

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
DOUTORADO EM GEOGRAFIA**

TATIANE MONTEIRO RÉ

**CARACTERIZAÇÃO FITOGEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE
CAMPO MOURÃO, PARANÁ, BRASIL**

Maringá

2023

TATIANE MONTEIRO RÉ

**CARACTERIZAÇÃO FITOGEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE
CAMPO MOURÃO, PARANÁ, BRASIL**

Tese entregue ao Programa de Pós-graduação em Geografia, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de “Doutora em Geografia” – Área de Concentração: Análise Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Mauro Parolin
Co-orientador: Prof. Dr. Marcelo G. Caxambu

Maringá
2023

CARACTERIZAÇÃO FIROGEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE CAMPO MOURÃO, PARANÁ,
BRASIL

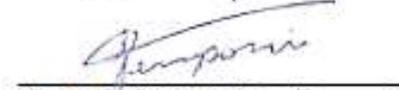
Tese de Doutorado apresentada a Universidade Estadual de
Maringá, como requisito parcial para obtenção do grau de
Doutor em Geografia, área de concentração: Análise
Regional e Ambiental, linha de pesquisa Análise Ambiental.

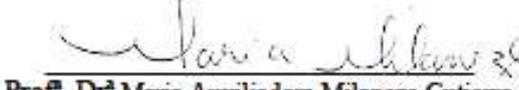
Aprovada em 07 de julho de 2023.

BANCA EXAMINADORA

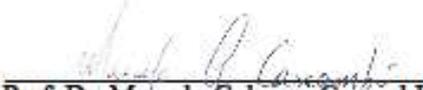

Prof. Dr. Mauro Parolin
Orientador- PGE/UEM


Prof. Dr. Rosemeri Segecin Moro
UEPG


Prof. Dr. Livia Godinho Remponi
Membro convidado - UNIOESTE


Prof. Dr. Maria Auxiliadora Milaneze Gutierrez
Membro convidado - UEM


Prof. Dr. Marta Lucia de Souza
Membro convidado - UEM


Prof. Dr. Marcelo Galeazzi Caxambu
Co-Orientador - UTFPR

DEDICATÓRIA

A todos meus antepassados, gratidão.

AGRADECIMENTOS

Todo trabalho tem um início, um meio e um fim... gratidão a todos que estiveram comigo durante essa jornada.

Agradeço principalmente a Deus, por não me deixar desanimar em nenhum momento.

Gratidão ao Programa de Pós-graduação em Geografia – PGE, da Universidade Estadual do Paraná pela oportunidade de estudar a flora de Campo Mourão. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Gratidão a Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR-CM; gratidão aos colegas do Departamento Acadêmico de Biodiversidade e Conservação da Natureza – DABIC e, gratidão a Marcelo Galeazzi Caxambu e a Edemilson Luiz Siqueira, colegas de trabalho do Herbário HCF, por permitir me afastar para o doutorado.

Obrigada Mauro Parolin e Marcelo Galeazzi Caxambu pelas conversas e orientações sobre a condução do trabalho.

Obrigada Greta Aline Dettke e Leandro Domingos Luz pelas considerações na qualificação deste trabalho.

Obrigada Rosemeri Segecin Moro (UEPG), Lívia Godinho Temponi (UNIOESTE), Maria Auxiliadora Milanez Gutierre (UEM), Kazue Kawakita (UEM) e Marta Luzia de Souza (UEM) pelas considerações em relação ao meu texto final.

Obrigada aos colegas Edivando Vitor do Couto, José Hilário Delconte Ferreira e Reginaldo Ré pelas orientações em relação a elaboração dos mapas.

Obrigada Bianca Kalinowski Canestraro, Otávio Luis Marques da Silva, Mauro Parolin, Greta Aline Dettke, Museu Municipal Deolindo Mendes Pereira de Campo Mourão, Prefeitura Municipal de Campo Mourão, José Bigarella e Dr^a. Dora de Amarante Romariz pelas fotos cedidas para a composição das pranchas. Obrigada Greta Aline Dettke pela elaboração das belíssimas pranchas dos ambientes.

Obrigada Ana Cláudia Milani, em nome da Secretaria de Meio Ambiente e Bem-Estar Animal – SEMA de Campo Mourão, pelas informações a respeito das Unidades de Conservação do município.

Obrigada aos colegas de turma Sandra Terezinha Malysz, Silvana de Jesus Galdino, Suelen Terre de Azevedo, Thiago Vinicius Silva Athaydes e Vitor Hugo Rosa Biffi pela partilha. Desejo sucesso em suas jornadas.

Aos amigos, que não posso enumerar e, em especial, às minhas companheiras felinas Léia (em memória) e Frida, gratidão, gratidão, gratidão.

Obrigada Greta Aline Dettke pela amizade, pela parceria e, principalmente, por ser luz nos momentos mais difíceis desta jornada, gratidão eterna.

Por fim, mas com todo amor do mundo, gratidão aos meus pais Sebastião Monteiro da Silva (em memória, mas cuja presença foi sentida em vários momentos) e, a minha mãe, Maria do Carmo Monteiro da Silva, pela vida e por me amparar em todos os momentos difíceis. Gratidão a minha querida irmã Élen Monteiro da Silva e sua linda família, seu esposo Renato Adati e seu filho Renato Monteiro Adati, simplesmente por existirem e me permitir amar vocês. Gratidão ao meu querido irmão Dário Monteiro da Silva e sua querida família, sua esposa Liliane Amador Buffulin Monteiro e seus filhos Maria Clara Buffulin Monteiro e Raul Buffulin Monteiro. Gratidão aos meus queridos filhos Lara Monteiro Ré e Pedro Monteiro Ré por serem luz na minha vida... e, gratidão a meu querido esposo Reginaldo Ré por compartilhar a vida comigo, me ensinando o significado do amor. Gratidão.

RESUMO

Campo Mourão se encontra numa área de transição climática, apresentando uma grande diversidade vegetal com áreas ecotonais entre as Florestas Ombrófila Mista (FOM) e Floresta Estacional Semidecidual (FES); encraves de Cerrado em situação relictual; áreas de Formações Pioneiras com Influência Flúvio-lacustre; e, áreas com afloramentos rochosos no interior florestal, conferindo uma importância ainda maior para o estudo desta flora. Estudos específicos dos padrões de distribuição das vegetações locais e regionais contribuem para uma melhor compreensão dos padrões de distribuição da vegetação estadual e nacional. Portanto, com a intenção de melhor compreender esta flora específica e suas peculiaridades, este trabalho tem como objetivo geral a caracterização fitogeográfica do município de Campo Mourão. Para tanto, foi realizado um levantamento das espécies catalogadas na base de dados da rede SpeciesLink e Herbário Virtual Reflora, sendo utilizado dados de 49 coleções de herbários. A confirmação do material botânico foi conduzida por meio da literatura especializada, consulta a especialistas ou comparação de material. Como resultado intermediário, foi produzido um banco de dados com: o material testemunho para as áreas de Afloramentos rochosos, Cerrado, Florestas (FES e FOM), Parque Estadual Lago Azul (PELA), Área urbana, Arredores e Banhado (Formações Pioneiras de Influência Flúvio-lacustre); formas de vida; uso de substrato; espécies exóticas naturalizadas e cultivadas; espécies invasoras; espécies endêmicas do Brasil e do estado do Paraná. Como resultado do levantamento, foram analisadas 4.277 amostras, que representaram 1.501 espécies de plantas vasculares, distribuídas em 168 famílias e 806 gêneros para o município de Campo Mourão. As famílias botânicas mais ricas foram Asteraceae (127 espécies), Fabaceae (138), Poaceae (77) e Euphorbiaceae (53). Quanto à origem, 1.187 espécies são nativas do Brasil, 79,08% de toda a flora catalogada para o município. Destas, 417 foram coletadas apenas em áreas florestais, 144 espécies apenas em áreas de cerrado e 17 espécies apenas em áreas de afloramentos basálticos, as demais foram coletadas em mais de uma área. Embora a maioria das espécies sejam florestais, as espécies de cerrado e de afloramentos rochosos chamam atenção porque estão restritas a pequenas áreas e tendem a serem endêmicas destes ambientes. A maior concentração de coletas está nas áreas de Cerrado e Parque Estadual Lago Azul. Em Campo Mourão são

encontradas espécies dos vários domínios fitogeográficos do país, com destaque para a Mata Atlântica e Cerrado. Em relação a ameaça de extinção 10 espécies são classificadas como “Em perigo” e 11 espécies como “Vulnerável”. Apesar dos esforços de coletas recentes, 29 espécies não são coletadas no município há mais de 50 anos e apresentam coletas raras e distribuição restrita no Brasil. Baseados na ausência de coletas, 12 espécies mais raras provavelmente estão extintas na região: *Janusia occhioni*, *Butia microspadix*, *Dyschoriste lavandulacea*, *Lessingianthus grandiflorus*, *Convolvulus hasslerianus*, *Clitoria epetiolata*, *Rhynchosia lateritia*, *Clerodendrum ekmanii*, *Passiflora lepidota*, *Asemeia hebeclada*, *Crumenaria polygaloides* e *Lippia procurrens*. Este estudo cita pela primeira vez *Jacaranda mutabilis* para o estado do Paraná e aponta o único registro de ocorrência já feito no Brasil de *Serjania paranensis*, espécie endêmica apenas no Paraná. Dentre as espécies exóticas coletadas, 119 são naturalizadas (16 com potencial invasor para o estado do Paraná) e 190 são cultivadas (8 com potencial invasor para o estado do Paraná). Nossos resultados apontam fortemente que os limites definidos pelos pesquisadores Dr. Reinhard Maack (1892-1969) e de Dr. Carlos Vellozo Roderjan (1952) para as unidades fitogeográficas de Campo Mourão já não correspondem a situação atual de distribuição das espécies, pois o que se observa é uma zona de tensão ecológica entre a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ombrófila Mista na maioria dos fragmentos. Adicionalmente, podemos observar que a pressão antrópica e a falta de fogo tem sido as principais ameaças para a permanência do Cerrado no município. Este trabalho amplia significativamente a listagem de Hatschbach et al. (2005), de 136 para 368 espécies registradas em áreas de Cerrado de Campo Mourão.

Palavras-chave: Biogeografia, Campo Mourão, botânica, florística, plantas vasculares.

ABSTRACT

Campo Mourão is located in a climatic transition area, featured by a sizeable vegetational diversity containing ecotonal areas between Mixed Ombrophylous Forests (FOM) and Semideciduous Seasonal Forest (FES); Brazilian savanna (Cerrado domain) enclaves; areas of pioneer formations with fluvio-lacustrine influence; and, areas with rocky outcrops in the forest interior, making the study of this flora even more important. Indeed, specific studies about the distribution patterns of local and regional vegetation contribute to a better understanding of the distribution patterns of state and national vegetation. Therefore, the main objective of this work is the phytogeographic characterization of the municipality of Campo Mourão as a way to better understand its specific flora and peculiarities. To that end, we carried out a survey of the cataloged species in the database of the SpeciesLink net and Virtual Reflora Herbarium. The survey comprised data from the collections of 49 herbaria. The confirmation of the botanical material was guided by specialized literature, consultation of specialists, or material comparison. As an intermediary result, it was produced a database containing: the voucher to rocky outcrops areas, Brazilian savanna, forests (FES and FOM), Lago Azul State Park (PELA), urban areas, surroundings, and swampy fields; life forms; substrate use; naturalized and cultivated exotic species; and, invasive species; endemic species of the Brazil and Paraná state. As the final result of our survey, we analyzed a total of 4.277 samples to Campo Mourão, representing 1.501 species of vascular plants distributed in 168 families and 806 genera. The richer botanic families were Asteraceae (127 espécies), Fabaceae (138), Poaceae (77) e Euphorbiaceae (53). Considering the origin, 1.187 species are native to Brazil, 79.08% of all cataloged flora of the municipality. Of these, 417 were collected solely in forest areas, 144 species solely in Brazilian savanna areas, 17 species solely in basaltic outcrops, and the remaining ones were collected in more than only one area. Although the most part of the species is forestry, species found in the Brazilian savanna and rocky outcrop call our attention since they are restricted to small areas and tend to be endemic to these environments. The major concentration of gathers is in the areas of the Brazilian savanna and Lago Azul State Park. It is possible to find species from several phytogeographic domains of the country in the Campo Mourão municipality, highlighting to the Atlantic Forest ecoregion and Brazilian savanna. Regarding the

threat of extinction, 10 species are classified as "In Danger" and 11 species as "Vulnerable". Despite recent gathering efforts, 29 species are not encountered in the Campo Mourão for more than 50 years and, currently, it presents only rare gathers and restricted distribution in Brazil. Analyzing the absence of gatherings, we considered extinct in the studied region the following 12 rare species: *Janusia occhioni*, *Butia microspadix*, *Dyschoriste lavandulacea*, *Lessingianthus grandiflorus*, *Convolvulus hasslerianus*, *Clitoria epetiolata*, *Rhynchosia lateritia*, *Clerodendrum ekmanii*, *Passiflora lepidota*, *Asemeia hebeclada*, *Crumenaria polygaloides*, *Lippia procurrens*. Still as a relevant result, this work presents the first record of *Jacaranda mutabilis* for the Paraná state, and also it points to the unique record of occurrence already made in Brazil of *Serjania paranensis*, a specie endemic only in the Paraná State. Among the exotic species gathered, 119 are naturalized (16 with potential invasive to the Paraná state), and 190 are cultivated (8 with potential invasive to the Paraná state). Our results point strongly that the limits defined Dr. Reinhard Maack (1892-1969) and Dr. Carlos Vellozo Roderjan (1952) to the phytogeographic units of the Campo Mourão no longer match the current situation of the species distribution because it is possible to see a zone of ecologic tension between FES and FOM on most of the fragments. Additionally, we can observe that anthropic pressure and the lack of fire have been the main threat to the permanence of the Brazilian savanna in the municipality. The presented work significantly expands the list of Hatschbach et al. (2005), from 136 species to 368 species recorded in Brazilian savanna areas of Campo Mourão.

Keywords: Biogeography, Campo Mourão, botany, floristics, vascular plants.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribuição das unidades fitogeográficas mais representativas do Estado do Paraná.....	27
Figura 2. Áreas de florestas em hectares no município de Campo Mourão entre 1973 e 2013.	31
Figura 3. Diagrama da estruturação da pesquisa sobre a fitogeografia de Campo Mourão.	37
Figura 4. Mapa de localização e imagem de satélite do município de Campo Mourão, Paraná, Brasil.....	38
Figura 5. Mapa das Sub-Unidades Morfoesculturais de Campo Mourão, Paraná, Brasil.	40
Figura 6. Mapa de Solos de Campo Mourão, Paraná, Brasil.	42
Figura 7. Mapa de Clima de Campo Mourão, Paraná, Brasil.	43
Figura 8. Mapa das Unidades Fitogeográficas de Campo Mourão, Paraná, Brasil. ...	45
Figura 9. Localização das áreas de afloramentos rochosos de Campo Mourão, Paraná, Brasil. 1) Afloramento rochoso Nishida (A-C); 2) Afloramento rochoso Bica do Rio do Campo (D-F); 3) Afloramento rochoso Perdoncini (G-I), e 4) Afloramento rochoso Parque Estadual Lago Azul (J-L).....	51
Figura 10. Ambientes dos afloramentos rochosos de Campo Mourão, Paraná, Brasil. A-F: Afloramento rochoso Nishida, G: Afloramento rochoso Parque Estadual do Lago Azul, H: Afloramento rochoso Perdoncini.	60
Figura 11. Espécies vegetais dos afloramentos rochosos de Campo Mourão, Paraná, Brasil. A-D: <i>Parodia carambeiensis</i> Buining & Brederoo (Cactaceae), E-H: <i>Portulaca hatschbachii</i> D.Legrand (Portulacaceae).	61
Figura 12. Espécies vegetais dos afloramentos rochosos de Campo Mourão, Paraná, Brasil. A: <i>Nothoscordum bonariense</i> (Pers.) Beauverd (Amaryllidaceae), B: <i>Praxelis missiona</i> (Malme) R.M.King & H.Rob. (Asteraceae), C-D: <i>Aechmea distichantha</i> Lem. (Bromeliaceae), E-F: <i>Dyckia leptostachya</i> Baker (Bromeliaceae), G: <i>Evolvulus filipes</i> Mart. (Convolvulaceae), H-I: <i>Sinningia sellowii</i> (Mart.) Wiehler (Gesneriaceae), J-K: <i>Sisyrinchium micranthum</i> Cav. (Iridaceae), L: <i>Ophioglossum nudicaule</i> L.f. (Ophioglossaceae), M: <i>Glandularia aristigera</i> (S.Moore) Tronc. (Verbenaceae).....	62
Figura 13. Número de espécies da flora vascular em afloramentos rochosos de Campo Mourão, Paraná, Brasil, distribuídas nos domínios fitogeográficos brasileiros em que ocorrem.	64
Figura 14. Tipos vegetacionais das espécies encontradas em afloramentos rochosos de Campo Mourão, Paraná, Brasil.	65

Figura 15. a. Localização do município de Campo Mourão, Paraná, Brasil. b. áreas de Cerrado (1: Estação Ecológica do Cerrado, 2: Cerrado dos Perdoncini, 3: Lote 7H, 4: Aeroporto e arredores. c-f. Sequência temporal (2000 a 2022) da cobertura vegetal no Cerrado dos Perdoncini (2) e Lote 7H (3). 76

Figura 16. A-F. Vista da vegetação do Cerrado onde atualmente está localizado o centro de Campo Mourão, no horizonte dessas imagens é possível observar a Floresta Ombrófila Mista – A. entre 1910 e 1920, no centro direito da imagem, observam-se indivíduos altos da palmeira *Butia paraguayensis* (Barb.Rodr.) Bailey; B. década de 1930; C. década de 1940; D-F. ano de 1948, no qual são observados vários indivíduos de *Butia paraguayensis*. G. imagem aérea da região central do município em 1953, onde pode ser observado o início da construção da área urbana e das áreas de Cerrado e floresta. H. Estação Ecológica do Cerrado em 1994, vegetação graminóide onde são observados dois indivíduos de *Annona coriacea* Mart. (centro e esquerda). I. Lote 7H entre 1995 e 2000. 77

Figura 17. Vista da vegetação do Cerrado de Campo Mourão após 2000. A-B. Estação Ecológica do Cerrado em 2022. C-D. Lote 7H em 2022 – C. vegetação graminóide onde são observados três indivíduos jovens de *Caryocar brasiliense* Cambess. (Caryocaraceae) e ao fundo à direita alguns indivíduos arbóreos desta espécie; D. vegetação mais densa, no centro está uma árvore *Kielmeyera coriacea* Mart. & Zucc. (Calophyllaceae) e nas laterais árvores *Caryocar brasiliense*. E-F. Cerrado dos Perdoncini em 2008 – E. vegetação graminóide com mata ao fundo; F. na parte superior esquerda está uma árvore *Caryocar brasiliense* e na parte inferior esquerda uma palmeira *Butia paraguayensis* (Barb.Rodr.) Bailey (Arecaceae). G. vegetação mais densa no Cerrado dos Perdoncini em 2022. 78

Figura 18. Algumas espécies encontradas nas áreas de Cerrado de Campo Mourão. A-B. Apiaceae – *Eryngium rochei* Constance. C. Arecaceae – *Butia paraguayensis* (Barb.Rodr.) Bailey. D-F. Bignoniaceae – *Jacaranda mutabilis* Hassl.. G-H. Bixaceae – *Cochlospermum regium* (Mart. ex Schrank) Pilg.. I. Bromeliaceae – *Bromelia balansae* Mez. J-K. Calophyllaceae – *Kielmeyera coriacea* Mart. & Zucc.. L-M. Caryocaraceae – *Caryocar brasiliense* Cambess.. N-P. Convolvulaceae – N. *Cuscuta xanthochortos* Mart. parasitando *Schinus weinmanniifolia* Mart. ex Engl. (Anacardiaceae); O-P. *Distimake hasslerianus* (Chodat) A.R. Simões & Staples. 92

Figura 19. Algumas espécies encontradas nas áreas de Cerrado de Campo Mourão. A-D. Euphorbiaceae – A-B. *Astraea cincta* (Müll.Arg.) Caruzo & Cordeiro; C-D. *Euphorbia papilhosa* A.St.-Hil.. E-H. Fabaceae – E. *Cerradicola elíptica* (Desv) L.P. Queiroz; F. *Copaifera langsdorffii* Desf.; G-H. *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville. I. Myrtaceae – *Campomanesia sessiliflora* (O.Berg) Mattos. J. Rubiaceae – *Manettia cordifolia* Mart.. K-L. Sapindaceae – *Serjania erecta* Radlk.. M. Solanaceae – *Solanum lycocarpum* A.St.-Hil.. N-P. Vochysiaceae – N-O. *Qualea cordata* Spreng.; P. *Vochysia tucanorum* Mart. 93

Figura 20. Número de coletas de flora vascular em áreas de Cerrado de Campo Mourão, Paraná, Brasil, entre 1960 e 2022, e indicação dos herbários responsáveis pelos três períodos da maioria das coletas.	95
Figura 21. Número de espécies da flora vascular em áreas de Cerrado de Campo Mourão, Paraná, Brasil, distribuídas nos domínios fitogeográficos brasileiros onde ocorrem.	97
Figura 22. Tipos de vegetação para espécies encontradas em áreas de Cerrado de Campo Mourão, Paraná, Brasil.	98
Figura 23. Vista de remanescentes da Floresta Estacional Semidecidual em 2023. a-c. No horizonte pode ser observados remanescentes circundados por áreas agrícolas. d-f. Perfil da Floresta Estacional Semidecidual. g-j. Vista do interior florestal.....	106
Figura 24. a-d. Vista da vegetação florestal onde atualmente está localizado o centro de Campo Mourão, no horizonte dessas imagens é possível observar a Floresta Ombrófila Mista entre 1910 e 1920. e-f. Vista da vegetação remanescente da Floresta Ombrófila Mista no município de Campo Mourão em 2023.....	107
Figura 25. Algumas espécies encontradas nas áreas florestais de Campo Mourão. a. <i>Justicia carnea</i> Lindl. (Acanthaceae). b. <i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) Kunth (Amaranthaceae). c. <i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi (Anacardiaceae). d. <i>Macropharynx peltata</i> (Vell.) J.F.Morales & M.E. Endress (Apocynaceae). e. <i>Thaumatococcus bipinnatifidum</i> (Schott ex Endl.) Sakur., Calazans & Mayo (Araceae). f. <i>Fridericia chica</i> (Bonpl.) L.G.Lohmann (Bignoniaceae). g. <i>Fridericia samyoides</i> (Cham.) L.G.Lohmann (Bignoniaceae). h. <i>Mansoa difficilis</i> (Cham.) Bureau & K.Schum. (Bignoniaceae). i-j. <i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers (Bignoniaceae). k. <i>Cordia ecalyculata</i> Vell. (Boraginaceae). l. <i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B.Sm. (Bromeliaceae). m. <i>Billbergia zebrina</i> (Herb.) Lindl. (Bromeliaceae). n-o. <i>Tillandsia pohliana</i> Mez (Bromeliaceae). p. <i>Tillandsia tenuifolia</i> L. (Bromeliaceae).	134
Figura 26. Algumas espécies encontradas nas áreas florestais de Campo Mourão. a. <i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq. (Cactaceae). b. <i>Pereskia aculeata</i> Mill. (Cactaceae). c-d. <i>Rhipsalis cereuscula</i> Haw. (Cactaceae). e. <i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC. (Caricaceae). f. <i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) C.B.Clarke (Commelinaceae). g. <i>Erythrina speciosa</i> Andrews (Fabaceae). h-i. <i>Sinningia douglasii</i> (Lindl.) Chautems (Gesneriaceae). j. <i>Ocotea lancifolia</i> (Schott) Mez (Lauraceae). k. <i>Diplopterys pubipetala</i> (A.Juss.) W.R.Anderson & C.C.Davis (Malpighiaceae). l. <i>Eugenia involucrata</i> DC. (Myrtaceae). m-n. <i>Mirabilis jalapa</i> L. (Nyctaginaceae). o. <i>Acianthera aphthosa</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase (Orchidaceae). p. <i>Catasetum fimbriatum</i> (C.Morren) Lindl. (Orchidaceae).	135
Figura 27. Algumas espécies encontradas nas áreas florestais de Campo Mourão. a. <i>Gomesa lietzei</i> (Regel) M.W.Chase & N.H.Williams (Orchidaceae). b. <i>Gomesa recurva</i> R.Br. (Orchidaceae). c. <i>Maxillaria paranaensis</i> Barb.Rodr. (Orchidaceae). d. <i>Miltonia flavescens</i> (Lindl.) Lindl. (Orchidaceae). e. <i>Trichocentrum pumilum</i> (Lindl.)	

