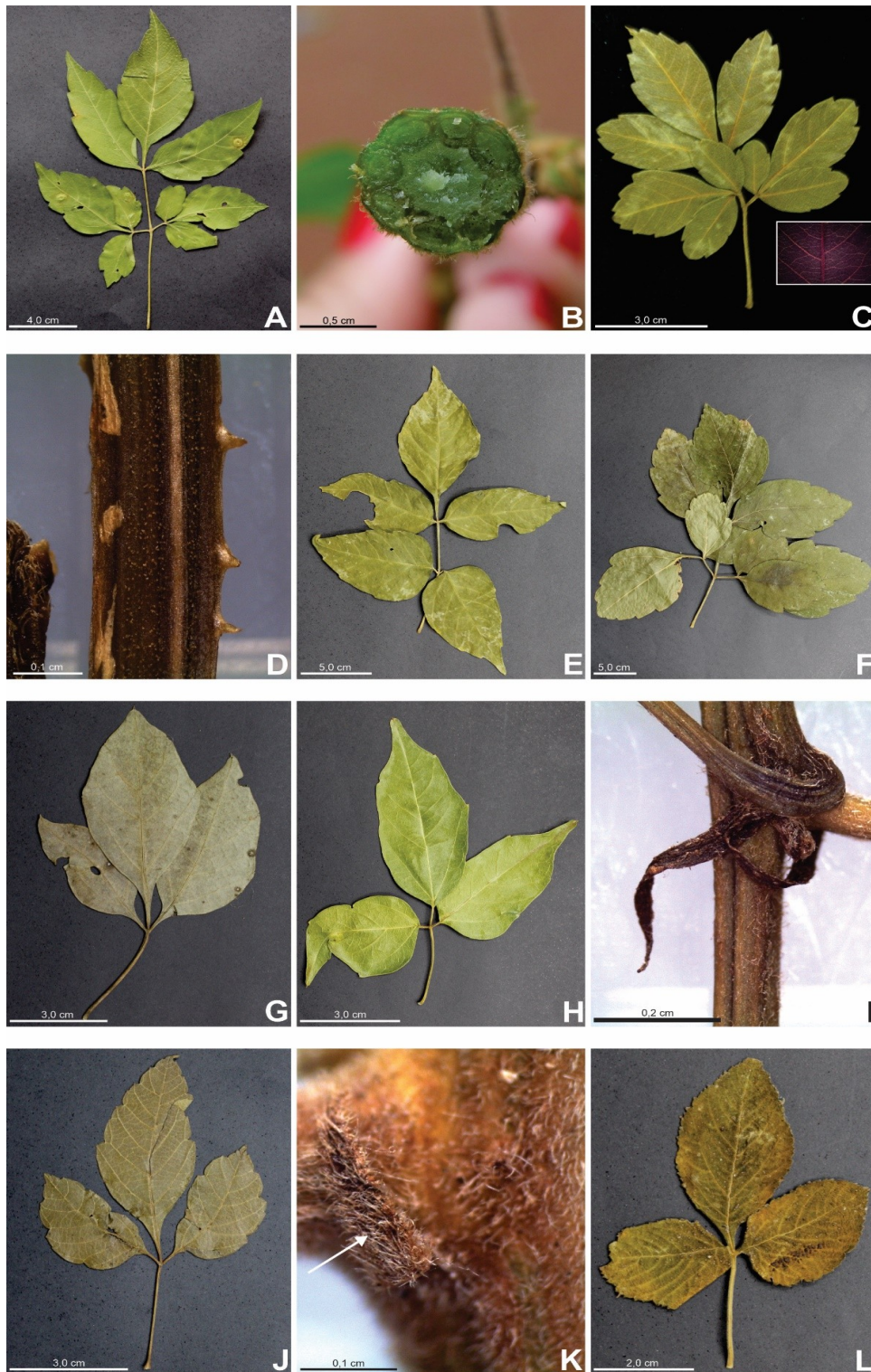


Figura 5. *Serjania meridionalis* Cambess.: A. Folha biternada. *Serjania multiflora* Cambess.: B. Corte transversal do caule destacando os câmbios vasculares periféricos de tamanho diferente do central; C. Folha biternada. *Serjania tripleuria* Ferrucci: D. Caule armado; E. Folha pentafoliolada. *Serjania tristis* Radlk.: F. Folha biternada. *Thinouia mucronata* Radlk.: G. Folha ternada. *Thinouia ventricosa* Radlk.: H. Folha ternada. *Urvillea laevis* Radlk.: I. caule pubérulo e estípula estreito-triangular; J. Folha ternada. *Urvillea ulmacea* Benth.: K. caule velutino e estípula deltoide; L. Folha ternada. (A: HUEM, M.B. Romagnolo 3351; B: HUEM, Ma.C. Souza 3547; C: HUEM 30265, Ma.C. Souza s.n.; D, E: HUEM, L.M. Garcia 313B. E: HUEM, Rosado 72; F: HUEM, L.M. Garcia 136; G: HUEM, L.M. Garcia 175; H: HUEM, M.B. Romagnolo 3313. I, J: HUEM, K.S.M. Mourão & A.L.M. Albiero 47. K, L: HUEM, L.M. Garcia 329).

Tabela 1. Relação dos remanescentes florestais, com coletas de Sapindaceae, localizados em Maringá, PR, com suas respectivas áreas, localização, coordenadas geográficas e altitudes aproximadas. Fonte: Bovo & Amorim (2011), Maringá (1993; 2011; 2013; 2020), Garcia *et al.* (2017), *Google Earth* (2020). S/I: sem informação.