M.W.Chase & N.H.Williams (Orchidaceae). f. <i>Zygopetalum maxillare</i> Lodd. (Orchidaceae). g. <i>Zygostates alleniana</i> Kraenzl. (Orchidaceae). h. <i>Piper amalago</i> L. (Piperaceae). i. <i>Piper dilatatum</i> Rich. (Piperaceae). j. <i>Rubus rosifolius</i> Sm. (Rosaceae). k. <i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq. (Rubiaceae). l. <i>Serjania fuscifolia</i> Radlk. (Sapindaceae). m-n. <i>Serjania laruotteana</i> Cambess. (Sapindaceae). o-p. <i>Cestrum strigilatum</i> Ruiz & Pav. (Solanaceae).....	136
Figura 28. Número de espécies da flora vascular nas áreas florestais de Campo Mourão, Paraná, Brasil, distribuídas nos domínios fitogeográficos brasileiros em que ocorrem.	138
Figura 29. Tipos vegetacionais das espécies encontradas nas áreas florestais de Campo Mourão, Paraná, Brasil.	139
Figura 30. Vista da vegetação de Formação Pioneira em Campo Mourão. No centro da imagem pode ser observado a área de formação pioneira próximo ao Colégio agrícola de Campo Mourão.	140
Figura 31. Número de espécies da flora vascular em formações pioneiras de Campo Mourão, Paraná, Brasil, distribuídas nos domínios fitogeográficos brasileiros em que ocorrem.	146
Figura 32. Tipos vegetacionais das espécies encontradas nas áreas de formações pioneiras de Campo Mourão, Paraná, Brasil.....	147
Figura 33. Resumo das espécies coletadas em Campo Mourão, Paraná, Brasil antes da criação do herbário HCF e após.....	229
Figura 34. Tipos de vegetação para espécies de flora vascular registradas para Campo Mourão, Paraná, Brasil.	232
Figura 35. Tipos de vegetação para espécies de flora vascular registradas para Campo Mourão, Paraná, Brasil.	233
Figura 36. Mapa das espécies de plantas vasculares coletadas Campo Mourão, Paraná, Brasil.....	236
Figura 37. Mapa das espécies de plantas vasculares nativas, típicas de Cerrado coletadas em Campo Mourão.	237
Figura 38. Mapa das espécies de plantas vasculares nativas, típicas de Floresta Estacional Semidecidual coletadas em Campo Mourão.	238
Figura 39. Mapa das espécies de plantas vasculares nativas, típicas de Floresta Ombrófila Mista coletadas em Campo Mourão.	239

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1. Espécies de plantas vasculares em afloramentos rochosos de Campo Mourão, Paraná, Brasil, indicando os locais de estudo, formas de vida, uso de substrato, material testemunho e ocorrência neste município. Locais de estudo: Ni – Afloramento de Nishida; Bi – Afloramento Bica do Rio do Campo; Pa – Afloramento Parque Estadual do Lago Azul e, Pd – Afloramento Perdoncini. Forma de vida: Arb – arbusto, Árv – árvore, Erv – erva, Subarb – subarbusto, Tre – trepadeira. Usos dos substratos: A – Aquático, E – Epifítico, R – Rupícola, T – Terrestre. Ocorrência em Campo Mourão: FOR – Ambientes Florestais, OUT – Afloramentos, SAV – Ambientes Cerrados. # – espécies exóticas naturalizadas, * – espécies endêmicas do Brasil, ** – espécies endêmicas do Estado do Paraná.....53
- Tabela 2. Resumo das formas de vida e uso de substrato da flora vascular em afloramentos rochosos de Campo Mourão, Paraná, Brasil.....63
- Tabela 3. Espécies de plantas vasculares coletadas no Cerrado (Savana) de Campo Mourão, Paraná, Brasil, indicando os locais de estudo, formas de vida, uso de substrato, material testemunho e ocorrência neste município. Formas de vida: Cl – trepadeira, He – erva, Pa – palmeira, Su – arbusto, Sh – subarbusto, Tr – trepadeira. Uso de substrato: E – Epífita, P – Parasitária, R – Rupícola, T – Terrestre. Ocorrência: # – espécie exótica naturalizada, ## – espécie exótica cultivada * – espécie endêmica do Brasil, ** – espécie endêmica do Paraná.....79
- Tabela 4. Resumo das formas de vida e uso de substrato da flora vascular das áreas de Cerrado de Campo Mourão, Paraná, Brasil.96
- Tabela 5. Espécies exclusivas do tipo de vegetação Cerrado (lato sensu) registradas em áreas de Cerrado de Campo Mourão, Paraná, Brasil.99
- Tabela 6. Espécies de plantas vasculares coletadas para as áreas florestais do município de Campo Mourão, Paraná, Brasil. Indicando o material testemunho; a forma de vida, uso de substrato e ocorrência em Campo Mourão. Arb – arbusto, Arbo – arbóreo, Árv – árvore, Erv – erva, Sub – subarbusto, Trep – trepadeira. A – aquática, E – epífita, He – hemiepífita, Hp – hemiparasita, M – microheterotrófica, R – rupícola e T – terrícola. # - espécie exótica naturalizada, ## - espécie exótica cultivada, * - espécie endêmica do Brasil, ** - espécie endêmica do Estado do Paraná.....108
- Tabela 7. Resumo das formas de vida e usos de substratos da flora vascular em áreas florestais de Campo Mourão, Paraná, Brasil.137
- Tabela 8. Espécies de plantas vasculares coletadas para as áreas de formação pioneira do município de Campo Mourão, Paraná, Brasil. Indicando o material testemunho; a forma de vida e o uso de substrato. Ocorrência em Campo Mourão: Arb – arbusto, Árv – árvore, Erv – erva, Sub – subarbusto, Tre – trepadeira. A –

aquática, E – epífita, R – rupícola, T – terrícola. Ocorrência em Campo Mourão: # - espécie exótica naturalizada, * - espécie endêmica do Brasil.....	141
Tabela 9. Resumo das formas de vida e usos de substrates da flora vascular em formações pioneiras de Campo Mourão, Paraná, Brasil.....	145
Tabela 10. Espécies de plantas vasculares coletadas para o município de Campo Mourão, Paraná, Brasil. Indicando os materiais testemunhos, as formas de vida e uso de substrato neste município. Ocorrência em Campo Mourão: # - espécie exótica naturalizada, ## - espécie exótica cultivada, * - espécie endêmica do Brasil, ** - espécie endêmica do Estado do Paraná. Forma de vida: Arb – arbusto, Arbo – arbóreo, Árv – árvore, Erv – erva, Subarb – subarbusto. Uso de substrato: A – aquática, E – epífita, R – rupícola, T – terrícola, M – microheterotrófica, Hp – hemiparasita, He – hemiepífita, Ho – holoparasita.....	149
Tabela 11. Espécies coletadas há mais de 50 anos, com coletas raras e distribuição restrita no Brasil.	229
Tabela 12. Resumo das formas de vida e uso de substrato da flora vascular de Campo Mourão, Paraná, Brasil.	231

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
Objetivo geral	20
Objetivos específicos:	20
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	22
1.1 Fitogeografia e florística do Paraná.....	26
1.2 Fitogeografia e florística de Campo Mourão	28
1.3 As primeiras caracterizações botânicas do município	29
1.4 Levantamentos botânicos realizados no Cerrado de Campo Mourão	32
1.5 Levantamentos paleoambientais de Campo Mourão.....	34
1.6 Levantamentos botânicos em Unidades de Conservação de Campo Mourão.....	35
2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	37
2.1 Caracterização geral da área de estudo	38
2.2 Elaboração do banco de dados - Flora de Campo Mourão	45
2.3 Mapeamento das espécies de Campo Mourão	48
3 FITOGEOGRAFIA DE CAMPO MOURÃO.....	49
3.1 Afloramentos Rochosos.....	49
3.1.1 Resultados.....	53
3.1.2 Discussão	66
3.2 Cerrado.....	72
3.2.1 Resultados.....	79
3.2.2 Discussão	100
3.3 Floresta.....	105
3.3.1 Resultados.....	108
3.4 Formações Pioneiras	140
3.4.1 Resultados.....	141
4 A FLORA DE CAMPO MOURÃO.....	148
4.1 Resultados	148
4.2 Discussão.....	233
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	248
5.1 Contribuições do trabalho.....	250
5.2 Pontos de melhorias.....	251
REFERÊNCIAS	252

INTRODUÇÃO

O Brasil possui extensão territorial de 8.516.000 km². Devido às dimensões continentais, abriga uma infinidade de espécies de animais e de vegetais, de clima e de solo. Essa grande abundância sempre chamou a atenção de estudiosos da botânica pela riqueza florística e paisagens diversificadas, resultando na estruturação de sistemas fitogeográficos e de domínios morfoclimáticos (FERNANDES, 2000).

A fitogeografia é um ramo da geografia que se ocupa dos padrões de distribuição da vegetação no globo e de como as diferentes fitotipias são influenciadas pelo clima, solo, relevo, hidrografia e, mais recentemente, antropismos. Diferentes publicações têm estudado os padrões de distribuição da vegetação brasileira como, por exemplo, Von Martius (1824), Veloso (1966 e 1991), IBGE (1992), Rizzini (1963 e 1979), Fernandes (2000 e 2003) e, de forma mais recente, IBGE (2012) e Graeff (2015). Os padrões de distribuição da vegetação brasileira, nos diferentes biomas (hoje domínios fitogeográficos (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023), são classificados oficialmente, em: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal (VELOSO, 1991; IBGE, 2012).

No Paraná, especificamente, Roderjan et al. (2002) e IBGE (2012), apresentam como bioma predominante, “hoje domínios fitogeográficos” (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023), a Mata Atlântica, composto por Floresta Ombrófila Densa (FOD) ou Floresta Atlântica, Floresta Ombrófila Mista (FOM) ou Floresta com Araucária, Floresta Estacional Semidecidual (FES) ou Floresta Estacional; além de formações não florestais como a Estepe Gramíneo-Lenhosa (Campos Gerais), a Cerrado (Savana) e as Formações Pioneiras de Influência Flúvio-lacustre (várzeas, brejos e caxetais), de Influência Marinha (restingas) e de Influência Flúvio-marinha (mangues e campos salinos), além dos Refúgios Vegetacionais Altomontanos (campos de altitude).

Nos estudos fitogeográficos para o Paraná destacam-se Maack (2012), Bigarella (1964) e Roderjan et al. (2002). Entretanto, tais estudos abordam de forma geral o estado, não se atendo às condições locais específicas, como a vegetação

dos municípios. Ademais, há que se considerar que a flora do estado do Paraná seja extremamente diversa, contendo cerca de 7.300 espécies de plantas vasculares, entre as quais 6.524 espécies nativas (KAEHLER et al., 2014; FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023). Este aumento do número de espécies de uma lista para a outra se deve, em parte, à descoberta de novas ocorrências de plantas em território paranaense. Neste sentido, ao se aumentar o número de espécies, os padrões de distribuição precisam ser mais bem elucidados para que se tenha melhor compreensão da vegetação do estado. Uma das formas de compreender esta vegetação é a condução de estudos específicos que abordem a distribuição atual e pretérita das diferentes formações vegetais; e, as principais espécies ocorrentes e sua relação com solo, clima, relevo e hidrografia.

Dessa forma, trabalhos que abordem o contexto fitogeográfico local ou regional são de grande importância e agregam valor ao conhecimento já produzido em escala estadual ou nacional, desde que haja o cuidado de se utilizar metodologias e terminologias semelhantes. Sendo assim, Campo Mourão se torna uma região de grande interesse nas pesquisas, pois a área ocupada pelo município faz parte de uma região de transição climática; e, apresenta o encontro vegetacional (ecótono) entre as Florestas Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual; apresenta áreas de Formações Pioneiras com Influência Flúvio-lacustre; apresenta encaves de Cerrado em situação relictual e, apresenta áreas com afloramentos rochosos no interior florestal numa situação diferente das ocorrências destes ambientes (topo de morros, cursos de rios e áreas de campo e cerrado), tornando o município singular do ponto de vista da flora (MAACK, 2012; RODERJAN et al., 2002). Apesar das peculiaridades da fitogeografia de Campo Mourão, o processo de ocupação do território do município contribuiu para a retirada da vegetação original. Na fase inicial, a vegetação rarefeita típica de Cerrado contribuiu para a pecuária intensiva. Na fase posterior, as espécies florestais passaram a ter interesse comercial e foram extraídas para comercialização da madeira. Dando sequência ao processo de ocupação, as transformações no setor agropecuário, impulsionadas pelos incentivos governamentais, engrossaram a retirada da vegetação original (ONOFRE et al., 2005). Portanto, a descrição da flora de Campo Mourão, é um importante registro para a avaliação da ação antrópica na vegetação.

O município de Campo Mourão está localizado no Planalto de Campo Mourão, que está integrado ao Terceiro Planalto Paranaense (MAACK, 2012), especificamente na região centro ocidental do Estado e possui território de 199.315 km². Por se encontrar numa área de transição climática e vegetacional apresenta uma grande diversidade biótica. Além das áreas florestais, o município apresenta manchas de cerrado (formações campestres) e áreas com afloramentos rochosos, conferindo uma importância ainda maior para o estudo desta flora municipal. Ressalte-se que a complexidade da vegetação do município de Campo Mourão já chamou a atenção de grandes pesquisadores como: Reinhard Maack (1892-1969); Gerdt Guenther Hatschbach (1923-2013); João José Bigarella (1923-2016), entre outros. Ademais, as condições climáticas modernas, mais úmidas, têm colaborado para o avanço da vegetação arbórea sobre o Cerrado (DOMINGOS-LUZ et al., 2019), além do avanço da área urbana sobre essa vegetação (GUERREIRO et al., 2011). Entretanto, a despeito destes fatos, existem poucos trabalhos publicados envolvendo a flora do município, destacando-se os de Santos et al. (2009), Rasbold et al. (2011), Souza et al. (2011) e Caxambu et al. (2015), evidenciando a lacuna sobre o assunto em questão. Neste sentido, o presente trabalho pretende contribuir com o conhecimento geral a respeito da flora de Campo Mourão, apresentando uma lista com as espécies coletadas para o município com registro do material testemunho para cada tipo de ambiente de ocorrência, bem como relacionar as espécies ameaçadas de extinção e as espécies exóticas/invasoras.

As áreas de afloramentos rochosos de Campo Mourão ocorrem numa situação bem diferenciada, pois são circundados por remanescentes florestais e não associados aos cursos dos rios, áreas de campos e cerrado ou topo de morros. Os pequenos fragmentos encontrados no município permanecem de certa forma preservados, pois os solos rasos impedem o avanço agrícola e, embora pequenos, guardam uma grande riqueza de espécies que ocorrem apenas nestes tipos de ambientes, porque desenvolvem adaptações Morfofisiológicas especiais para colonizar rochas expostas.

O Cerrado de Campo Mourão, que apresentava espécies típicas de outras áreas do Brasil, inclusive com espécies que, no Paraná, só ocorriam no município, encontra-se bastante suprimido pela pressão agrícola e especulação imobiliária. Hoje, nas três áreas remanescentes, o clima mais quente da atualidade, tem

contribuído com o avanço da Floresta Estacional Semidecidual. Para agravar a situação, apenas uma das áreas está sobre proteção ambiental, a Estação Ecológica do Cerrado Professora Diva Aparecida Camargo. O projeto da estação foi idealizado por docentes do Departamento de Geografia da Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão - FECILCAM (hoje Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR-CM), que ainda administra a estação, promovendo ações com intuito de preservar a vegetação característica de Cerrado.

As áreas florestais compostas pela Floresta Estacional Semidecidual e pela Floresta Ombrófila Mista formam uma zona de tensão ecológica com a mistura de elementos das duas formações, formando um ecótono. Porém, o clima mais quente tem privilegiado a expansão da Floresta Estacional Semidecidual sobre a Floresta Ombrófila Mista, de forma que manchas de Floresta Ombrófila Mista podem ser encontradas, mas o que predomina são manchas ecotonais.

As áreas de Formações Pioneiras de Influência Flúvio-lacustre ocorrem sobre planícies aluviais ou em margem de lagoas, sendo conhecidas por brejos, campos de inundação ou ainda várzeas. São ambientes simplificados do ponto de vista florístico, tendo em vista as condições de hidromorfia, perenes ou não, que acabam imprimindo um aspecto homogêneo em sua fisionomia, porém apresentam uma florística própria.

Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho é caracterizar fitogeograficamente o município de Campo Mourão por meio do levantamento detalhado da ocorrência da flora, resultando em um banco de dados curado.

Objetivos específicos:

- Caracterizar as unidades fitogeográficas do ponto de vista de ocorrências de espécies da flora;

- Quantas espécies de plantas vasculares nativas estão catalogadas para o município de Campo Mourão?
 - Qual é a distribuição aproximada dessas espécies?
- Relacionar as espécies catalogadas para o município com os domínios fitogeográficos e formações florestais do estado do Paraná;
 - Qual a relação das espécies catalogadas para o município com os domínios fitogeográficos brasileiros?
 - Qual a relação destas espécies com as formações florestais já descritas para o Paraná?
- Levantar as espécies com risco de extinção coletadas no município;
 - Quais são as espécies que estão em risco de extinção?
 - Qual o grau de risco das espécies catalogadas para o município de Campo Mourão?
- Levantar o número de espécies exóticas/invasoras coletadas em Campo Mourão.
 - Quais são as espécies exóticas/invasoras no município?
 - As exóticas invasoras listadas para o estado do Paraná, quando ocorrem no município de Campo Mourão, também se comportam como exóticas invasoras?

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Fitogeografia é um ramo da Biogeografia que trata das formas de vida das plantas e de sua área de distribuição, tem como objetivo principal estudar a integração dos componentes florísticos com o ambiente (FERNANDES, 2000) e tem como tarefa primordial compreender o resultado dos conceitos existenciais das espécies e sua evolução no tempo geológico (GRAEFF, 2015).

Como não podemos proteger todos os lugares que contribuem para a conservação da biodiversidade, temos que priorizar áreas que testemunhem a vegetação conhecida da região e a proteja de processos que ameacem sua persistência (MARGULES et al., 2002). Assim, estudos fitogeográficos tem sido foco de pesquisas em todo o mundo, contribuindo com informações sobre os padrões de distribuição da biodiversidade e com o conhecimento sobre as floras nacionais, regionais e municipais.

A biodiversidade passou a ser foco internacional com a realização da Rio 92, evento internacional realizado pela ONU, no Rio de Janeiro em 1992. A importância deste encontro foi o acordo firmado entre vários países estabelecendo diretrizes em relação à proteção e uso da biodiversidade pela Convenção da Diversidade Biológica – CDB. A CDB possui três objetivos principais: a conservação da biodiversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos (MMA, 2000), ou seja, desenvolver estratégias para conservação e uso sustentável da Biodiversidade, como, por exemplo, a criação de áreas protegidas.

A União Internacional da Conservação da Natureza – IUCN define área protegida como: “área terrestre e/ou marinha especialmente dedicada à proteção e manutenção da diversidade biológica e dos recursos naturais e culturais associados, manejados através de instrumentos legais ou outros instrumentos efetivos” (DUDLEY, 2008).

No Brasil, para atender as demandas da CDB, foi criado o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, consolidando o termo Unidade de Conservação ao invés do termo Área Protegida. O SNUC estabelece critérios e

normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação nos níveis federal, estadual, municipal e esfera privada, e define Unidades de Conservação como: “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção” (BRASIL, 2000).

As estratégias de preservação da biodiversidade podem ser separadas em conservação *in situ* (conservação da biodiversidade na própria paisagem natural) e *ex situ* (conservação de componentes da diversidade biológica fora de seus habitats naturais). No Brasil, o SNUC estabelece dois grupos de unidades de conservação *in situ*:

- **Unidades de Proteção Integral** – com rigorosa proteção, é admitido apenas o uso indireto de seus recursos naturais. Está dividida nas seguintes categorias: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre.
- **Unidades de Uso Sustentável** – há permissão de exploração dos recursos de forma controlada, sendo admitido uso de parte dos recursos. Está dividida nas seguintes categorias: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva do Patrimônio Natural.

A criação destas unidades de conservação é um importante instrumento para a conservação da biodiversidade, resguardando os biomas (hoje domínios fitogeográficos (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023), ecossistemas e espécies raras ou ameaçadas de extinção, pois estabelece critérios para o uso e ocupação das áreas, valorizando os recursos naturais existentes (MEDEIROS e GARAY, 2006).

Em relação à conservação, em Campo Mourão há dez Unidades de Proteção (dados cedidos pela Secretaria de Meio Ambiente e Bem-Estar Animal - SEMA de Campo Mourão em abril de 2023):

1. Área de Proteção Ambiental Municipal Rio do Campo. Decreto Municipal nº 7612 de 27 de abril de 2018. Área 8.171,99 ha.
2. Parque Estadual Lago Azul. Decreto Estadual 3.256 de 30 de junho de 1997. Área 1.837,959 ha.
3. Refúgio da Vida Silvestre Municipal Rio 119. Decreto Municipal nº 7611 de 27 de abril de 2018. Área 411,17 ha.
4. Reserva Particular do Patrimônio Natural Arthur Cesar Virgilatto. Portaria 165/1998 (IAP). Área 108,90 ha.
5. Parque Natural Municipal Joaquim Teodoro de Oliveira. Decreto Municipal nº 568 de 21 de outubro de 1987. Área 52,07 ha.
6. Reserva Particular do Patrimônio Natural Slomp. Portaria 205/1998 (IAP). Área 27,42 ha.
7. Parque Municipal Gralha Azul. Decreto Municipal nº 2262 de 13 de março de 2001. Área 6,70 ha.
8. Parque Municipal do Distrito Industrial. Decreto Municipal nº 595 de 01 de junho de 1993. Área 3,93 ha.
9. Estação Ecológica Municipal Lote 7H. Decreto Municipal nº 1769 de 23 de dezembro de 2003. Área 2,01 ha.
10. Estação Ecológica Municipal do Cerrado. Decreto Municipal nº 596 de 02 de junho de 1993. Área 1,33 ha.

Dessas unidades, à Área de Proteção Ambiental Municipal Rio do Campo e Parque Estadual Lago Azul são as maiores áreas florestais conservadas do município.

Além das iniciativas *in situ* contra as taxas alarmantes de futuras extinções de espécies, os conservacionistas devem se preocupar com as questões de restauração em caso de extinção e, para isso as coleções biológicas *ex situ* podem ser o único recurso para muitas espécies (SILVEIRA et al., 2018; ABELI et al, 2019). As coleções de conservação *ex situ* estão em jardins botânicos, bancos de germoplasma e herbários (ABELI et al., 2019).

A Instrução Normativa nº 160 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), de 27 de abril de 2007, definiu coleção

biológica científica como: “coleção de material biológico devidamente tratado, conservado e documentado de acordo com normas e padrões que garantam a segurança, acessibilidade, qualidade, longevidade, integridade e interoperabilidade dos dados da coleção, pertencente à instituição científica com objetivo de subsidiar pesquisa científica ou tecnológica e a conservação *ex situ*”.

No Brasil, que hospeda 20% da biodiversidade mundial, apenas 1% está registrado em acervos biológicos (PEIXOTO et al., 2006). Numa época em que a biodiversidade ganha notoriedade tanto pelo rápido avanço do conhecimento como pela ameaçada de sua existência, as coleções biológicas ganham papel fundamental na documentação do mundo orgânico (CADDAH et al., 2017).

Em 2010 o Brasil iniciou o processo de repatriamento de espécimes coletados no território brasileiro, este processo consiste na obtenção de imagens em alta resolução das exsicatas e de seus dados, contribuindo com a construção do Herbário Virtual do Re flora - HV e com a elaboração da Flora e funga do Brasil 2020 (FORZZA et al., 2015; BFG, 2015; BFG, 2018).

No Brasil, entre tanta diversidade de paisagens naturais, os estudos fitogeográficos se tornam essenciais para a conservação e preservação da biodiversidade. Os estudos sobre efeitos da fragmentação florestal e os impactos na vegetação (IRUME et al., 2013; ORIHUELA et al., 2015; LEITMAN et al., 2015; GARCÍA-VILLACORTA et al., 2016; DO VALE et al., 2017; FERREIRA et al., 2017; COCHEV et al., 2019; AGUIRRE-JAIMES et al., 2020; KRAMER e KOZERA, 2020) tem avançado com a utilização de novas tecnologias: análise de métricas da paisagem; programas de manipulação de dados, programas estatísticos, imagens de satélite entre outros, porém estes trabalhos dependem de herbários como fonte de pesquisa ou como depositário de coleção, pois as exsicatas fornecem as bases para os estudos florísticos (MONTEIRO et al., 2013).

De forma que os herbários servem como: coleção histórica, referência para verificação das identificações, auxílio ao ensino e fonte de pesquisa (MADEN, 2004) e seus acervos possuem importância inestimável para as pesquisas relacionadas à compreensão da diversidade, da estrutura, da classificação e da distribuição dos organismos vegetais (PEIXOTO et al., 2006), sendo de grande relevância para a

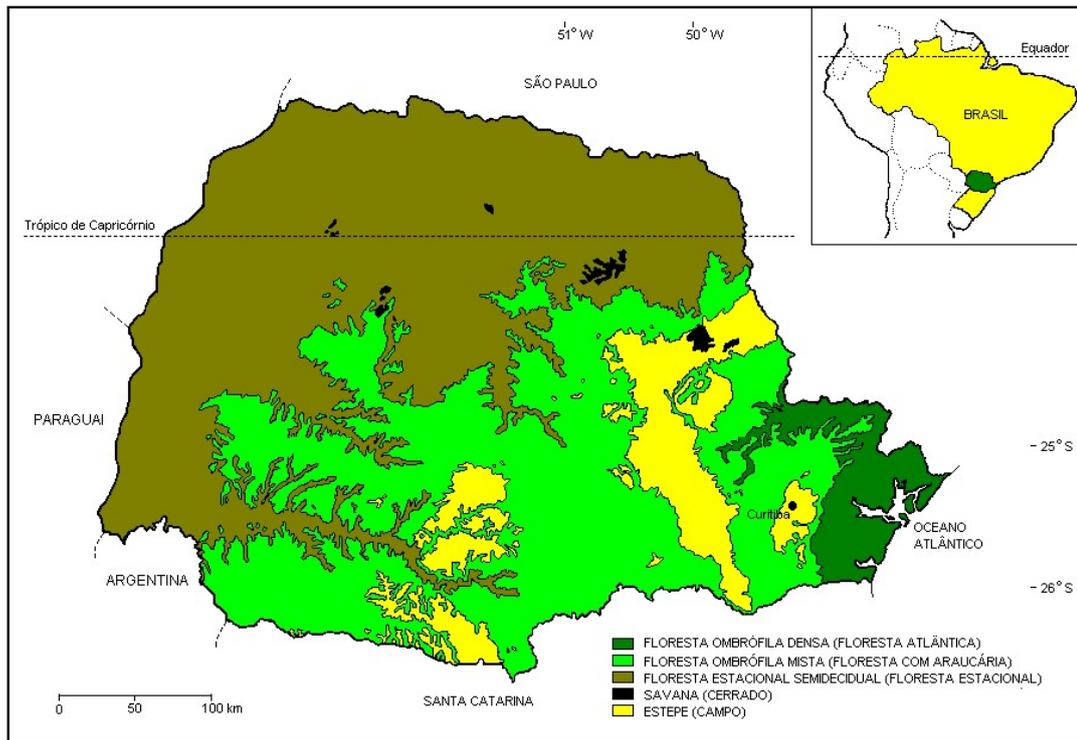
documentação da flora regional e deposição de espécimes testemunhos de estudos em geral (BRANCO et al., 2017).

O Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Campo Mourão (HCF), fundado no ano 2000, foi a primeira coleção biológica de todo o sistema UTFPR. Atualmente, o acervo conta com 36.800 exsicatas, apresentando 12 isótipos e 31 paratipos. Possui amostras de formações vegetais dos diversos Domínios fitogeográficos, entre eles a Mata Atlântica (Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Mista e Floresta Ombrófila Densa), além de amostras dos remanescentes de Cerrado (Savana) de Campo Mourão e Tuneiras do Oeste, no Paraná. Hoje o foco são as Unidades de Conservação, com ampla amostragem do Parque Nacional do Iguaçu e de outras Unidades de Conservação regionais, municipais e estaduais. Os maiores coletores são Marcelo Galeazzi Caxambu (10.659 coletas), Edemilson Luiz Siqueira (4311) e Joel Morais da Silva (1653). Concebido inicialmente para fins didáticos, hoje atende pesquisadores e alunos da universidade e de outras instituições. Está cadastrado no Index Herbariorum desde 2008 e faz parte da rede TaxonLine que reúne as coleções biológicas do Paraná. Atua em parceria com Instituto Água e Terra do Paraná (IAT) no levantamento da flora das Unidades de Conservação e laudos de infração em crimes ambientais, atendendo demandas da Polícia Militar Ambiental e Ministério Público Estadual do Paraná (CAXAMBU e SIQUEIRA, 2015; SPECIESLINK, 2023).

1.1 Fitogeografia e florística do Paraná

No estado do Paraná havia, originalmente, 83% de cobertura florestal e 17% de cobertura não florestal, consistindo em áreas abertas, campos e cerrados (MAACK, 2012). O Domínio Fitogeográfico predominante é a Mata Atlântica, composta por três formações florestais: Floresta Ombrófila Densa ou Floresta Atlântica, a Floresta Ombrófila Mista ou Floresta com Araucária e a Floresta Estacional Semidecidual ou Floresta Estacional (Figura 1).

Figura 1. Distribuição das unidades fitogeográficas mais representativas do Estado do Paraná.



Fonte: Roderjan et al. (2002).

A Floresta Ombrófila Densa ou Floresta Atlântica, ocorre da planície litorânea aos contrafortes da Serra do Mar até cerca de 1800 m de altitude; a Floresta Ombrófila Mista ou Floresta com Araucária, ocorrendo principalmente no Primeiro e Segundo Planaltos Paranaenses, com a característica ocorrência de geadas; e a Floresta Estacional Semidecidual ou Floresta Estacional, presente principalmente no Terceiro Planalto Paranaense, encontrando seu limite oeste às margens do Rio Paraná, caracterizada pela estacionalidade climática onde no período desfavorável (frio e/ou seco) 20 a 50 por cento das espécies de porte arbóreo perdem as folhas. Além disso, as formações não florestais como a Estepe Gramíneo-Lenhosa (Campos), o Cerrado (Savana) e as Formações Pioneiras de Influência Flúvio-lacustre (várzeas, brejos e caxetais), de Influência Marinha (restingas) e de Influência Flúvio-marinha (mangues e campos salinos), além dos Refúgios Vegetacionais Altomontanos (campos de altitude) (RODERJAN et al., 2002; IBGE, 2012).

Entretanto, as condições em que se encontram as diferentes formações vegetais não são estáticas, mudando em função de condicionantes climáticas e

pedológicas (BIGARELLA, 1964). No passado o Paraná foi mais seco, com predominância de vegetação campestre e, atualmente, há uma tendência à expansão florestal em função de um clima progressivamente mais úmido (BEHLING, 1997; BEHLING, 2002). De forma que, em algumas áreas existem tipologias vegetais que permanecem como relictos de um passado climático, como o cerrado e a vegetação rupestre (MAACK, 2012).

A flora paranaense possui cerca de 7.300 espécies de plantas vasculares, sendo 6.524 espécies vasculares nativas (KAEHLER et al., 2014; FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023), entretanto os autores admitem que a lista ainda pode sofrer alterações, uma vez que a despeito do grande conhecimento florístico adquirido ao longo dos anos, ainda existem áreas pouco estudadas no estado do Paraná. Isto é verdadeiro ao menos para o Cerrado de Campo Mourão, onde a lista de espécies foi ampliada significativamente para 368 espécies de flora vascular, 25% da flora registrada para o município, em comparação com a lista apresentada por Hatschbach et al. (2005) para a mesma área, sendo 136 espécies (MONTEIRO-RÉ et al., no prelo).

1.2 Fitogeografia e florística de Campo Mourão

Especificamente para a região de Campo Mourão são elencadas as seguintes unidades fitogeográficas: Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual, Cerrado e Formações Pioneiras de Influência Fluvio-Lacustre (RODERJAN et al., 2002; IBGE, 2012):

- **Floresta Ombrófila Mista** – também conhecida como mata de araucárias ou pinheiral, tendo como principal representante a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze.
- **Floresta Estacional Semidecidual** – a principal característica é a semidecidualidade, ou seja, a perda das folhas na estação mais seca.
- **Cerrado** – sua fisionomia e florística são semelhantes às dos planaltos do Brasil central, com uma vegetação xeromorfa.

- **Formações Pioneiras de Influência Flúvio-lacustre** – vegetação de primeira ocupação no estrato edáfico, resultado de constantes deposições nos cursos d'água, lagoas, pântanos e, lagoas.

Em relação à vegetação de Campo Mourão, os estudos existentes têm foco em determinados grupos de plantas, como no caso do levantamento florístico de trepadeiras no Parque Estadual Lago Azul em Campo Mourão (SANTOS et al., 2005), em epífitas e suas síndromes de dispersão na Capela do Calvário (GERALDINO et al., 2010) e com as palmeiras de Campo Mourão (CAXAMBU et al., 2015), sobre taxonomia e aspectos ecológicos relacionados. Faltam estudos em áreas específicas como as formações pioneiras (várzeas), a vegetação que ocorre em ambientes rochosos e o cerrado.

1.3 As primeiras caracterizações botânicas do município

Os trabalhos mais antigos encontrados para Campo Mourão foram Coutinho e Ferri (1960) e Ferri (1960). Coutinho e Ferri (1960) tiveram como foco investigar o comportamento estomático e a transpiração das plantas do cerrado, concluindo que o comportamento das plantas estudadas não diferia do observado em outros cerrados do Brasil. Os autores apontam características importantes sobre a vegetação de Campo Mourão na época do estudo. Para Ferri (1960), a vegetação estudada não apresentava aspecto típico dos cerrados de outras localidades, pois os exemplares tinham pequeno porte e tronco delgado; não se apresentavam em grupos e havia predomínio de indivíduos jovens, o que, para ele, caracterizava que os elementos de cerrados eram recentes na região e que, a provável migração, teria o barbatimão como espécie pioneira por apresentar maior número de exemplares. Além das observações sobre o cerrado, registram que próximo ao centro da cidade era possível avistar grandes matas com predomínio de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, *Cedrela fissilis* Vell. e *Aspidosperma polyneuron* Müll.Arg.

Ferri (1960) discute a ideia apresentada por Maack em 1948 (MAACK, 2012), do cerrado de Campo Mourão ser considerado uma vegetação remanescente de uma vegetação clímax desenvolvida em época mais árida. Para o autor, a existência do cerrado não poderia estar condicionada ao fator água, pois as análises de

Coutinho e Ferri (1960) apontaram não haver necessidade de restrição do consumo de água para a existência do cerrado na região. Para Ferri (1960) a vegetação observada era uma mistura de espécies de diversas associações, então, lança a dúvida se no local estariam os elementos de cerrado invadindo a vegetação da região ou se estaria sendo invadida por outro tipo vegetacional, para ele, a alternativa seria de que os elementos de cerrado estariam em situação de invasores por apresentar muitos indivíduos jovens e de pequeno porte com poucos indivíduos produzindo sementes.

Onofre e Serra (2005) apresentam um registro da colonização, uso do solo e impactos socioambientais de Campo Mourão. A colonização ocorreu por dois processos distintos: um envolvendo uma frente de expansão (sem vida econômica estruturada e com economia de subsistência) e uma frente pioneira (organizada e integrada a economia de mercado, capitalista). A partir de 1880 inicia a ocupação com a expansão da criação de gado para o interior do estado, as primeiras famílias chegaram a partir de 1903 e em 10 de outubro de 1947 foi elevada à categoria de município.

A partir de 2010, houve um aumento no número de estudos e levantamentos botânicos sobre a vegetação do município, principalmente por acadêmicos do curso de Tecnologia Ambiental e, posteriormente, Engenharia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, campus Campo Mourão.

Um inventário florístico foi realizado na Capela do Calvário (GERALDINO et al., 2010), que consiste em uma área de ecótono entre a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ombrófila Mista. A análise fitossociológica das epífitas resultou em 61 espécies, 39 gêneros e 13 famílias de epífitas (10 Pteridófitas e 51 Magnoliófitas), sendo as encontradas em maior frequência: *Microgramma squamulosa* (Kaulf.) de la Sota, *Pleopeltis pleopeltifolia* (Raddi) Alstonm, *Tillandsia loliacea* Mart. ex Schult. & Schult.f., *Tillandsia recurvata* (L.) L. e *Pecluma sicca* (Lindm.) M.G.Price.

A vegetação relictual do afloramento de basalto do Nishida foi caracterizada por um levantamento fitossociológico associado ao estudo do solo (SILVA, 2011). O levantamento florístico resultou em 87 espécies, de 74 gêneros e 46 famílias botânicas com destaque para a presença de *Bromelia balansae* Mez e *Parodia*

carambeiensis Buining & Brederoo. Concluiu que a vegetação do afloramento era distinta do seu entorno por ter seu limite bem definido pela profundidade do solo, sendo considerada relicto de clima pretérito, e apontou que as espécies florestais poderiam estar evoluindo no sentido do afloramento.

Ainda no ambiente urbano, Souza et al. (2011) estudaram uma área remanescente de floresta localizada na Chácara 5R. Embora a área apresentasse potencial de dispersão e diversidade de espécies vegetais, observou-se a carência de frutificação e floração das espécies sendo um obstáculo para a regeneração do fragmento florestal. O levantamento florístico resultou em um total de 37 espécies, divididas em 22 famílias botânicas e registrou a presença de *Campomanesia xanthocarpa* (Mart.) O.Berg e *Eugenia uniflora* L., espécies que apresentam grande relação com as aves (alimentação e dispersão).

Bornhausen (2014) elaborou mapas temáticos para analisar a dinâmica das florestas de Campo Mourão no período de 1984 a 2013 (Figura 2), mostrando que após um período de perda de florestas de 1979 a 1984, houve um pequeno aumento da área de 1984 a 2013. Para a autora, o aumento da cobertura vegetal pode ser decorrente das leis impostas pela legislação brasileira para preservação do meio ambiente nas décadas de 1970 e 1980. As áreas que mais ganharam cobertura vegetal foram as de beira de rios.

Figura 2. Áreas de florestas em hectares no município de Campo Mourão entre 1973 e 2013.



Fonte: Bornhausen, 2014.

O levantamento das palmeiras nativas de Campo Mourão confirmou a presença de sete espécies de Areceaceae: *Acrocomia hassleri* (Barb.Rodr.) W.J.Hahn; *Allagoptera campestris* (Mart.) Kuntze; *Butia microspadix* Burret, *Butia paraguayensis* (Barb.Rodr.) Bailey; *Euterpe edulis* Mart.; *Geonoma schottiana* Mart. e *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman (CAXAMBU et al., 2015). De acordo com os autores, *A. hassleri* e *B. paraguayensis* não são encontradas em outras áreas do Paraná sendo recomendado medidas de proteção. *Butia microspadix* não foi mais encontrada, sugerindo provável extinção no município.

1.4 Levantamentos botânicos realizados no Cerrado de Campo Mourão

Coutinho e Ferri (1960) registraram inicialmente oito espécies típicas de cerrado: *Copaifera langsdorffii* Desf., *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers, *Didymopanax vinosum* (Cham. & Schltl.) Marchal, *Erythroxylum suberosum* A.St.-Hil., *Annona coriacea* Mart., *Duguetia furfuracea* (A.St.-Hil.) Saff., *Leptolobium elegans* Vogel, *Byrsonima intermedia* A.Juss. e outras, além de espécies não exclusivas como os gêneros *Baccharis*, *Aristida*, *Bauhinia*, *Casearia*, *Vochysia*. Os autores também registraram a presença de matas próximas ao centro da cidade com predomínio de *A. angustifolia* e, também matas com espécies de cedro e peroba sendo dizimadas, além de apontar *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (barbatimão) como pioneiro do avanço do cerrado para a região.

O perímetro urbano de Campo Mourão se desenvolveu na área core de cerrado *stricto sensu*, restringindo a área de cerrado em pequenas ilhas esparsas e isoladas. Com intuito de preservar esta vegetação, que é uma das poucas áreas de cerrado no estado do Paraná, em 1987, professores da Faculdade Estadual de Campo Mourão - FECILCAM (atual Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR) iniciaram o projeto para a Preservação da relíquia ecológica do cerrado em Campo Mourão. Porém, a criação da Estação Ecológica do Cerrado Professora Diva Aparecida Camargo só ocorreu em 1993 pelo Decreto Municipal nº 596/93 (PAROLIN et al., 2015).

Para avaliar a recuperação da vegetação de cerrado um estudo, GUERREIRO et al. (2011), selecionou cinco espécies típicas: *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville, *Brosimum gaudichaudii* Trécul, *Annona coriacea* Mart. (na verdade, de acordo com coletas desde 1960, a espécie *Annona crassiflora* Mart., indicada no trabalho, não foi coletada para Campo Mourão, tratando-se, possivelmente, de *Annona coriacea* Mart.), *Copaifera langsdorffii* Desf. e *Caryocar brasiliense* Cambess.; como resultado os autores apontaram que a maioria das espécies estavam fora da Estação Ecológica do Cerrado e indicaram que áreas no entorno da estação, como a área do aeroporto municipal e lotes vazios, fossem foco de atenção para recuperação desta vegetação. Sendo *S. adstringens* a espécie com maior risco de extinção, pois a maioria dos indivíduos foram encontrados em forma adulta (GUERREIRO et al., 2011).