Nome	Área	Localização	Coordenadas
Floresta da Fazenda Escola UniCesumar	58.000 m ²	Estrada Morangueira, próxima ao córrego Morangueiro.	23°20'24,75"S, 51°51'33,98"O
Horto Florestal Dr. Luiz Teixeira Mendes	37.000 m ²	Zona 5, avenida Luiz Teixeira Mendes.	23°26'09,85"S, 51°58'12,58"O
Parque Municipal do Cinquentenário	118.125 m ²	Jardim Imperial, vizinhado pelo córrego Mandacaru.	23°23'22,61"S, 51°56'33,05"O
Parque do Ingá	473.300 m ²	Área central, entre as avenidas São Paulo, Laguna, Juscelino Kubitschek e Anchieta.	23°25'43,17"S, 51°52'46,57"O
Parque Florestal dos Pioneiros (Bosque II)	594.400m ²	Zonas 2 e 4, entre as avenidas Itororó, Nóbrega e Juscelino Kubitschek.	23°25'53,20"S, 51°56'36,44"O
Parque Florestal Municipal das Palmeiras	61.134,48 m ²	Zona 30, bairro Jardim Vitória, avenida São Judas Tadeu	23°23'06,8"S, 51°56'28,6"O
Fazenda Experimental de Iguatemi – UEM	S/I	Distrito de Iguatemi	23° 25' S; 51° 57' O
Mata Ciliar da do Córrego Mandacaru – UEM	S/I	Zona 7, entre a rua Carteiro José Roberto Nassato e a Rua Cristal	23°24'05,9"S, 51°56'53,7"W

Tabela 2. Gêneros de Sapindaceae coletados em remanescentes florestais de município de Maringá e acervados em herbários, com seus respectivos números (N) e porcentagem (%) de espécies, de remanescentes florestais de ocorrência e de registros.

Gênero	Espécies		Remanescentes		Registros	
	N	%	N	%	N	%
<i>Serjania</i> Mill.	8	39	8	100	92	44
<i>Allophylus</i> L.	2	9	6	75	31	15
<i>Urvillea</i> Kunth	2	9	6	75	25	12
<i>Thinouia</i> Planch. & Triana	2	9	6	75	13	6
<i>Cupania</i> L.	2	9	3	37	17	8
<i>Paullinia</i> L.	1	5	3	37	16	8
<i>Diatenopteryx</i> Radlk.	1	5	3	37	5	2
<i>Matayba</i> Aubl.	1	5	2	25	6	3
<i>Sapindus</i> L.	1	5	2	25	2	1,5
<i>Cardiospermum</i> L.	1	5	1	13	1	0,5

Tabela 3. Lista de espécies reconhecidas para remanescentes florestais de Maringá, PR e acervadas em herbário, com seus respectivos hábito e ocorrência no Brasil, número de registros e respectivos locais de coletas. (AR: arbóreo; EN: endêmica; B. II: Parque Florestal dos Pioneiros (Bosque II); F.C.: Floresta da Fazenda Escola UniCesumar; FEI: Fazenda Experimental de Iguatemi; H.F.: Horto Florestal Dr. Luiz Teixeira Mendes; N: número de registros; NA: nativa; M.C.: Mata Ciliar do Córrego Mandacaru – UEM; P.C.: Parque Municipal do Cinquentenário; P.P.: Parque Florestal Municipal das Palmeiras; P.I.: Parque do Ingá; TR: trepadeira.

Espécie	Hábito	Ocorrência	N	Locais de coleta							
				B. II	FEI	F.C.	H.F.	M.C.	P.C.	P.I.	P.P.
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	AR	NA	26			X	X	X	X	X	X
<i>Allophylus guaraniticus</i> (A.St.-Hil.) Radlk.	AR	NA	4				X			X	
<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	TR	NA	1					X			
<i>Cupania tenuivalvis</i> Radlk.	AR	NA, EN	1				X				
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	AR	NA	16			X	X			X	
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	AR	NA	6			X	X			X	
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	AR	NA	6			X				X	
<i>Paullinia meliifolia</i> Juss.	TR	NA	16			X			X		X
<i>Sapindus saponaria</i> L.	AR	NA	2			X	X				
<i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Willd.	TR	NA	11	X			X				X
<i>Serjania fuscifolia</i> Radlk.	TR	NA	17	X	X	X		X	X	X	X
<i>Serjania glabrata</i> Kunth	TR	NA	5			X		X		X	
<i>Serjania laruotheana</i> Cambess.	TR	NA	36	X	X		X	X	X	X	X
<i>Serjania meridionalis</i> Cambess.	TR	NA	18	X	X		X			X	X
<i>Serjania multiflora</i> Cambess.	TR	NA	1	X							
<i>Serjania tripleuria</i> Ferrucci	TR	NA	1			X					
<i>Serjania tristis</i> Radlk.	TR	NA	1			X					
<i>Thinouia mucronata</i> Radlk.	TR	NA	11	X		X	X			X	X
<i>Thinouia ventricosa</i> Radlk.	TR	NA	2						X		X
<i>Urvillea laevis</i> Radlk.	TR	NA	17	X			X			X	X
<i>Urvillea ulmacea</i> Kunth	TR	NA	9	X		X		X			X