Stryphnodendron adstringens é uma espécie arbórea muito utilizada devido às suas propriedades medicinais. O método de extração tradicional com a retirada contínua da casca do fuste, embora estatisticamente seja mais significativo em relação ao teor de tanino, é um método de extração predatório com risco de mortalidade da planta e, como alternativa sustentável, os protocolos indicam o uso dos ramos da copa que é menos agressivo (CONEGLIAN et al., 2023). A espécie está na lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no estado do Paraná, sendo considerada rara no estado. Em Campo Mourão, há ocorrência da espécie em remanescentes de Cerrado e em alguns pontos na área urbana (DE PAULA e ALMEIDA, 2017). Um mapeamento da espécie (PAROLIN e ALVES, 2013) georreferenciou 54 indivíduos, destes 38 tiveram crescimento espontâneo. A situação geral dos indivíduos foi preocupante, pois oito indivíduos apresentaram ataques por cochonilha e 57,4% apresentaram cortes e cicatrizes. A situação da fitossanidade dos indivíduos da Estação Ecológica do Cerrado foi considerada péssima ou irregular, pois sete dos nove indivíduos apresentaram sinais de degradação, retirada de casca, galhos necrosados e presença de parasitas. Outro fator verificado foi a baixa quantidade de indivíduos jovens, evidenciando que a espécie não estava conseguindo se regenerar (PAROLIN e ALVES, 2013).

Um estudo comparativo entre os cerrados de Campo Mourão e Jaguariaíva (VILLWOCK et al., 2017) corroboram com a tese de Maack (2012) de que o cerrado nestas regiões estaria em condições de relictos de condições ambientais e climáticas

do Quaternário. Embora as áreas apresentassem semelhança vegetacional se distinguíam em relação ao clima e ao tipo de solo (com baixa fertilidade natural e tendência à acidez) (VILLWOCK et al., 2017; VILLWOCK e COLAVITE, 2020).

1.5 Levantamentos paleoambientais de Campo Mourão

Maack (2012) e Bigarella (1964) foram os primeiros a apresentar a hipótese sobre a influência das condições paleoclimáticas do período Quaternário para a vegetação do Estado do Paraná. De acordo com Maack (2012), o clima semi-árido do Quaternário influenciou o predomínio de vegetação campestre com supremacia de gramíneas e arbustos, porém, as alterações climáticas ocorridas no Neoquaternário, com aumento da umidade, possibilitaram a expansão florestal a partir dos vales e encostas das escarpas. Bigarella (1964) corrobora que as flutuações climáticas provocaram períodos de expansão e retração das florestas, de forma que as áreas de Cerrado existentes na atualidade são relictos de um clima mais seco no Paraná.

As primeiras considerações palinológicas e paleoclimáticas realizadas para o município de Campo Mourão tiveram o intuito de detalhar as mudanças paleoclimáticas e fitogeográficas que ocorreram no Pleistoceno Tardio. As análises palinológicas de sedimentos turfosos confirmam a presença de uma vegetação arbustiva e com baixa densidade arbórea na região de Campo Mourão, provavelmente associada ao clima mais seco e frio que o atual (PAROLIN et al., 2011).

A evolução paleoambiental da planície aluvial dos rios Ranchinho e Água dos Papagaios (DOMINGOS-LUZ, 2014) mostrou uma fase seca entre 48.800±270 anos AP. a ~41.146 anos cal AP, com provável predominância de vegetação campestre (Cerrado); uma fase com presença de Arecaceae e Bromeliaceae indicando uma fase menos seca em ~41.146 anos cal AP.; uma fase seca na transição do Pleistoceno Superior/Holoceno e, uma fase menos úmida por volta de 3.284 anos cal AP., indicando condições climáticas mais favoráveis ao desenvolvimento da vegetação florestal. Os dados das trincheiras da Estação Ecológica do Cerrado

também sugeriram que as formações florestais são recentes na área de estudo (DOMINGOS-LUZ, 2014).

As análises da assembleia fitológica encontrada em solo superficial do Lote 7H e da Estação Ecológica do Cerrado (MONTEIRO et al., 2015) demonstraram que embora próximas, as áreas são distintas em relação à cobertura vegetal. O Lote 7H apresentou maior concentração de fitólitos e apresentou composição vegetacional de Cerrado *stricto sensu*, composto em sua maioria por *Arecaceae* e *Poaceae*. Na Estação Ecológica do Cerrado a concentração de fitólitos foi mais baixa e a composição vegetal indicou vegetação de Cerradão por ser composta em sua maioria por espécies arbóreas e arbustivas como *Caryocar brasiliense* Cambess, *Vochysia tucanorum* Mart. e *Duguetia furfuracea* (A.St.-Hil.) Saff. (MONTEIRO et al., 2015).

O primeiro estudo da composição da vegetação por meio da palinologia durante o Holoceno Médio foi desenvolvido por Ladchuk et al. (2016), na planície aluvial do rio Água dos Papagaios. Há evidências de elementos de pólen arbustivo de *Caryocariaceae* indicando a presença do Cerrado desde o Holoceno em Campo Mourão, podendo se estender até o Pleistoceno Tardio. Os grãos de pólen de *Araucariaceae* apontam a presença de vegetação florestal e, portanto, o Cerrado estaria em condição de manchas desde o Holoceno Médio.

Recentemente, Domingos-Luz et al. (2019) realizaram análises de fitólitos e análises isotópicas, confirmando a hipótese de Maack (2012) sobre a origem do Cerrado relacionada às condições climáticas mais secas durante o Pleistoceno Superior com presença de gramíneas (*Poaceae*) desde ~ 48.800 anos BP e presença de uma fase mais úmida ~ 42.280 anos BP.

1.6 Levantamento botânico em Unidade de Conservação de Campo Mourão

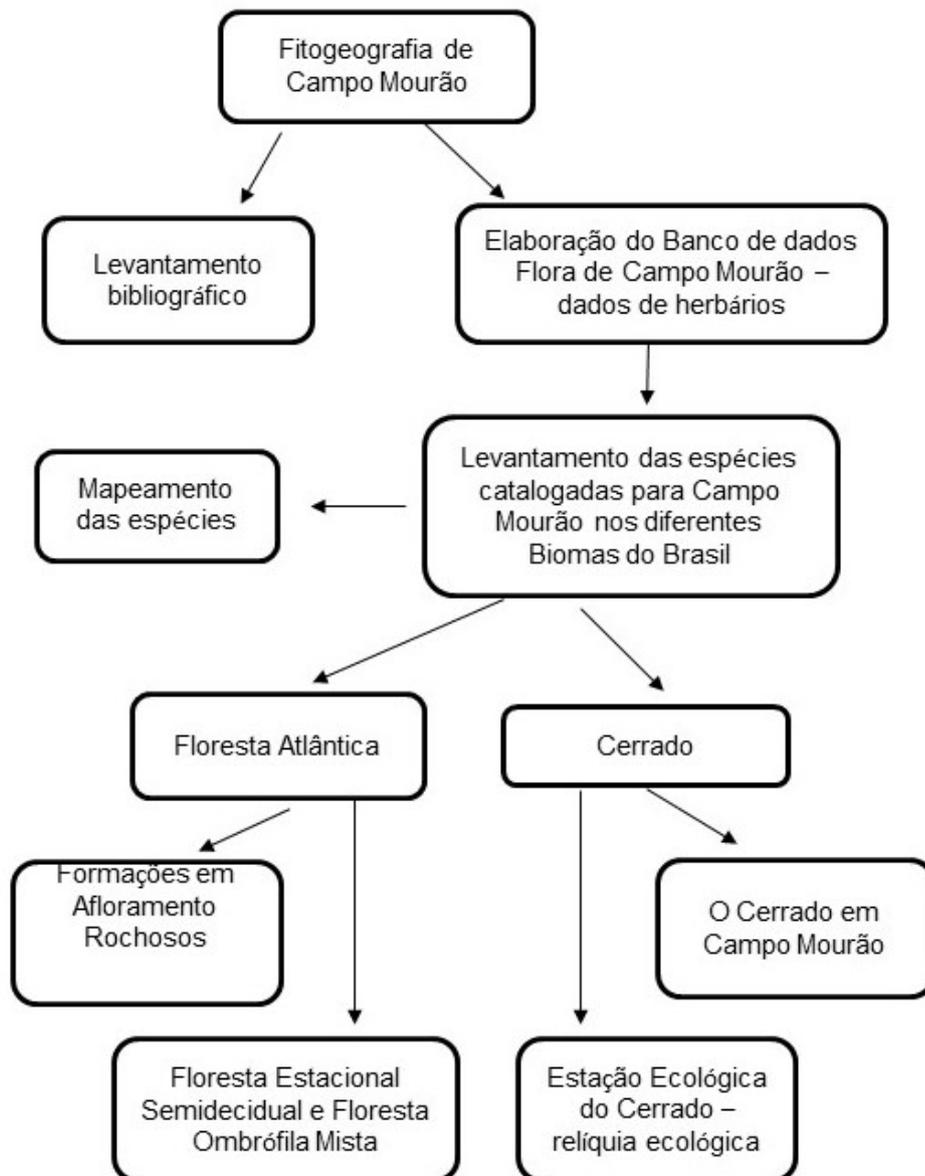
O primeiro trabalho desenvolvido na UTFPR sobre a vegetação de Campo Mourão foi o Trabalho de Conclusão de Curso da aluna de Tecnologia Ambiental Ana Raquel da Silva em 2008 (SILVA, 2008). Neste trabalho foi realizado o levantamento dos solos e da vegetação do Parque Estadual Lago Azul, sendo 84

espécies distribuídas em 49 famílias botânicas, as espécies variaram de acordo com as três classes de solo da área. A maior diversidade de espécies foi encontrada sobre o Neossolo Litólico e rocha em afloramento, sendo uma vegetação mais desenvolvida nas áreas de Neossolo e uma vegetação com características xeromórficas (Bromeliaceae, Cactaceae e Poaceae) nas áreas de basalto maciço. No Latossolo Vermelho Distroférico e Cambissolo Háplico Distroférico a vegetação não apresentou grandes variedades de espécies, com a presença de arbóreo-arbustivas alternando com herbáceo-arbustiva pioneira. A análise geral da vegetação indicou que toda a vegetação está passando por uma fase de sucessão ecológica.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A organização da pesquisa sobre a fitogeografia de Campo Mourão foi apresentada em forma de diagrama (Figura 3).

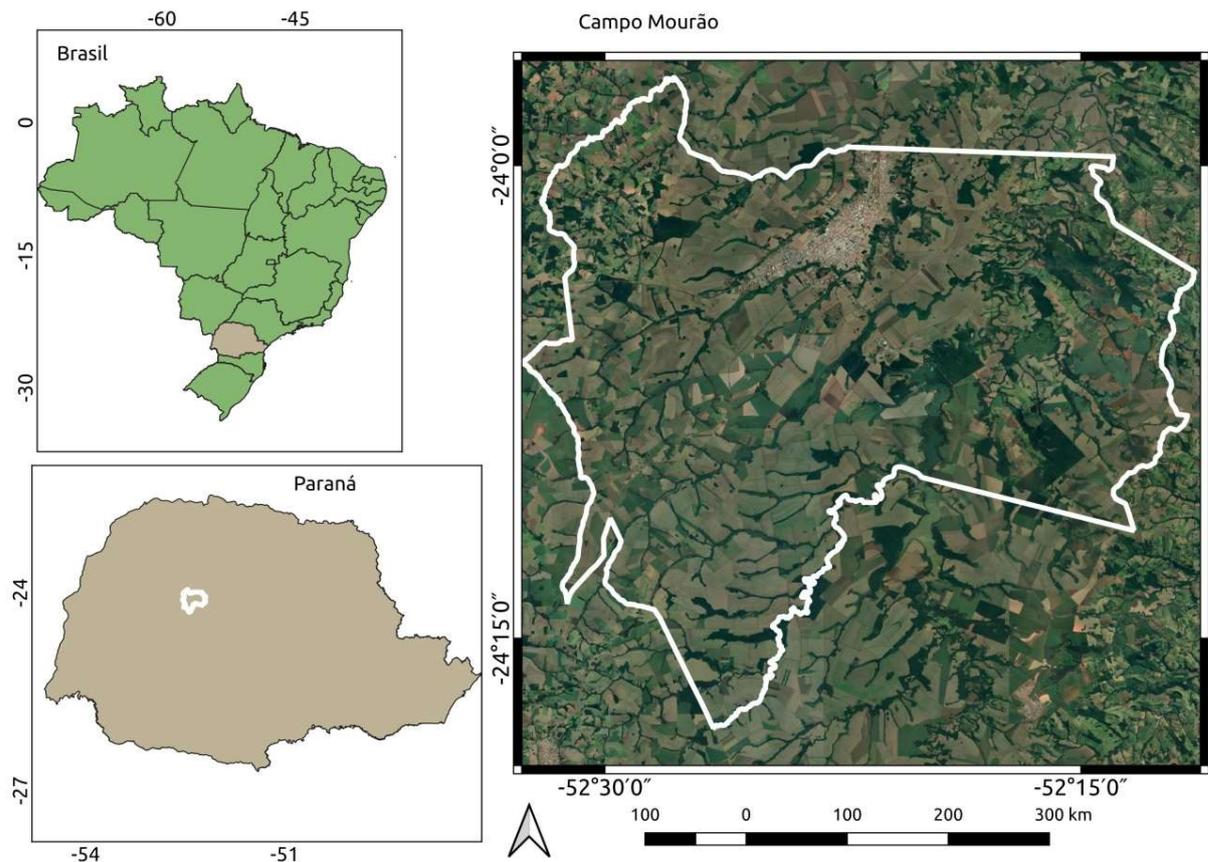
Figura 3. Diagrama da estruturação da pesquisa sobre a fitogeografia de Campo Mourão.



2.1 Caracterização geral da área de estudo

O município de Campo Mourão está localizado na região Centro Ocidental do estado do Paraná, no Terceiro Planalto Paranaense, entre as coordenadas geográficas $24^{\circ}17'57''$ a $23^{\circ}57'08''$ S e $52^{\circ}10'59''$ a $52^{\circ}32'47''$ W. (Figura 4).

Figura 4. Mapa de localização e imagem de satélite do município de Campo Mourão, Paraná, Brasil.



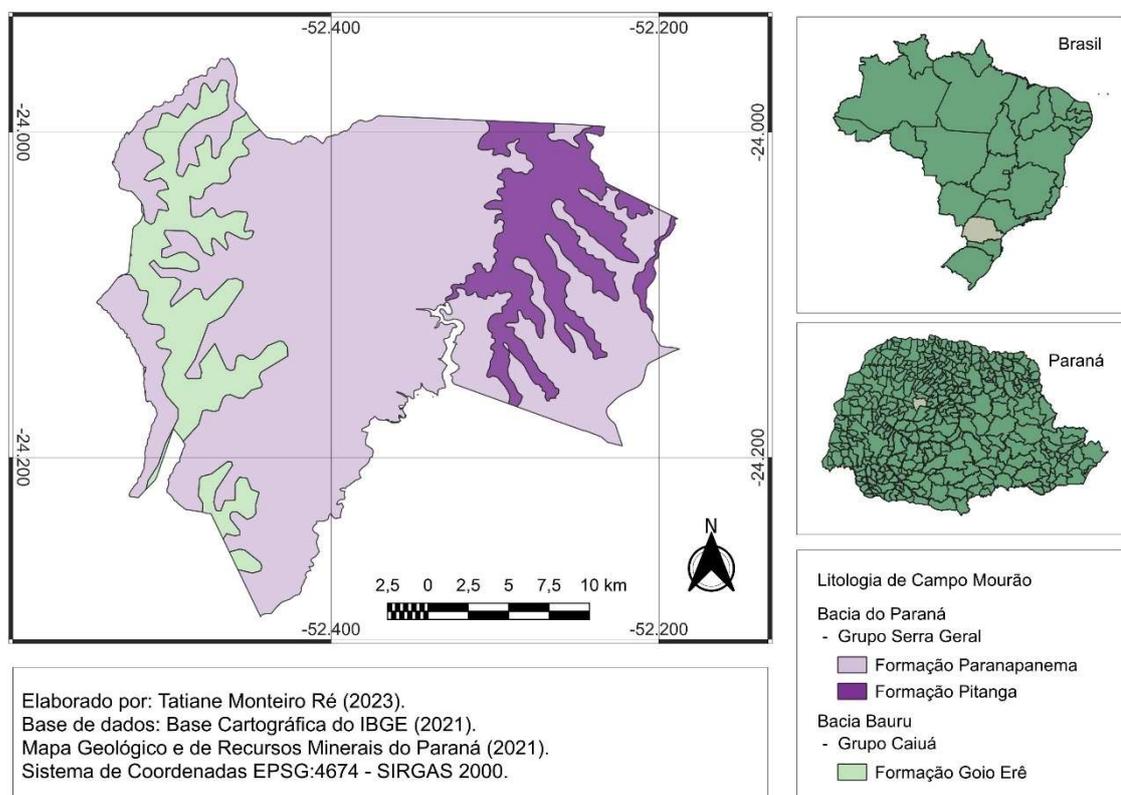
Fonte: adaptado de IBGE 2010 e Imagem Satélite Bing 2020.

Geologia

Do ponto de vista litoestratigráfico, a região de Campo Mourão está assentada sobre a Bacia Sedimentar do Paraná e a Bacia Bauru. A Bacia Sedimentar do Paraná cobre a maior porção do Estado e é uma bacia sedimentar que evoluiu sobre a Plataforma Sul-Americana com início no Devoniano e término no Cretáceo. Faz parte do Grupo Serra Geral que é caracterizado por extensos

derrames de rochas ígneas, predominando basaltos do período Jurrássico-Cretáceo (200-146 M.a) da era Mesozóica, sobre um ambiente desértico arenoso (MINEROPAR, 2001). Desta formação ocorrem no município: Formação Paranapanema com derrames de basalto *pahoehoe* espessos e inflamados e, Formação Pitanga caracterizada por derrames delgados de lavas básica do tipo *pahoehoe* simples e/ou composto, associados a depósitos vulcanoclásticos máficos (brechas, tufo-brechas, tufos) (BESSER et al., 2021).

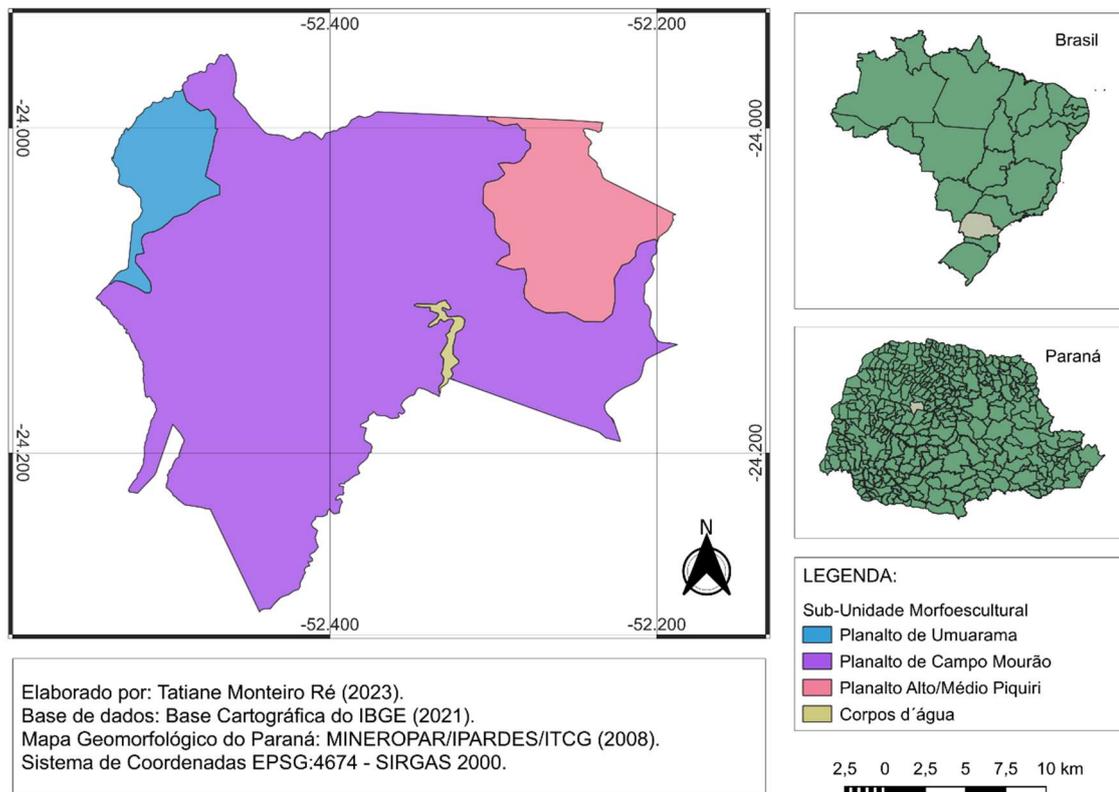
A Bacia Bauru constituiu uma antiga depressão tectônica no centro-sul da plataforma sulamericana, formada no Cretáceo Superior entre o Coniaciano e Maastrichtiano (SÁ et al., 2021). Faz parte do Grupo Caiuá que reúne três unidades de arenitos acumuladas em ambiente desértico, geneticamente relacionadas, correspondentes a sub-ambientes distintos: Formação Rio Paraná na zona central, Formação Goio Erê na zona de depósitos eólicos periféricos e Formação Santo Anastácio com planícies de lençóis de areia (FERNANDES E COIMBRA, 1994). No município ocorre a Formação Goi Erê com predomínio de arenitos subarcoseanos finos a muitos finos de cores marrom avermelhado a cinza arroxeadado (BESSER et al., 2021).



Geomorfologia

A área de abrangência de Campo Mourão pertence a unidade morfoestrutural Bacia Sedimentar do Paraná e, a unidade morfoescultural Terceiro Planalto Paranaense (ou Planalto Arenito-Basáltico), no subcompartimento Planalto de Campo Mourão (Figura 5).

Figura 5. Mapa das Sub-Unidades Morfoesculturais de Campo Mourão, Paraná, Brasil.



A porção noroeste do município faz parte da sub-unidade morfoescultural Planalto de Umuarama, apresenta cota altimétrica de 660m com predomínio de topos alongados e aplainados, vertentes convexas e vales em V. A porção central do município faz parte da sub-unidade morfoescultural Planalto de Campo Mourão, apresenta cota altimétrica de 840m com predomínio de topos aplainados, vertente retilíneas e côncava na base e vales em cava. A porção nordeste do município faz parte da sub-unidade morfoescultural Planalto do Alto/Médio Piquiri, apresenta cota

altimétrica de 1120m com topos alongados e isolados, vertentes convexas e côncavo-convexas e vales em “U” aberto (MINEROPAR, 2006).

Hidrografia

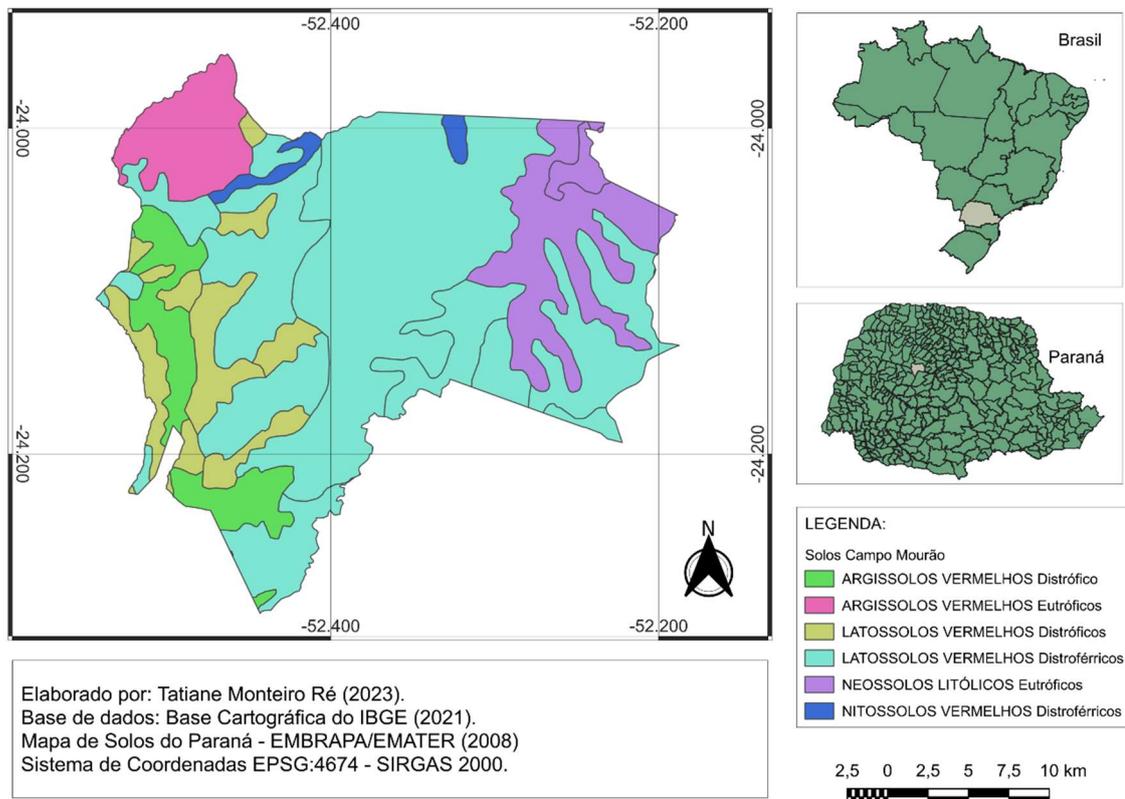
Campo Mourão está situada sobre as bacias do Ivaí em sua maior extensão, e a bacia do Piquiri num pequeno trecho à oeste do município, os principais rios são o Rio Mourão e Rio do Campo.

No município grandes áreas são destinadas à agricultura, sendo assim, o recurso hídrico é indispensável. A água também é um recurso importante para a pecuária e abastecimento humano e, como recurso fundamental, deveria ser protegida. A caracterização das nascentes e rios do município apontou que a maioria das alterações ocorreram por fatores antrópicos, por ocorrer em regiões com pastagens, agricultura e área urbanizada (PEIXOTO, 2015). A área centro-norte do município sofreu menos alterações porque a rede de drenagem é menos densa. As áreas nordeste e noroeste são as que mais sofreram alterações por ser regiões destinadas em sua maioria à agropecuária. O conflito entre uso do solo e falta de planejamento urbano é um dos problemas que mais agravam a degradação dos recursos naturais de forma que a proteção das matas e criação de Unidades de Conservação são alternativa para gerenciar o problema (PEIXOTO, 2015; FRANÇA et al., 2022).

Pedologia

O solo predominante no município, é o Latossolo vermelho distroférico típico de textura argilosa, profundo, com baixa fertilidade por apresentar altos teores de ferro. Há também a presença de Latossolo vermelho distrófico com textura argilosa e baixa fertilidade, os latossolos são solos muito intemperizados. Outras unidades pedológicas também ocorrem, como Neossolo Litólico, Argissolo vermelho e Nitossolo vermelho (EMBRAPA, 2018) (Figura 6).

Figura 6. Mapa de Solos de Campo Mourão, Paraná, Brasil.



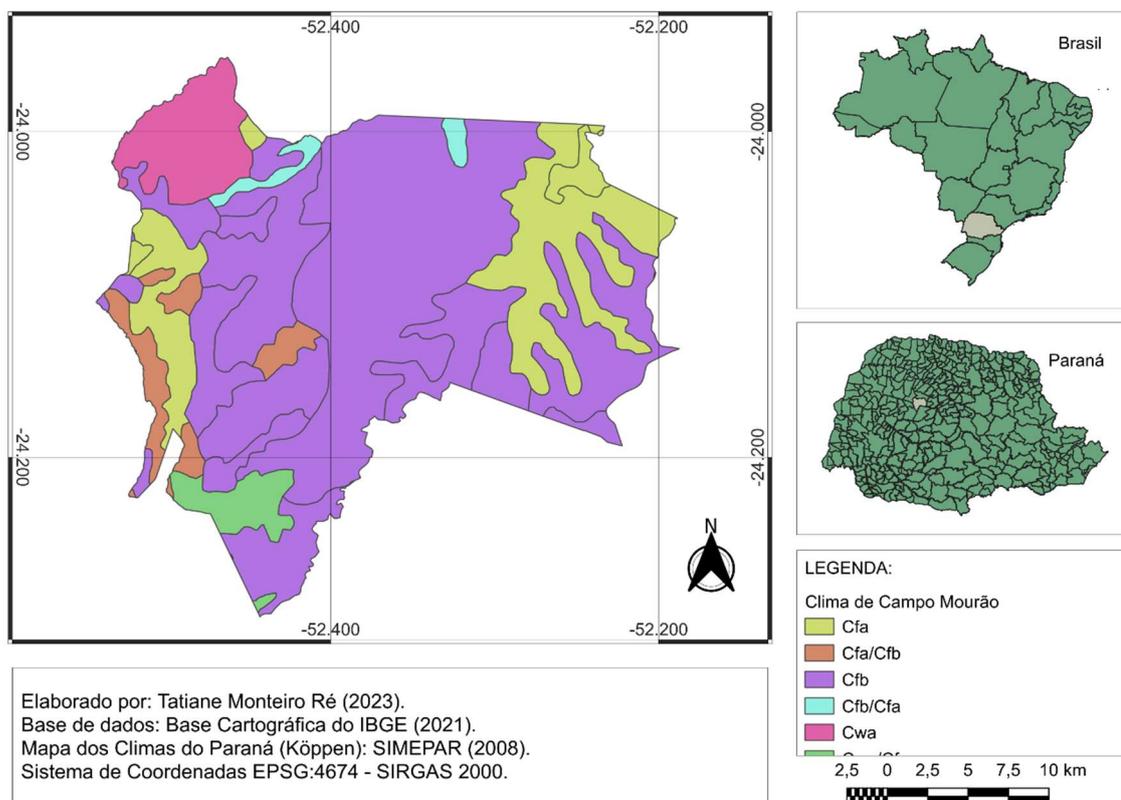
O Neossolo litólico eutrófico compreende solos constituídos por material mineral ou por material orgânico pouco espesso, são solos de alta fertilidade. Os Argissolos são solos constituídos por material mineral com argila, ocorrem geralmente em áreas de relevo ondulado, o que favorece a mecanização; o Argissolo vermelho distrófico apresenta baixa fertilidade e textura arenosa e, o Argissolo vermelho eutrófico apresenta alta fertilidade e textura arenosa. O Nitossolo vermelho é argiloso ou muito argiloso e tem grande importância para a agronomia, o Nitossolo vermelho distroférrico tem baixa fertilidade e altos teores de ferro nos horizontes superficiais (EMBRAPA, 2018).

O município apresenta reservas de material turfoso nas planícies do rio Água do Papagaios e Ranchinho, com datação de depósitos antigos com início desde o Pleistoceno Superior para o Rio Ranchinho, porém não é possível o uso do material como combustível devido às características mineralógicas e os baixos teores de combustão (DOMINGOS-LUZ et al., 2014).

Clima

A proximidade de Campo Mourão com o Trópico de Capricórnio propicia condições climáticas influenciadas tanto pelo clima tropical continental quanto pelo clima temperado, sendo considerada, portanto, uma região de transição climática (BORSATO e MASSOQUIM, 2019) (Figura 7).

Figura 7. Mapa de Clima de Campo Mourão, Paraná, Brasil.



O clima do município de Campo Mourão é classificado como Cfa (Köppen): Clima subtropical úmido mesotérmico. A temperatura média anual tem variação de 19 °C a 23 °C; nos meses mais quentes sendo superior a 22 °C e nos meses mais frios sendo inferior a 19 °C. A precipitação anual varia entre 1.400 e 2.000 mm e, a umidade relativa do ar tem média anual de 70 a 75% e não existe deficiência hídrica (IAPAR, 2019).

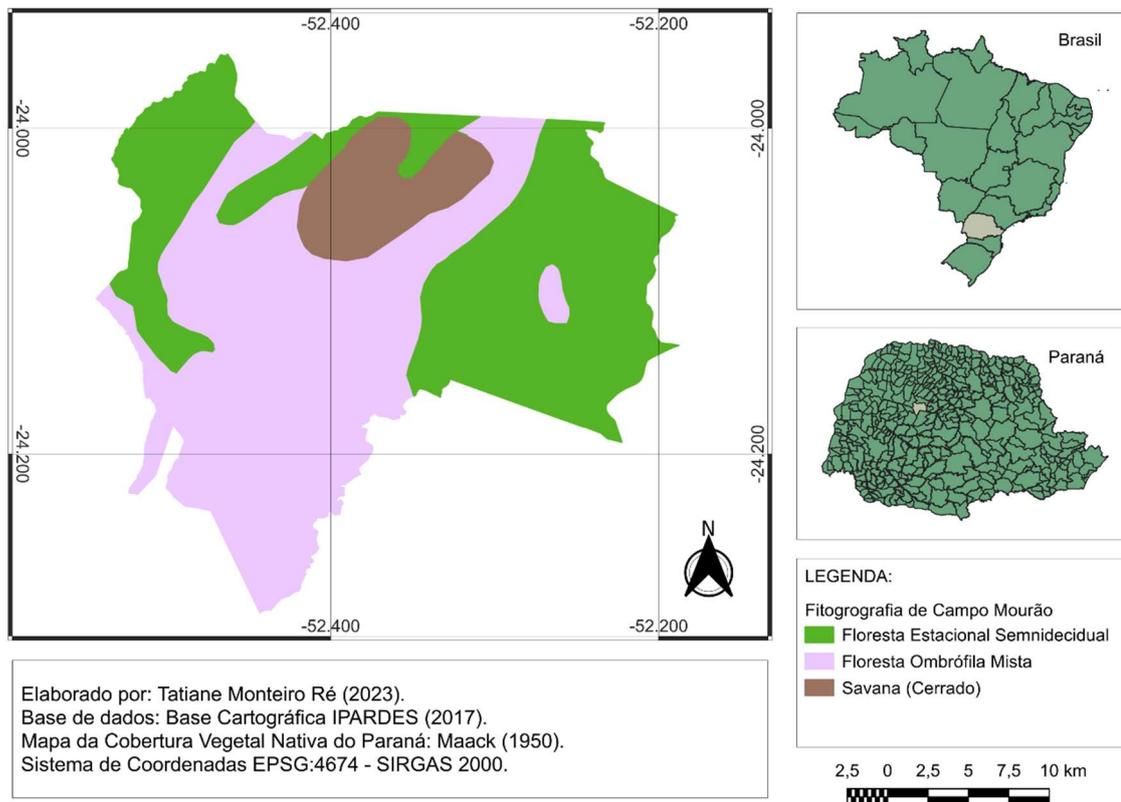
A atuação de quatro massas de ar e do sistema frontal confere a região de Campo Mourão características irregulares na distribuição e altura das chuvas. No verão a gênese das chuvas tem origem convectiva com prevalência dos sistemas de baixa pressão e atuação da massa Tropical continental e Equatorial continental. No inverno há a atuação da massa Polar atlântica e a Tropical atlântica, ambas de alta pressão e geradoras de estabilidade atmosférica, sendo responsáveis pelas chuvas frontais. No outono e na primavera ocorrem ambos os casos (BORSATO e MASSOQUIM, 2019).

Vegetação

Em Campo Mourão há originalmente o encontro de três tipos de vegetação: a Floresta Ombrófila Mista marcada por elementos Coniferales e Laurales, onde domina *Araucaria angustifolia* (Bertol) Kuntze (Araucariaceae); a Floresta Estacional Semidecidual com destaque de *Aspidosperma polyneuron* Müll.Arg. (Apocynaceae); e, manchas de Cerrado apresentando fisionomia e florística semelhante àquelas dos planaltos do Brasil Central (RODERJAN et al., 2002), além de Áreas de Afloramentos Rochosos e Áreas de Formações Pioneiras de Influência Flúvio-Lacustre (Figura 8).

No município podem ser visualizadas áreas de tensão ecológica entre a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ombrófila Mista, como na região do Parque Estadual Lago Azul onde a complexidade vegetacional forma um ecótono com a presença tanto de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (Araucariaceae) e *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso (Lauraceae) típicas de Floresta Ombrófila Mista como de *Euterpe edulis* Mart. (Arecaceae) e *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae) típicas de Floresta Estacional Semidecidual.

Figura 8. Mapa das Unidades Fitogeográficas de Campo Mourão, Paraná, Brasil.



Podem ser encontradas encraves relictuais de Cerrado com a presença de *Copaifera langsdorffii* Desf. (Fabaceae), *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers (Bignoniaceae) e *Caryocar brasiliense* Cambess (Caryocaraceae) espécies típicas. E encraves de afloramentos rochosos de interior florestal com presença de espécies adaptadas morfológicamente como *Cereus hildmannianus* K.Schum. e *Parodia carambeiensis* Buining & Brederoo (Cactaceae), *Bromelia balansae* Mez e *Dyckia leptostachya* Baker (Bromeliaceae) e *Portulaca hastchbachii* D.Legrand (Portulacaceae).

2.2 Elaboração do banco de dados - Flora de Campo Mourão

Para caracterização das unidades fitogeográficas do município de Campo Mourão adotou-se a nomenclatura proposta por IBGE (2012). Sendo utilizados dados de coletas realizadas no município de Campo Mourão e depositadas

principalmente no herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (HCF), mas também, dados de outras 48 coleções de herbários que contribuem para o conhecimento fitogeográfico local: ALCB, ASE, BHCB, BOTU, CEN, CEPEC, CESJ, CGMS, COR, DVPR, ECT, EFC, ESA, EVB, FCAB, FLOR, FUEL, FURB, HAS, HEPH, HPL, HPUC, HST, HUCP, HUCS, HUEFS, HUEM, HUFU, HUPG, HURB, HUTO, IAC, ICN, INPA, IRAI, MBM, MOBOT_BR, NYBG_BR, PACA_AGP, PEUFR, R, RBR, RFA, SJRP, SP, SPF, TANG, UB, UEC, UEC, UFG, UFMT, UFP, UNOP, UPCB, US, VIC e VIES. Para este fim, utilizamos a base de dados da rede SpeciesLink (2023) e Herbário Virtual Re flora (2023) que reúnem as informações e fotografias dos materiais depositados em diversos herbários do Brasil. Para complementar as análises, realizou-se um levantamento de fotos e documentos antigos e atuais, onde aparecem registros das plantas ou fisionomias, corroborando com as interpretações.

A classificação das famílias botânicas de angiospermas seguiu APG IV (2016) exceto para Passifloraceae e Turneraceae, que foram mantidas como famílias distintas (TOKUOKA, 2012; FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023) e para as licófitas e samambaias seguiu o PPG I (2016). Os epítetos específicos e nomes de autores de plantas foram conferidos na Flora e Funga do Brasil, 2023, International Plant Names Index (IPNI, 2022) e Tropicos.org (MISSOURI BOTANICAL GARDEN, 2023).

A confirmação do material botânico foi realizada por meio de literatura especializada, consulta a especialistas ou ainda pela comparação com material previamente armazenado no Herbário HCF. Esta etapa ocorreu de forma on-line e foram analisadas as imagens de todas as exsicatas que compõem o banco de dados.

Etapas da elaboração do banco de dados

O Banco de dados foi composto pelos registros existentes na base de dados da rede SpeciesLink. Em 2019 iniciou-se a obtenção de registros, resultando em 6.103 registros de coletas para Campo Mourão.

A primeira etapa foi a padronização dos nomes dos coletores para facilitar a análise dos dados, atualização dos sinônimos pelo nome correto, comparação entre

exsicatas de mesmo coletor e número de coleta. Posteriormente, unificaram-se os registros duplicados das amostras dos vários herbários e, após a compactação das duplicatas, passou-se a 4.473 registros. Nesta etapa, foi necessário conferir as duplicatas sem número de coletor, com nome de coletor incompleto e verificar nome de coletor e tombo.

Deste montante, 64% não possuíam coordenadas geográficas e foram ajustadas por meio de dados da coleta, e quando não foi possível identificar a localidade foram referenciadas com o marco central da cidade.

Para confirmar as identificações do material, foi necessário reunir as fotos das 4.473 exsicatas que compõem o Banco de dados. As fotos das exsicatas do herbário HCF foram coletadas diretamente do banco de fotos digitalizadas, as demais foram obtidas do SpeciesLink ou solicitadas aos herbários correspondentes. Nesta etapa, em virtude a pandemia, tivemos problemas em conseguir os materiais dos herbários que não digitalizaram as suas coleções, atrasando a confirmação do material.

A conferência do material foi realizada com ajuda de especialista botânica, professora Dr^a. Greta Aline Dettke. Todas as fotos das exsicatas foram analisadas e anotada a fenologia para estudos futuros. Na sequência, foram conferidos os nomes das espécies, de seus respectivos autores, formas de vida, origem, risco de extinção e endemismo no Brasil e no Paraná pela Flora e Funga do Brasil (2023). Para a classificação das espécies exóticas invasoras foi utilizada a Portaria 59/2015 do Instituto Ambiental do Paraná. Para categorizar as espécies ameaçadas de extinção no Paraná foi utilizada a Lista Vermelha da Flora Ameaçada no Estado do Paraná (HATSCHBACH e ZILLER, 1995).

A primeira lista confirmada foi das áreas de afloramentos rochosos, resultando na elaboração do artigo “Vascular flora of Southern Brazilian outcrops associated with Atlantic Forest: small relict environment that needs to be preserved”, publicado na revista *Acta Scientiarum biological sciences* (MONTEIRO-RÉ et al., 2022a). Na sequência foram analisadas as coletas referentes às áreas de cerrado, resultando em dois artigos: “A Estação Ecológica do Cerrado Prof^a. Diva Aparecida Camargo”, publicado na revista *Observatorium* (MONTEIRO-RÉ et al., 2022b) e “Is it the end of the Cerrado domain in the west of State of Paraná (Brazil)? Floristic aspects of Cerrado fragments in Campo Mourão”, submetido à revista *Rodriguésia*.

Para finalizar a conferência do material coletado para Campo Mourão foram analisadas as coletas referentes às áreas florestais, áreas de formações pioneiras e demais áreas do município (área urbana, arredores e outras).

2.3 Mapeamento das espécies de Campo Mourão

A partir do banco de dados – Flora de Campo Mourão (Tabela 10) foi possível construir o Mapa das ocorrências das espécies vegetais do município, utilizando as coordenadas geográficas de cada espécie. Para isso, foi utilizado o Sistema de Informação Geográfica – Qgis, a Base Cartográfica do IBGE (2021) e o Mapa Fitogeográfico do Paraná (MAACK, 2012; RODERJAN et al., 2002; IPARDES, 2017). Foi utilizado o Sistema de Coordenadas EPSG:4674 – SIRGAS 2000.

O mapa de ocorrências das espécies típicas de cada unidade fitogeográfica para Campo Mourão: Cerrado, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista teve como base o mapa da distribuição das Unidades Fitogeográficas do Estado do Paraná proposto por Roderjan et al. (2002), com destaque para as espécies típicas de cada unidade.

3 FITOGEOGRAFIA DE CAMPO MOURÃO

3.1 Afloramentos Rochosos

Desde o final da Último Grande Glacial, a cerca de 18.000 anos, houve flutuações climáticas com períodos mais secos e frios, o que determinou para a região sul do Brasil a predominância de vegetação campestre e, atualmente, uma tendência para a expansão florestal em função de um clima progressivamente mais quente e úmido (BIGARELLA, 1964). Dessa forma, em algumas áreas existem tipologias vegetais que permanecem como relictos de um passado climático, como o Cerrado e a vegetação que ocorre sobre os ambientes rochosos (MAACK, 2012). Um exemplo dessas áreas se encontra na região de Campo Mourão, que representa uma área de transição climática, onde estão em contato a Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Estacional Semidecidual e, também, pequenos encraves relictuais de Savana (Cerrado) (MAACK, 2012; RODERJAN et al., 2002; HATSCHBACH et al., 2005), o que torna a região potencialmente rica em biodiversidade vegetal, assim como o refúgio de muitas espécies ameaçadas de extinção (TOMADON, et al., 2019).

Até o fim do século XIX, cerca de 83% do território paranaense era florestal (MAACK, 2012). Em menos de um século de colonização, o estado perdeu diversidade de uma forma bastante acentuada (MAACK, 2012; OLIVEIRA et al., 2017; VANNINI e KUMMER, 2018; BORINELLI et al., 2020; ROMPATTO, 2020) e atualmente restam 29,3% (5,8 milhões de ha) de cobertura florestal natural no estado do Paraná e, apenas cerca de 4% estão protegidas em Unidades de Conservação (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, 2018).

A região de Campo Mourão está inserida na região Centro Ocidental do estado do Paraná, região que sofreu grandes perdas da biodiversidade em decorrência ao intenso processo de fragmentação florestal causado pelo desenvolvimento urbano e agroindustrial (FERREIRA et al., 2019). Para a Bacia do Rio Mourão, na qual se encontra parte do município, mais de 97% dos fragmentos (de um total de 4 mil) possuem menos de 50 ha, sendo áreas com baixa capacidade de suporte de biodiversidade (TOMADON et al., 2019). No entanto, vários desses fragmentos possuem alta diversidade florística, como as áreas relictuais de Cerrado e afloramentos rochosos, bem como a presença de muitas espécies ameaçadas de

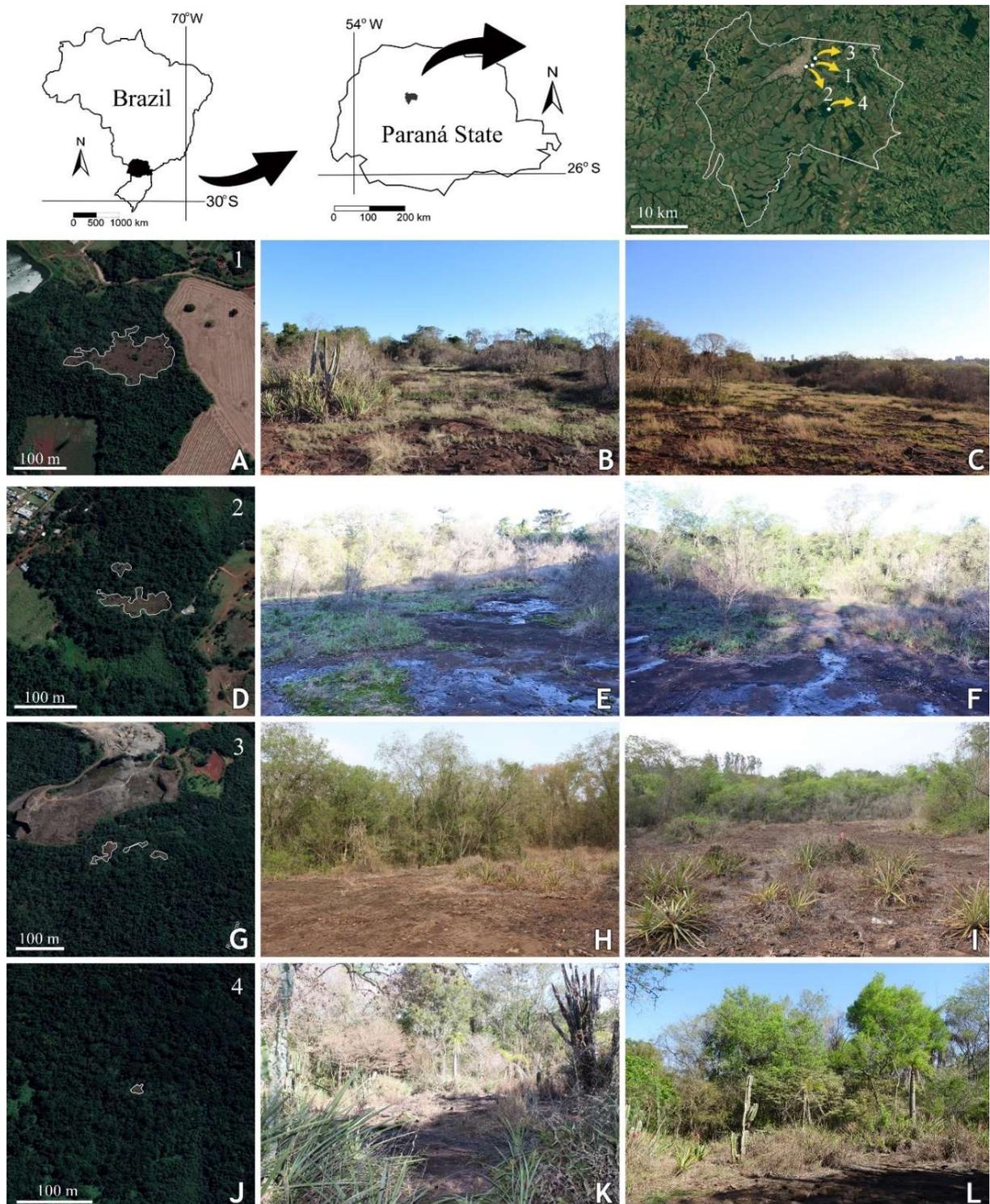
extinção (TOMADON et al., 2019). Agravando a situação, no Rio Mourão está em andamento a construção de uma Central Geradora Hidrelétrica (CGHs) que aumentará ainda mais os impactos na vegetação e na fauna regional.

Os afloramentos rochosos ocorrem na região em uma situação bem particular e não são associados diretamente aos cursos dos rios; são totalmente circundados por remanescentes florestais (que misturam a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ombrófila Mista), diferente dos afloramentos que tipicamente ocorrem associados às Áreas de Campos e Cerrado do sul e leste do Paraná (ex., município de Palmas, Guarapuava, Tibagi, Jaguariaíva) ou afloramentos em topos de morros, já em altitudes elevadas (ex., municípios de Ortigueira, Sapopema, Morretes). No Sul do Brasil, afloramentos circundados por florestas são relatados para o interior do Parque Estadual do Turvo, no estado do Rio Grande do Sul, próximo da divisa com a Argentina sob domínio da Floresta Estacional Decidual (BRACK et al., 1985) e no Paraná, para o município de Turvo, sob o domínio da Floresta Ombrófila Mista (M.G. Caxambu, comunicação pessoal). No município, embora sejam afloramentos muito pequenos (2 ha), ainda se encontram, de certa forma preservados, devido aos solos mais rasos, impedindo a mecanização agrícola. No entanto, as florestas do entorno já estão suprimidas, muito alteradas ou restritas à faixas estreitas (cerca de 30 m de largura), especialmente pelas monoculturas (soja, milho e trigo), ou pela presença de atividade de extração de rochas em pedreiras no entorno.

Assim, é de fundamental importância estudos sobre a flora dessas áreas, a fim de verificar a existência de espécies exclusivas nesses afloramentos e avaliar a atual condição de conservação dessas populações.

Em Campo Mourão, há quatro áreas de afloramentos rochosos (Figura 9).

Figura 9. Localização das áreas de afloramentos rochosos de Campo Mourão, Paraná, Brasil. 1) Afloramento rochoso Nishida (A-C); 2) Afloramento rochoso Bica do Rio do Campo (D-F); 3) Afloramento rochoso Perdoncini (G-I), e 4) Afloramento rochoso Parque Estadual Lago Azul (J-L).



Fonte: B, C, E, F, H, I, K: Tatiane Monteiro Ré; L: Bianca Kalinowski Canestraro.

- 1) **Afloramento rochoso Nishida** (Figuras 9A-C): é uma propriedade particular localizada ao sul do antigo pesqueiro denominado Nishida, nas coordenadas 24°01'59"S e 52°20'49"W. Possui área de aproximadamente 1,808 ha (571 m no sentido leste-oeste e 333 m no sentido norte-sul), é circundada por remanescentes florestais onde a Floresta Estacional Semidecidual interpenetra a Floresta Ombrófila Mista, sendo próximo de culturas de soja e milho e da área urbana.
- 2) **Afloramento rochoso Bica do Rio do Campo** (Figuras 9D-F): é uma propriedade particular localizada à margem esquerda do Rio do Campo, entre as coordenadas 24°02'09"S e 52°21'26"W. A área estimada é de 0,458 ha (314 m no sentido leste-oeste e 68 m no sentido norte-sul) e também é envolta por Floresta Estacional Semidecidual e elementos da Floresta Ombrófila Mista, próxima de barragem e queda d'água do Rio do Campo, de área urbana, de estradas rurais e de pedreira desativada. Toda a área do afloramento se concentra numa declividade que varia de 6° a 18° (ponto mais alto em 556 m s.n.m., ponto mais baixo 540 m s.n.m.) chegando na margem da barragem;
- 3) **Afloramento rochoso Perdoncini** (Figuras 9G-I): é uma propriedade particular localizada à direita das ruínas de uma antiga hidrelétrica construída na década de 1950, nas coordenadas 24°01'21"S e 52°20'30,4"W. Apresenta área total de 0,228 ha (372 m no sentido leste-oeste e 56 m no sentido norte-sul), inserida no interior florestal onde há presença de Floresta Estacional Semidecidual interpenetrando a Floresta Ombrófila Mista. É circundada por culturas de soja e milho e por uma pedreira ativa ao Norte. A área total está inserida em um terreno plano (536 m s.n.m.) apresentando 12° de declividade;
- 4) **Afloramento rochoso Parque Estadual Lago Azul** (Figuras 9J-L): é a única área presente no interior de uma Unidade de Conservação (Parque Estadual Lago Azul), localizada nas coordenadas 24°06'06"S e 52°18'47"W. Apresenta área aproximada de 0,021 ha (22 m no sentido leste-oeste e 15 no sentido norte-sul). Este afloramento é um enclave no interior florestal formado por uma zona de transição entre a Floresta Estacional Semidecidual (predominante) e a Floresta Ombrófila Mista. A área total está inserida em um terreno plano (601 m s.n.m.) com declividade entre 0 a 3°.

3.1.1 Resultados

Para a vegetação dos afloramentos rochosos do município de Campo Mourão foram analisadas 203 coletas, que representaram 152 espécies de plantas vasculares, distribuídas em 67 famílias e 135 gêneros (Tabela 1), sendo 144 espécies nativas. Destas, apenas oito espécies são exóticas naturalizadas. Nas Figuras 10 a 12 são mostrados alguns ambientes desses afloramentos rochosos e algumas espécies ocorrentes.

Tabela 1. Espécies de plantas vasculares em afloramentos rochosos de Campo Mourão, Paraná, Brasil, indicando os locais de estudo, formas de vida, uso de substrato, material testemunho e ocorrência neste município. Locais de estudo: Ni – Afloramento de Nishida; Bi – Afloramento Bica do Rio do Campo; Pa – Afloramento Parque Estadual do Lago Azul e, Pd – Afloramento Perdoncini. Forma de vida: Arb – arbusto, Árv – árvore, Erv – erva, Subarb – subarbusto, Tre – trepadeira. Usos dos substratos: A – Aquático, E – Epifítico, R – Rupícola, T – Terrestre. Ocorrência em Campo Mourão: FOR – Ambientes Florestais, OUT – Afloramentos, SAV – Ambientes Cerrados. # – espécies exóticas naturalizadas, * – espécies endêmicas do Brasil, ** – espécies endêmicas do Estado do Paraná.

Famílias (Gêneros/Espécies)	Áreas de estudo				Formas de vida	Uso de substrato	Testemunho (HCF)	Ocorrência em Campo Mourão
	Ni	Bi	Pa	Pd				
Samambaias								
Anemiaceae (1/2)								
<i>Anemia raddiana</i> Link			x		Erv	T	4780	OUT
<i>Anemia tomentosa</i> (Sav.) Sw.	x	x		x	Erv	R, T	8135	FOR, OUT, SAV
Blechnaceae (1/1)								
<i>Neoblechnum brasiliense</i> (Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich			x		Erv	T	4709	FOR, OUT
Lomariopsidaceae (1/1)								
<i>Nephrolepis exaltata</i> (L.) Schott			x		Erv	R, T	4772	FOR, OUT
Ophioglossaceae (1/1)								
<i>Ophioglossum nudicaule</i> L.f.			x		Erv	T	26428	OUT
Polypodiaceae (1/1)								
<i>Microgramma lindbergii</i> (Mett.) de la Sota	x				Erv	E	8621	FOR, OUT
Pteridaceae (3/5)								
<i>Adiantopsis perfasciculata</i> Sehnen *			x		Erv	T	4819	OUT
<i>Cheilanthes micropteris</i> Sw.	x	x			Erv	R	8140	FOR, OUT
<i>Doryopteris concolor</i> (Langsd. & Fisch.) Kuhn & Decken	x				Erv	R, T	8620	FOR, OUT
<i>Doryopteris patula</i> (Fée) Fée			x	x	Erv	R, T	4781	FOR, OUT
<i>Doryopteris pentagona</i> Pic. Serm.			x		Erv	R, T	4742	FOR, OUT
Thelypteridaceae (1/1)								

<i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey & Jermy			x	Erv	R, T	4891	FOR, OUT
Angiospermas							
Acanthaceae (1/1)							
<i>Ruellia angustiflora</i> (Nees) Lindau ex Rambo	x		x	Arb	T	9092	FOR, OUT
Amaranthaceae (2/2)							
<i>Hebanthe erianthos</i> (Poir.) Pedersen	x			Arb, Subarb	T	9087	FOR, OUT
<i>Pfaffia glabrata</i> Mart.			x	Erv, Subarb	T	5047	OUT
Amaryllidaceae (1/1)							
<i>Nothoscordum bonariense</i> (Pers.) Beauverd	x	x		Erv	R, T	8148	FOR, OUT
Anacardiaceae (1/1)							
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi			x	Arb, Árv	T	4727	FOR, OUT
Apiaceae (1/1)							
<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schldl.	x			Erv	T	17023	FOR, OUT
Apocynaceae (1/1)							
<i>Oxypetalum appendiculatum</i> Mart.			x	Tre	T	4714	FOR, OUT, SAV
Araliaceae (1/1)							
<i>Hydrocotyle callicephalo</i> Cham & Schldl.	x			Erv	T	1535	FOR, OUT
Arecaceae (1/1)							
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman			x	Árv	T	4795	FOR, OUT
Asparagaceae (1/2)							
<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & Bouché	x		x	Árv	T	3288	FOR, OUT
<i>Herreria salsaparilha</i> Mart. *	x			Tre	T	9348	OUT
Asteraceae (8/10)							
<i>Chrysolaena platensis</i> (Spreng.) H.Rob.			x	Subarb	T	4751	FOR, OUT, SAV
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.			x	Erv	A, T	5239	FOR, OUT
<i>Erechtites valerianifolius</i> (Link ex Spreng.) DC.			x	Erv	T	4739	FOR, OUT
<i>Gamochaeta purpurea</i> (L.) Cabrera	x			Erv	T	8138	FOR, OUT
<i>Mikania hemisphaerica</i> Sch.Bip. ex Baker	x			Tre	T	9088	FOR, OUT
<i>Moquiniastrium polymorphum</i> (Less.) G. Sancho			x	Arb, Árv	T	4724	FOR, OUT, SAV
<i>Praxelis clematidea</i> (Griseb.) R.M.King & H.Rob.	x			Erv	T	8602	FOR, OUT
<i>Praxelis kleinoides</i> (Kunth) Sch. Bip.	x	x		Erv	T	8609	FOR, OUT
<i>Praxelis missiona</i> (Malme) R.M.King & H.Rob.	x			Erv	T	8137	OUT
<i>Wedelia kerrii</i> N.E.Br.	x			Arb	T	8600	FOR, OUT, SAV
Basellaceae (1/1)							

<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis	x			Tre	T	8623	FOR, OUT
Begoniaceae (1/1)							
<i>Begonia cucullata</i> Willd.	x		x	Erv	T	3283	FOR, OUT
Bignoniaceae (2/2)							
<i>Cuspidaria pulchella</i> (Cham.) K.Schum. *	x			Tre	T	429165 (MBM)	FOR, OUT, SAV
<i>Fridericia chica</i> (Bonpl.) L.G.Lohmann	x			Tre	T	9114	FOR, OUT
Boraginaceae (2/3)							
<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S.Mill.			x	Árv	T	7148	FOR, OUT
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.			x	Árv	T	5003	FOR, OUT
<i>Varronia polycephala</i> Lam.			x	Arb, Subarb	T	4728	FOR, OUT
Bromeliaceae (4/5)							
<i>Aechmea distichantha</i> Lem. *			x	Erv	E, R, T	5481	FOR, OUT
<i>Bromelia balansae</i> Mez	x	x	x	Erv	R, T	6646	FOR, OUT
<i>Dyckia leptostachya</i> Baker	x			Erv	R, T	9330	OUT, SAV
<i>Tillandsia loliacea</i> Mart. ex Schult. & Schult.f.			x	Erv	E, R	7303	FOR, OUT
<i>Tillandsia pohliana</i> Mez	x			Erv	E, R	15650	FOR, OUT
<i>Tillandsia tenuifolia</i> L.	x			Erv	E, R	8147	FOR, OUT
Cactaceae (2/2)							
<i>Cereus hildmannianus</i> K.Schum.	x		x	Arb, Árv	R, T	9331	FOR, OUT
<i>Parodia carambeiensis</i> Buining & Brederoo **, **	x			Erv	R	15831	OUT
Cannabaceae (1/1)							
<i>Celtis spinosissima</i> (Weed.) Miq.	x			Arb, Tre	T	8626	FOR, OUT
Caryophyllaceae (1/1)							
<i>Cerastium rivulare</i> Cambess. #			x	Erv	T	6917	FOR, OUT
Combretaceae (2/2)							
<i>Combretum fruticosum</i> (Loefl.) Stuntz			x	Arb, Tre	T	4730	FOR, OUT
<i>Terminalia australis</i> Cambess.	x			Arb, Árv	T	9085	FOR, OUT
Commelinaceae (3/3)							
<i>Commelina erecta</i> L.	x			Erv	R, T	8139	FOR, OUT
<i>Dichorisandra paranaensis</i> D.Maia et al. *			x	Erv	T	4792	FOR, OUT
<i>Tripogandra diuretica</i> (Mart.) Handlos			x	Erv	A, R, T	5232	FOR, OUT
Convolvulaceae (1/1)							
<i>Evolvulus filipes</i> Mart.	x			Erv	R, T	8611	OUT
Crassulaceae (1/1)							
<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers. #			x	Erv	R, T	5678	FOR, OUT
Cyperaceae (4/4)							
<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B.Clarke	x			Erv	R, T	8136	OUT, SAV
<i>Carex brasiliensis</i> A.St. -Hil.		x		Erv	T	4446	FOR, OUT

<i>Cyperus sesquiflorus</i> (Torr.) Mattf. & Kük.	x			Erv	T	9329	FOR, OUT
<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl *	x			Erv	R, T	8601	FOR, OUT
Dioscoreaceae (1/2)							
<i>Dioscorea campestris</i> Griseb.	x			Tre	R, T	8606	OUT
<i>Dioscorea polygonoides</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	x	x		Tre	T	5031	FOR, OUT
Erythroxyloaceae (1/1)							
<i>Erythroxyllum cuneifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	x			Arb	R, T	8142	FOR, OUT, SAV
Euphorbiaceae (2/2)							
<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	x	x		Arb, Árv	T	4876	FOR, OUT
<i>Manihot grahamii</i> Hook. *	x	x		Arb, Árv	T	4818	FOR, OUT
Fabaceae (6/9)							
<i>Ancistrotropis peduncularis</i> (Kunth) A. Delgado	x			Tre	T	14097	OUT, SAV
<i>Calliandra foliolosa</i> Benth.	x	x		Arb, Árv	T	5715	FOR, OUT
<i>Calliandra tweedii</i> Benth.	x			Arb, Árv	T	8146	FOR, OUT, SAV
<i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC. #			x	Subarb	T	4725	FOR, OUT, SAV
<i>Mimosa paupera</i> Benth.	x			Erv	R, T	9328	OUT
<i>Mimosa pilulifera</i> Benth.		x		Arb, Árv	T	5662	FOR, OUT
<i>Mimosa polycarpa</i> Kunth	x			Arb, Subarb	R, T	8610	OUT
<i>Senegalia velutina</i> (DC.) Seigler & Ebinger	x			Tre	T	8616	FOR, OUT
<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	x			Arb	T	3734	OUT
Gesneriaceae (1/2)							
<i>Sinningia aggregata</i> (Ker Gawl.) Wiehler	x			Erv	R	8143	OUT
<i>Sinningia sellovii</i> (Mart.) Wiehler	x	x		Erv	R	3282	FOR, OUT, SAV
Hypoxidaceae (1/1)							
<i>Hypoxis decumbens</i> L.	x			Erv	T	9327	FOR, OUT
Iridaceae (3/3)							
<i>Iris domestica</i> (L.) Goldblatt & Mabb. #			x	Erv	T	5231	FOR, OUT
<i>Sisyrinchium micranthum</i> Cav.	x			Erv	T	8154	FOR, OUT
<i>Trimezia spathata</i> (Klatt) Baker	x			Erv	T	3284	FOR, OUT, SAV
Lamiaceae (2/2)							
<i>Cantinoa mutabilis</i> (Rich.) Harley & J.F.B.Pastore	x			Arb, Árv, Subarb	T	8607	OUT
<i>Condea elegans</i> (Briq.) Harley & J.F.B.Pastore			x	Subarb	T	4726	FOR, OUT
Liliaceae (1/1)							
<i>Lilium formosanum</i> A. Wallace			x	Erv	T	4745	FOR, OUT

#							
Loganiaceae (1/1)							
	<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.			x	Arb, Árv, Tre	T	3968 FOR, OUT
Malpigiaceae (4/5)							
	<i>Banisteriopsis muricata</i> (Cav.) Cuatrec.	x			Tre	T	8614 FOR, OUT
	<i>Diplopterys pubipetala</i> (A.Juss.) W.R.Anderson & C.C.Davis	x			Tre	T	8605 FOR, OUT
	<i>Heteropterys intermedia</i> (A.Juss.) Griseb.			x	Tre	T	5370 FOR, OUT
	<i>Heteropterys syringifolia</i> Griseb.	x			Arb, Subarb	T	9091 OUT
	<i>Janusia guaranitica</i> (A.St.-Hil.) A.Juss.	x			Tre	T	387671 (MBM) OUT, SAV
Malvaceae (4/5)							
	<i>Helicteres brevispira</i> A.St.-Hil.			x	Arb, Árv	T	4788 FOR, OUT
	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	x		x	Árv	T	4006 FOR, OUT
	<i>Melochia chamaedrys</i> A.St.-Hil.	x			Erv, Subarb	T	3286 FOR, OUT
	<i>Pavonia guerkeana</i> R.E.Fr.	x			Arb	T	15800 FOR, OUT, SAV
	<i>Pavonia hastata</i> Cav.			x	Arb, Subarb	T	4702 FOR, OUT, SAV
Marantaceae (1/1)							
	<i>Maranta sobolifera</i> L. Andersson			x	Erv	T	4820 FOR, OUT
Melastomataceae (2/2)							
	<i>Miconia xanthocoma</i> (Naudin) R.Goldenb.*			x	Arb	T	4770 FOR, OUT
	<i>Miconia pusilliflora</i> (DC.) Naudin	x			Arb, Árv	T	3735 FOR, OUT
Meliaceae (1/1)							
	<i>Trichilia elegans</i> A.Juss. *			x	Arb, Árv	T	56 FOR, OUT
Myrtaceae (2/2)							
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	x		x	Arb, Árv	T	5852 FOR, OUT, SAV
	<i>Myrcia selloi</i> (Spreng.) N.Silveira	x			Arb, Árv	T	8144 FOR, OUT, SAV
Orchidaceae (2/2)							
	<i>Campylocentrum grisebachii</i> Cogn.		x		Erv	E	4128 FOR, OUT
	<i>Capanemia micromera</i> Barb.Rodr.	x			Erv	E	9084 FOR, OUT
Oxalidaceae (1/1)							
	<i>Oxalis triangularis</i> A.St.-Hil.	x	x	x	Erv	R, T	8145 FOR, OUT
Passifloraceae (1/1)							
	<i>Passiflora eichleriana</i> Mast.			x	Tre	T	5204 OUT
Phyllanthaceae (1/1)							
	<i>Phyllanthus niruri</i> L.			x	Erv, Subarb	T	4816 FOR, OUT
Piperaceae (1/1)							

<i>Piper gaudichaudianum</i> Kunth			x		Arb	T	5238	FOR, OUT
Plantaginaceae (2/2)								
<i>Mecardonia procumbens</i> (Mill.) Small	x				Erv	R, T	4398	FOR, OUT
<i>Stemodia verticillata</i> (Mill.) Hassl.	x		x		Erv	T	8153	FOR, OUT
Poaceae (10/11)								
<i>Amphibromus quadridentulus</i> (Döll) Swallen		x			Erv	T	4475	OUT
<i>Chloris elata</i> Desv.			x		Erv	T	10429	OUT, SAV
<i>Eustachys distichophylla</i> (Lag.) Nees			x		Erv	T	4735	FOR, OUT
<i>Hildaea pallens</i> (Sw.) C.Silva & R.P.Oliveira			x		Erv	T	4822	FOR, OUT, SAV
<i>Melinis minutiflora</i> P.Beauv. #			x		Erv	T	5453	FOR, OUT, SAV
<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka #			x		Erv	T	6616	FOR, OUT
<i>Merostachys multiramea</i> Hack.			x		Arb	T	4777	FOR, OUT
<i>Pseudechinolaena polystachya</i> (Kunth) Stapf	x				Erv	T	8624	FOR, OUT
<i>Saccharum villosum</i> Steud.			x		Erv	T	4705	OUT
<i>Schizachyrium microstachyum</i> (Desv. ex Ham.) Roseng., B.R.Arrill. & Izag.			x		Erv	T	4720	OUT
<i>Setaria vulpiseta</i> (Lam.) Roem. & Schult.	x		x		Erv	T	4805	FOR, OUT, SAV
Polygalaceae (1/1)								
<i>Acanthocladus brasiliensis</i> (A.St.-Hil. & Moq.) Klotzsch ex Hassk. *	x				Arb, Subarb	T	9089	FOR, OUT, SAV
Portulacaceae (1/1)								
<i>Portulaca hatschbachii</i> D.Legrand * **	x	x	x	x	Erv	R, T	3285	FOR, OUT
Proteaceae (1/1)								
<i>Roupala montana</i> Aubl.			x		Arb, Árv	T	5722	FOR, OUT
Rosaceae (1/1)								
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	x				Árv	T	9096	FOR, OUT, SAV
Rubiaceae (8/8)								
<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K.Schum.	x				Erv, Subarb	R, T	8603	FOR, OUT
<i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Schldl.			x		Arb, Árv	T	4758	FOR, OUT
<i>Cordia concolor</i> (Cham.) Kuntze	x		x		Arb, Subarb	R, T	6654	FOR, OUT, SAV
<i>Geophila repens</i> (L.) I.M.Johnst.	x				Erv	T	8618	FOR, OUT
<i>Manettia cordifolia</i> Mart.	x				Tre	T	8608	FOR, OUT, SAV
<i>Mitracarpus hirtus</i> (L.) DC.		x			Erv	T	2935	OUT
<i>Palicourea mamillaris</i> (Müll.Arg.) C.M.Taylor *			x		Arb, Árv	T	4003	OUT

<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq. *	x			Árb, Árv	T	9094	FOR, OUT
Rutaceae (5/5)							
<i>Citrus limonia</i> Osbeck #			x	Árv	T	5727	FOR, OUT
<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A.St.-Hil.) A. Juss. ex Mart.	x		x	Árv	T	110	FOR, OUT
<i>Helietta apiculata</i> Benth.	x			Árv	T	8613	FOR, OUT, SAV
<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem.	x			Árv	T	8617	FOR, OUT
<i>Zanthoxylum petiolare</i> A.St.-Hil. & Tul.	x			Árv	T	9350	FOR, OUT
Salicaceae (2/2)							
<i>Banara tomentosa</i> Clos	x			Árb, Árv	T	8679	FOR, OUT
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	x			Árb, Árv, Subarb	T	9095	FOR, OUT, SAV
Sapindaceae (4/4)							
<i>Allophylus guaraniticus</i> (A. St.-Hil.) Radlk.			x	Árb, Árv	T	4761	FOR, OUT
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.			x	Árb, Árv	T	5900	FOR, OUT, SAV
<i>Paullinia rhomboidea</i> Radlk. *			x	Tre	T	64	FOR, OUT
<i>Serjania laruotteana</i> Cambess.	x			Tre	T	8678	FOR, OUT, SAV
Sapotaceae (1/1)							
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk..	x			Árb, Árv	T	15802	FOR, OUT, SAV
Styracaceae (1/1)							
<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.			x	Árv	T	5905	FOR, OUT
Talinaceae (1/1)							
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	x		x	Erv	R, T	4804	FOR, OUT
Turneraceae (1/1)							
<i>Piriqueta cistoides</i> (L.) Griseb.	x	x		Erv, Subarb	R, T	8604	OUT
Urticaceae (1/1)							
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.			x	Árb, Árv	T	4699	FOR, OUT
Verbenaceae (3/4)							
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.	x			Árb, Árv	T	5732	FOR, OUT
<i>Glandularia aristigera</i> (S.Moore) Tronc.	x			Erv	R, T	8152	OUT
<i>Glandularia tenera</i> (Spreng.) Cabrera	X			Erv	R, T	399869 (MBM)	OUT
<i>Lippia balansae</i> Briq.	X			Árb	T	8615	OUT, SAV

Figura 10. Ambientes dos afloramentos rochosos de Campo Mourão, Paraná, Brasil. A-F: Afloramento rochoso Nishida, G: Afloramento rochoso Parque Estadual do Lago Azul, H: Afloramento rochoso Perdoncini.



Fonte: A-H: Tatiane Monteiro Ré.

Figura 11. Espécies vegetais dos afloramentos rochosos de Campo Mourão, Paraná, Brasil. A-D: *Parodia carambeiensis* Buining & Brederoo (Cactaceae), E-H: *Portulaca hatschbachii* D.Legrand (Portulacaceae).



Fonte: A-H: Tatiane Monteiro Ré.

Figura 12. Espécies vegetais dos afloramentos rochosos de Campo Mourão, Paraná, Brasil. A: *Nothoscordon bonariense* (Pers.) Beauverd (Amaryllidaceae), B: *Praxelis missiona* (Malme) R.M.King & H.Rob. (Asteraceae), C-D: *Aechmea distichantha* Lem. (Bromeliaceae), E-F: *Dyckia leptostachya* Baker (Bromeliaceae), G: *Evolvulus filipes* Mart. (Convolvulaceae), H-I: *Sinningia sellowii* (Mart.) Wiehler (Gesneriaceae), J-K: *Sisyrinchium micranthum* Cav. (Iridaceae), L: *Ophioglossum nudicaule* L.f. (Ophioglossaceae), M: *Glandularia aristigera* (S.Moore) Tronc. (Verbenaceae).



Fonte: A-K,M: Tatiane Monteiro Ré, L: Bianca Kalinowski Canestraro.

As famílias botânicas mais ricas foram: Poaceae (11 espécies), Asteraceae (10), Fabaceae (9), Rubiaceae (8) e Bromeliaceae (6). Essas cinco famílias reuniram 29% das espécies confirmadas para os afloramentos. Cinquenta e cinco famílias possuem três espécies ou menos, o que representou 50% das espécies nesses locais.

A forma de vida predominante nessas áreas foram ervas, seguida de arbustos, árvores, trepadeiras e subarbustos (Tabela 2). Entre as espécies com hábito herbáceo, as famílias mais representativas foram Poaceae (10 espécies), Asteraceae (6 espécies), Bromeliaceae (6 espécies), Pteridaceae (5 espécies) e Cyperaceae (4 espécies), que juntas representam 41% das espécies com esta forma de vida. De hábito arbustivo e arbóreo, foram mais ricas as famílias Fabaceae (5 espécies), Rutaceae (5 espécies), Malvaceae (4 espécies) e Rubiaceae (4 espécies) (Tabela 2). Cerca de um quarto das espécies sobre os afloramentos possuiu forma de vida variável, especialmente arbusto/árvore.

Em relação ao uso do substrato, a maioria das espécies são terrícolas, seguidas de rupícolas, epífitas e aquáticas; e 22% das espécies mostraram usos de substrato variáveis, a maioria delas terrícolas/rupícolas (Tabela 2).

Tabela 2. Resumo das formas de vida e uso de substrato da flora vascular em afloramentos rochosos de Campo Mourão, Paraná, Brasil.

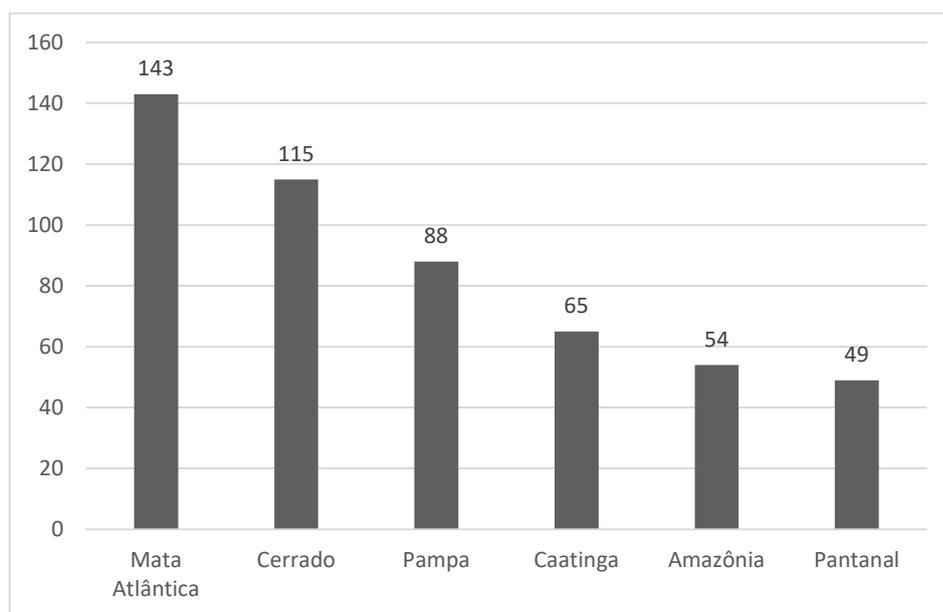
Formas de vida	Número de	
	espécies	%
Erva	74	49
Arbusto	45	29
Árvore	39	25
Trepadeira	21	14
Subarbusto	17	11
Variável	41	27
Uso de substrato		
Terrestre	142	93
Rupícola	37	24
Epífita	7	5
Aquática	2	1
Variável	34	22

Entre as espécies nativas, 14 são endêmicas do Brasil e duas são endêmicas do Paraná. Apenas uma espécie é considerada oficialmente ameaçada de extinção no Brasil, na categoria “Em Perigo”, *Portulaca hatschbachii* D.Legrand (Portulacaceae).

Quando comparada as ocorrências das espécies dos afloramentos com as ocorrências das espécies em outras áreas do município de Campo Mourão, verificamos que 24 espécies têm registros de ocorrência apenas nas áreas de afloramentos rochosos no município. As demais 128 espécies ocorrem também em outras áreas como a Floresta Estacional/Ombrófila Mista (122 espécies) e Cerrado (33 espécies).

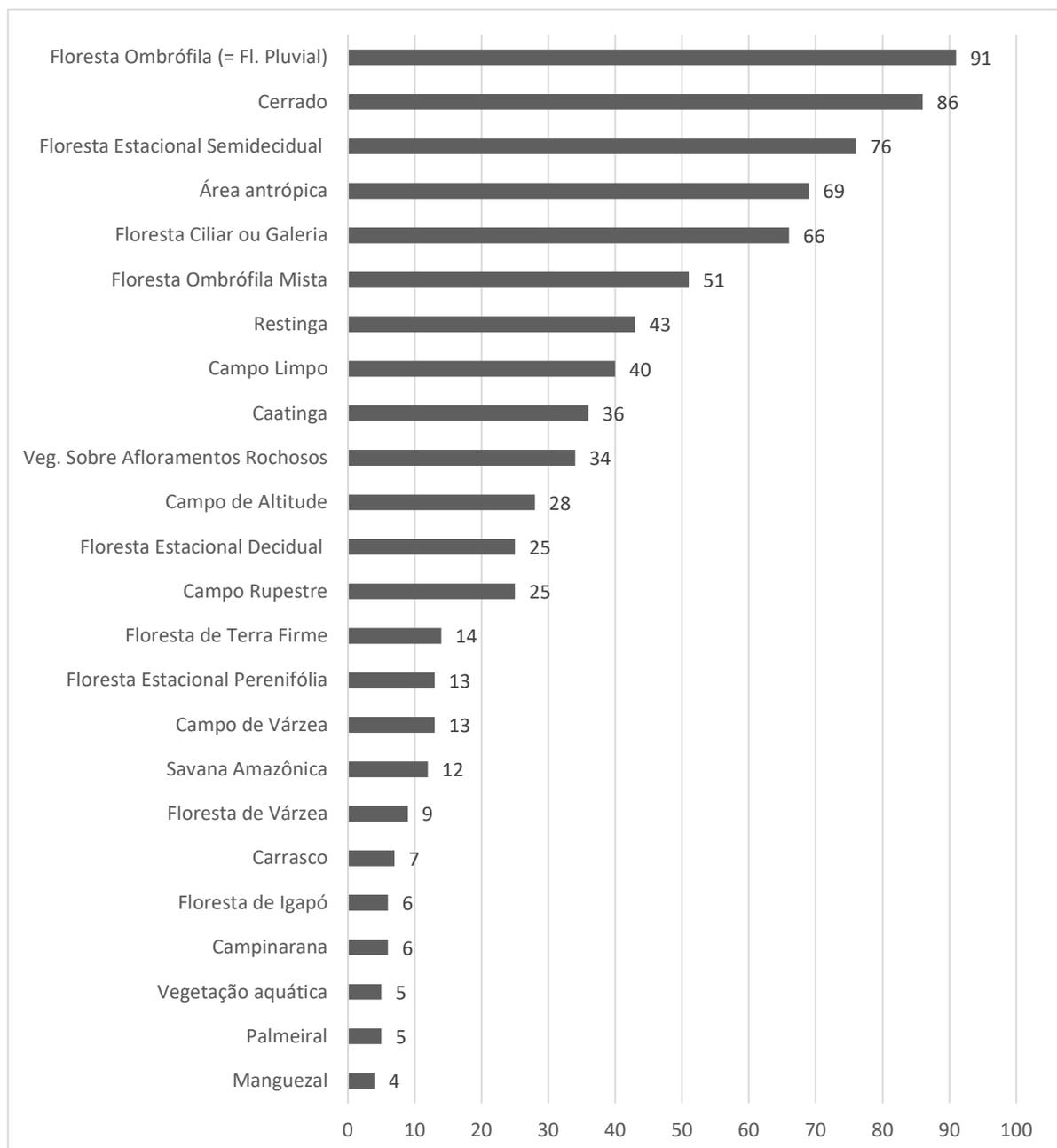
A distribuição das espécies registradas nos afloramentos de Campo Mourão nos Domínios Fitogeográficos do Brasil (Figura 13), têm os domínios mais representativos a Mata Atlântica (94% das espécies) e Cerrado (Savana) (75%). Cerca de 40% das espécies (62) são espécies comuns no Brasil e ocorrem em quatro ou mais domínios fitogeográficos; 24% das espécies (36) ocorrem em três domínios; 25% ocorrem em dois domínios e apenas 10% ocorrem em apenas um domínio (maioria na Mata Atlântica).

Figura 13. Número de espécies da flora vascular em afloramentos rochosos de Campo Mourão, Paraná, Brasil, distribuídas nos domínios fitogeográficos brasileiros em que ocorrem.



Considerando os tipos vegetacionais brasileiros, as espécies dos afloramentos de Campo Mourão encontram-se distribuídas por todos os tipos vegetacionais, sendo a maior parte delas registradas para a Mata atlântica (59%), Cerrado (56%), Floresta estacional semidecidual (50%), Áreas antrópicas (45%), Floresta de galeria (43%) e Floresta ombrófila mista (33%) (Figura 14).

Figura 14. Tipos vegetacionais das espécies encontradas em afloramentos rochosos de Campo Mourão, Paraná, Brasil.



3.1.2 Discussão

Os afloramentos rochosos de Campo Mourão ocupam uma pequena área total de 25.150 m², o que representa apenas 0,0034% da área do município. Nesses locais foram amostradas 152 espécies da flora vascular, sendo 144 espécies nativas, ou seja, 9,59% da flora registrada para o município (1.501 espécies). Se considerarmos o número de famílias, essas áreas concentram cerca de 40% das famílias registradas em Campo Mourão. Isso demonstra que esses locais são importantes ambientes para a conservação da biodiversidade na região.

A vegetação do entorno das áreas de afloramentos rochosos de Campo Mourão é coberta por remanescentes da Floresta Estacional Semidecidual e da Floresta Ombrófila Mista. As áreas de afloramentos têm limites bem definidos pela profundidade do solo (pouco profundo) e pela ausência de sombreamento, uma vez que as plantas que aí ocorrem são predominantemente heliófitas. A configuração atual da vegetação, inclusive a encontrada nesses ambientes de afloramento de rocha e solos rasos, é consequência das flutuações climáticas ocorridas desde o Último Máximo Glacial, envolvendo o Pleistoceno e o Holoceno, hipótese elencada por Bigarella (1964).

Considerando que boa parte dos afloramentos amostrados se encontram próximos à área urbana, seria esperado um número maior de espécies exóticas, porém, estas representam apenas 5% das espécies registradas, é provável que as condições de rocha exposta estejam limitando a colonização das espécies exóticas nesses locais. As espécies *Citrus limonia* Osbeck (Rutaceae), *Iris domestica* (L.) Goldblatt & Mabb. (Iridaceae) e *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers. (Crassulaceae) são consideradas exóticas invasoras no estado do Paraná (Portaria IAP N°059 DE 15 DE ABRIL DE 2015), mas não estão em situação de invasão nas áreas de afloramento, existindo poucos indivíduos nas áreas visitadas.

Nos afloramentos de Campo Mourão existe o predomínio de vegetação herbácea e arbustiva (Figura 10), pois as condições de substrato favorecem o estabelecimento destes tipos de espécies, onde as raízes mais finas adentram em pequenas fissuras de rocha promovendo a retirada de nutrientes.

As plantas rupícolas (ou epilíticas) são espécies que crescem diretamente sobre a rocha aberta, frequentemente são suculentas ou xerófitas (POREMBSKI, 2007). Para sobreviver às condições inóspitas dos afloramentos rochosos, as

espécies vegetais devem desenvolver adaptações morfológicas, especialmente para adquirir a capacidade de colonizar locais de rocha exposta, sem substrato terrígeno para expansão radicular (que propicia fixação, estabilidade, assimilação de nutrientes e água), além de se adaptar a substratos com grande amplitude de variação de temperatura (SILVA, et al., 1996; SANTOS et al., 2018; CONCEIÇÃO et al., 2007; OLIVEIRA e GODOY, 2007). Dessa forma, uma parte da vegetação catalogada faz parte de um grupo bem adaptado às condições dos ambientes de afloramentos, algumas delas com aparência xeromórfica, como as espécies de Cactaceae e Bromeliaceae, espécies formadoras de banco de sementes como as Asteraceae, e outras com partes subterrâneas, como xilopódios, bulbos e tubérculos nas espécies de Gesneriaceae e Iridaceae. De acordo com Cervi et al. (2007), nestas condições, a vegetação tem que estar adaptada ao microclima seletivo, estando propensa, inclusive, a desenvolver endemismos.

Dentre as Cactaceae temos *Cereus hildmannianus* K.Schum. (Figuras 10C, G) e *Parodia carambeiensis* Buining & Brederoo (Figuras 10E, 11A-D) que são cactos geralmente rupícolas ou terrícolas. Os cactos podem ocupar diversos ambientes áridos e semiáridos e para isso utilizam estratégias de sobrevivência como a transformação das folhas em espinhos, a rápida absorção de água pelas raízes e o metabolismo CAM (metabolismo ácido das crassuláceas), além da alta capacidade de armazenamento e retenção de água nos seus tecidos (GIBSON e NOBEL, 1986, TERRAZAS e MAUSETH, 2002). Destaca-se um revestimento epidérmico com cutícula espessa e o desenvolvimento de grandes proporções de tecidos parenquimáticos com células ou cavidades mucilaginosas (DETTKE & MILANEZE-GUTIERRE, 2008a). *Cereus hildmannianus* é um cacto colunar de hábito arborescente que possui antese noturna e é dependente da polinização exclusiva de mariposas *Sphingidae*, é uma espécie com ampla distribuição geográfica no Brasil e a temperatura ótima de germinação é de 25 °C (BECKER et al., 2020). Nos afloramentos de Campo Mourão ocorrem vários indivíduos associados à borda ou em regiões de nucleação do Afloramento do Nishida, onde o solo já é mais profundo. Já *Parodia carambeiensis* é um cacto globoso, endêmico do Paraná, ocorrendo em poucas localidades nos Campos e Cerrado do estado (SOLLER et al., 2014). Em Campo Mourão apresenta distribuição pontual e restrita ao Afloramento do Nishida, onde foi coletada em 2008 e 2013, atualmente forma densas populações com menos de uma centena de indivíduos.

Mecanismo parecido de rápida absorção de água, metabolismo fotossintético diferenciado (CAM) e suculência foliar, pode ser encontrado também nas espécies de Portulacaceae, que possui proximidade filogenética de grupo-irmão com Cactaceae (APG IV, 2016). Nas áreas de estudo é registrada *Portulaca hatschbachii* (Figuras 11E-H), espécie endêmica do Paraná (COELHO e GIULIETTI, 2010), encontrada preferencialmente em áreas campestres ou de afloramentos rochosos, e considerada “Em Perigo” de extinção para o Brasil (BRASIL, 2022). Segundo Guimarães et al., (2013), essa categoria de ameaça se justifica pelo declínio da pouca área de ocupação (menos de 500 km²) e da extensão de ocorrência da espécie e pela perda da qualidade do hábitat pela fragmentação e presença de monoculturas. Para o município de Campo Mourão, temos seis coletas desta espécie, todas nas áreas dos afloramentos rochosos, sendo duas coletas em 1962 por Gerdt G. Hatschbach e, posteriormente, por outros coletores em 2005, 2008, 2009 e 2013. Durante a execução deste estudo, visualizamos populações de *P. hatschbachii* nas quatro áreas de afloramentos, sendo que o afloramento do Nishida concentra a maior população, entre 50-100 indivíduos, espalhados pelos núcleos de vegetação, e onde foi possível encontrar indivíduos em floração e indivíduos jovens. Comparativamente ao Pesqueiro Nishida, foram encontradas populações progressivamente menores nas outras áreas de ocorrência, sendo na Bica do Rio do Campo uma população de cerca de 30 indivíduos, na área do afloramento do Perdoncini uma população de 10-20 indivíduos e, em situação mais crítica, no afloramento do PELA menos de 10 indivíduos foram encontrados sendo evidentes nos períodos de chuva.

Nas Bromeliaceae, temos tipicamente nos afloramentos *Aechmea distichantha* Lem. (Figuras 13C-D), *Bromelia balansae* Mez e *Dyckia leptostachya* Baker (Figuras 12E-F), e em regiões de borda da vegetação florestal do entorno, ocorrem algumas espécies epífitas de *Tillandsia*. As principais adaptações para o sucesso ecológico das bromélias são a disposição das folhas em roseta para a formação dos tanques que acumulam água, a presença de tricomas peltados para absorção de água pelas folhas, a suculência das folhas e a presença de órgãos de armazenamento (de água e amido) subterrâneos (DETTKE e MILANEZE-GUTIERRE, 2008b, DE PAULA, 2015). As três espécies que habitam os afloramentos de Campo Mourão possuem rizomas ou estolões, e folhas suculentas, especialmente na base, com margens espinhosas e recobertas por escamas

peltadas. *Aechmea distichantha* e *B. balansae* apresentam, ainda, formação de tanque e folhas convexas ou canaliculadas para o escoamento da água, por outro lado *D. leptostachya* é uma espécie de ocorrência restrita, em Campo Mourão, ao afloramento Nishida não sendo encontrada em nenhum outro afloramento.

É reconhecida a importância das bromélias tanques de afloramentos rochosos no processo de sucessão da vegetação, onde atuam como facilitadoras para o estabelecimento de plântulas de espécies arbustivas e arbóreas da vegetação florestal de entorno, tendo um papel na nucleação dos afloramentos (MEDINA et al., 2006; ROCHA et al., 2015; DE PAULA et al. 2016). Na área do Afloramento do Nishida observamos *A. distichantha* e *B. balansae* nessas áreas de nucleação e nas áreas da borda florestal, associadas com *Cereus hildmannianus* (Cactaceae) e algumas espécies de Myrtaceae (Figura 10C).

Dentre as Asteraceae, nos afloramentos temos algumas espécies herbáceas de vegetações abertas (como campos e Cerrados) que apresentam folhas pilosas ou tomentosas como *Praxelis kleinoides* (Kunth) Sch. Bip. e *Praxelis missiona* (Malme) R.M.King & H.Rob. (Figura 12B), ou que ainda, além da pilosidade foliar, podem conter órgãos subterrâneos de resistência, como os xilopódios bem desenvolvidos em *Chrysolaena platensis* (Spreng.) H.Rob..

Estes órgãos subterrâneos podem se apresentar, também, na forma de tubérculos nas espécies de Gesneriaceae, *Sinningia aggregata* (Ker Gawl.) Wiehler e *Sinningia sellovii* (Mart.) Wiehler (Figuras 12H-I), que também possuem ramos e folhas pubescentes, e são típicas espécies rupícolas, de campos rupestres ou paredões de rocha. Nas áreas de estudo *S. sellovii* ocorre com maior frequência.

Nas espécies de hábito arbustivo e arbóreo, as famílias Fabaceae, Rutaceae, Malvaceae e Rubiaceae somam quase um terço desta forma de vida. Tais famílias são típicas em formações pertencentes a Floresta Estacional Semidecidual (MAACK, 2012; RODERJAN et al., 2002; RAMOS et al., 2008), comumente encontradas no município de Campo Mourão e que margeiam os afloramentos.

Dentre as espécies encontradas nos afloramentos, algumas outras chamam a atenção pela raridade de coletas no estado do Paraná. Uma delas é *Evolvulus filipes* Mart. (Convolvulaceae) (Figura 12G), que apesar de ser uma espécie distribuída em quase todo o Brasil (Simão-Bianchini & Silva, 2020), apresentava apenas uma coleta no extinto parque de Sete Quedas (*Hatschbach* MBM 13319) em afloramento junto às quedas, e foi considerada possivelmente extinta no Paraná por Ferreira et al.

(2014). Neste estudo, foi registrada no afloramento do Nishida, sendo visualizado apenas um indivíduo (Figura 12G). Também, *Herreria salsaparilha* Mart. (Asparagaceae), é uma espécie trepadeira que ocorre no Paraná (SMIDT, 2014) com poucas coletas na região noroeste (bacia do rio Paraná), e nas regiões de Cianorte e Campo Mourão. Neste município foi encontrada apenas no afloramento do Nishida e no Afloramento do PELA, associada às bordas florestais. Temos ainda, *Lippia balansae* Briq. (Verbenaceae), com poucas coletas nos estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Paraná, onde é registrada somente para o município de Campo Mourão, nas áreas relictuais de Cerrado e no Afloramento do Nishida.

E dentre as espécies de samambaias, observamos *Ophioglossum nudicaule* L.f. (Ophioglossaceae) (Figura 12L), com ocorrência ampla para o Brasil (PERESTRELLO e SYLVESTRE, 2020), mas apresenta apenas poucos registros no Paraná, na região de Curitiba e de Campo Mourão, ocorrendo exclusivamente no Afloramento do Parque Estadual Lago Azul, em pequenas populações em meio aos musgos onde tem acúmulo de água.

Considerando a distribuição das espécies no município, a flora que ocorre sobre os afloramentos rochosos de Campo Mourão representa um subconjunto das espécies florestais que resistem ou estão adaptadas às condições de solo mais raso e exposição solar desses ambientes. A maioria das espécies (84%) ocorrem também em outras áreas do município, em ambientes florestais, especialmente de Floresta Estacional Semidecidual, e destas 27 espécies (18%) ocorrem conjuntamente em ambientes de floresta e de Savana (Cerrado). Apenas seis espécies ocorrem em comum entre o Cerrado e os afloramentos: *Dyckia leptostachya* (Bromeliaceae), *Bulbostylis capillaris* (L.) C.B.Clarke (Cyperaceae), *Ancistrotropis peduncularis* (Kunth) A. Delgado (Fabaceae), *Janusia guaranítica* (A.St.-Hil.) A.Juss. (Malpighiaceae), *Chloris elata* Desv. (Poaceae) e *Lippia balansae* (Verbenaceae), e destas apenas *Dyckia leptostachya* e *Lippia balansae* são espécies tipicamente do Cerrado brasileiro (Flora e funga do Brasil, 2022). Isso demonstra que, embora as áreas relictuais do Cerrado de Campo Mourão sejam próximas da área de estudo (entre 1,8-2,3 km) e com elevada riqueza florística (368 espécies), as condições edáficas de rocha exposta atuam como limitantes para a colonização por espécies do Cerrado nos afloramentos.

No entanto, para a flora do município, 24 espécies são exclusivas nos afloramentos: *Pfaffia glabrata* Mart. (Amaranthaceae), *Anemia raddiana* Link

(Anemiaceae), *Herreria salsaparilha* (Asparagaceae), *Praxelis missiona* (Asteraceae), *Parodia carambeiensis* (Cactaceae), *Evolvulus filipes* (Convolvulaceae), *Dioscorea campestris* Griseb. (Dioscoreaceae), *Mimosa paupera* Benth. (Fabaceae), *Mimosa polycarpa* Kunth (Fabaceae), *Vachellia farnesiana* (L.) Wight & Arn. (Fabaceae), *Sinningia aggregata* (Gesneriaceae), *Cantinoa mutabilis* (Rich.) Harley & J.F.B.Pastore (Lamiaceae), *Heteropterys syringifolia* Griseb. (Malpighiaceae), *Ophioglossum nudicaule* (Ophioglossaceae), *Passiflora eichleriana* Mast. (Passifloraceae), *Amphibromus quadridentulus* (Döll) Swallen (Poaceae), *Saccharum villosum* Steud. (Poaceae), *Schizachyrium microstachyum* (Desv. ex Ham.) Roseng., B.R.Arrill. & Izag. (Poaceae), *Adiantopsis perfasciculata* Sehnen (Pteridaceae), *Mitracarpus hirtus* (L.) DC. (Rubiaceae), *Palicourea mamillaris* (Müll.Arg.) C.M.Taylor (Rubiaceae), *Piriqueta cistoides* (L.) Griseb. (Turneraceae), *Glandularia aristigera* (S.Moore) Tronc. (Verbenaceae) e *Glandularia tenera* (Spreng.) Cabrera (Verbenaceae), o que demonstra que essas áreas são importantes para a biodiversidade regional.

Considerando a amplitude de ocorrência dessas espécies no Brasil, a maior parte das espécies sobre os afloramentos de Campo Mourão possui uma ampla ocorrência, sendo espécies comuns em vários domínios fitogeográficos e tipos de vegetação, em especial as vegetações que fazem parte da flora do município, como a Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Mista e Cerrado. Com relação aos domínios fitogeográficos, quatro espécies foram exclusivas do Cerrado: *Pfaffia glabrata* (Amaranthaceae), *Cuspidaria pulchella* (Cham.) K.Schum. (Bignoniaceae), *Trimezia spathata* (Klatt) Baker (Iridaceae) e *Lippia balansae* (Verbenaceae); e 12 exclusivas da Mata Atlântica: *Wedelia kerrii* N.E.Br. (Asteraceae), *Parodia carambeiensis* (Cactaceae), *Dichorisandra paranaensis* D.Maia et al. (Commelinaceae), *Sinningia sellovii* (Gesneriaceae), *Lilium formosanum* A. Wallace (Liliaceae), *Heteropterys intermedia* (A.Juss.) Griseb. (Malpighiaceae), *Pavonia hastata* Cav. (Malvaceae), *Miconia pusilliflora* (DC.) Naudin (Melastomataceae), *Merostachys multiramea* Hack. (Poaceae), *Acanthocladus brasiliensis* (A.St.-Hil. & Moq.) Klotzsch ex Hassk. (Polygalaceae), *Portulaca hatschbachii* (Portulacaceae) e *Doryopteris patula* (Fée) Fée (Pteridaceae). Para os tipos vegetacionais, cinco espécies foram exclusivas da Floresta Ombrófila Mista: *Hydrocotyle callicephalo* Cham & Schldl. (Araliaceae), *Terminalia australis* Cambess. (Combretaceae), *Heteropterys intermedia* (Malpighiaceae), *Doryopteris*

patula (Pteridaceae) e *Palicourea mamillaris* (Rubiaceae) e apenas uma exclusiva da Floresta Estacional Semidecidual: *Microgramma lindbergii* (Mett.) de la Sota (Polypodiaceae).

Apenas uma dessas áreas está inserida em área de proteção ambiental, no Parque Estadual do Lago Azul, as outras três estão em propriedades particulares. Com base na ocorrência de espécies ameaçadas e singularidade desses ambientes, Tomadon et al. (2019) já haviam proposto uma dessas áreas, Pesqueiro do Nishida, um fragmento florestal que inclui o afloramento Nishida como área prioritária para conservação regional, além desta, ressalta-se a importância de mais duas áreas como prioritárias para a conservação: Afloramento rochoso Bica do Rio Mourão e Afloramento rochoso Perdoncini.

3.2 Cerrado

Distante da área nuclear de ocorrência, os fragmentos de Cerrado no estado do Paraná representam situação relictual de uma vegetação pleistocênica semi-árida (Maack, 2012) e são o limite austral desse domínio fitogeográfico no Brasil. No passado as áreas de Cerrado ocupavam aproximadamente 1.740 km² no estado, porém, na atualidade restam apenas fragmentos nos municípios de Arapoti, Campo Mourão, Cianorte, Jaguariaíva, Sabáudia, Sengés e Tuneiras do Oeste (MAACK, 2012; HATSCHBACH et al., 2005; VILLWOCK e COLAVITE, 2020).

Campo Mourão está localizado no planalto de Campo Mourão que faz parte do Terceiro Planalto Paranaense. No município há o encontro de três tipos de vegetação: a Floresta Ombrófila Mista, marcada por elementos Coniferales e Laurales, onde domina *Araucaria angustifolia* (Bertol). Kuntze (Araucariaceae); a Floresta Estacional Semidecidual, com destaque de *Aspidosperma polyneuron* Müll.Arg. (Apocynaceae); e, manchas de Cerrado (Savana) apresentando fisionomia e florística semelhante àquelas dos planaltos do Brasil Central (RODERJAN et al., 2002). As duas formações florestais, que compõe a vegetação predominante do município, pertencem ao Domínio Fitogeográfico Mata Atlântica, um dos *hotspots* mais ameaçados do Brasil (MYERS et al., 2000).

A descoberta da área de Cerrado no município se dá em torno de 1760 em expedições do governo partindo de Curitiba em direção ao oeste. A vegetação aberta encontrada foi denominada de “Campos do Mourão”, de onde deriva o nome Campo Mourão (Mourão em homenagem ao capitão-general da Capitania de São Paulo) (PRADO, 2021). A colonização da região foi de modo lento, até o estabelecimento dos primeiros povoados no início de 1900 e só a partir de 1943 foi iniciada a construção da vila, futuro centro urbano (SANTOS-JÚNIOR, 2018; PRADO, 2021). A vegetação aberta do Cerrado, contrastando com o entorno florestal, foi o facilitador para utilização dessas áreas como local pioneiro no estabelecimento dos povos e do centro urbano. Assim, pelo menos desde 1900, essa vegetação já foi passando por impactos antrópicos e diminuição de sua área original.

De acordo com Coutinho & Ferri (1960), o Cerrado em Campo Mourão, próximo ao centro da cidade, não apresentava o aspecto típico dos Cerrados de outras localidades do Brasil, pois se tratava de uma mistura de espécies cosmopolitas, como *Baccharis* (Asteraceae) e *Aristida* (Poaceae), com espécies não exclusivas do Cerrado, como espécies de *Bauhinia* (Fabaceae); *Casearia* (Salicaceae) e *Vochysia* (Vochysiaceae) e, também, muitas espécies típicas dessa vegetação, como *Didymopanax vinosus* (Cham. & Schltdl.) Marchal (Araliaceae), *Erythroxylum suberosum* A.St.-Hil. (Erythroxylaceae), *Annona coriacea* Mart. (Annonaceae), *Duguetia furfuracea* (A.St.-Hil.) Saff. (Annonaceae), *Leptolobium elegans* Vogel (Fabaceae), *Aspidosperma tomentosum* Mart. & Zucc. (Apocynaceae), *Andira humilis* Mart. ex Benth. (Fabaceae), *Byrsonima intermedia* A.Juss. (Malpighiaceae) e outras. Nessa área observada pelos autores, os exemplares típicos do Cerrado eram, em geral, de pequeno porte e com troncos delgados, com a ocorrência de poucos indivíduos de cada espécie e numerosas plântulas, o que levou Coutinho & Ferri (1960) a suporem que a migração dos elementos de Cerrado era relativamente recente, tendo o barbatimão, *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (Fabaceae), como a espécie pioneira. Possivelmente, a área observada já se tratava de um ambiente em regeneração, dado o histórico de ocupação da área.

Maack (2012) visitou a região de Campo Mourão na década de 1940 e foi o primeiro a criar a hipótese de que o Cerrado no Paraná seriam áreas relictuais de climas mais secos no Quaternário. Tal hipótese é confirmada por estudos

sedimentares com palinomorfos (grãos de pólen e esporos e fitólitos), dados isotópicos e datação de ^{14}C no município (LADCHUK et al., 2016; DOMINGOS-LUZ et al., 2019). Os resultados de Domingos-Luz et al. (2019) refletem a presença de gramíneas no local de amostragem desde ~48.800 anos AP, incluindo o Último Máximo Glacial, e sugerindo a presença de Cerrado desde o Pleistoceno Superior. E desde o Holoceno Inicial, a vegetação arbórea tem se expandido cada vez mais sobre as áreas de Cerrado nos últimos ~3280 anos cal AP.

O Cerrado ocupava uma área de 102 km² na bacia do rio Mourão (MAACK, 2012), porém a pressão agrícola e imobiliária reduziu a área a apenas 0,08% da área original. Atualmente são 0,086 km², divididos em três pequenos fragmentos: a Estação Ecológica do Cerrado Prof^a. Diva Aparecida Camargo, com 13.000 m², o Cerrado dos Perdoncini com 50.000 m² e o Lote 7H com 23.000 m² (PAROLIN, et al. 2015, TOMADON, et al. 2019).

O Cerrado de Campo Mourão contém vários endemismos para a flora paranaense (HATSCHBACH e ZILLER, 1995), como por exemplo o algodão-do-cerrado, *Cochlospermum regium* (Mart. ex Schrank) Pilg. (Bixaceae), que só ocorre no estado do Paraná em Campo Mourão. Ainda que o conhecimento florístico das espécies vegetais do estado seja amplo, com 6.524 espécies de plantas vasculares nativas catalogadas (KAEHLER et al., 2014; FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023), ainda existem áreas mal estudadas e poucas publicações realizadas sobre a flora no Paraná. Os poucos estudos existentes para o município de Campo Mourão focam em determinados grupos de plantas, na taxonomia e nos aspectos ecológicos relacionados, como o levantamento florístico de trepadeiras no Parque Estadual Lago Azul (SANTOS et al., 2009), epífitas vasculares e suas síndromes de dispersão na Capela do Calvário (GERALDINO et al., 2010), as palmeiras de Campo Mourão (CAXAMBU et al., 2015) e a flora associada aos afloramentos rochosos (MONTEIRO-RÉ et al., 2022).

Estudos anteriores no Cerrado de Campo Mourão fazem a listagem de 21 famílias e 31 espécies de plantas vasculares (CAETANOS e NUNES, 2005), a qual é ampliada por Hatschbach et al. (2005), para 40 famílias e 136 espécies, baseadas em coletas históricas no município entre as décadas de 1960-80 do botânico Gerdt Guenther Hatschbach (1923-2013). Para a área da Estação Ecológica do Cerrado, Parolin et al. (2015) apresentaram uma lista com 23 famílias e 40 espécies.

Assim, em vista de complementar essas listagens, este estudo pretende verificar as espécies de Cerrado coletadas para o município de Campo Mourão, focando na ocorrência de espécies exclusivas e avaliando a situação atual de conservação dessas áreas.

As atuais áreas de Cerrado estão localizadas na área urbana do município (Figuras 15, 16 e 17):

1) Estação Ecológica do Cerrado Prof^a. Diva Aparecida Camargo (13.000 m²): fundada em 1993, é a menor Estação Ecológica do Brasil (PAROLIN et al., 2015) era a única área protegida de Cerrado na Bacia do Rio Mourão (TOMADON et al., 2019). Está em processo de sucessão da vegetação com a presença de árvores e trepadeiras da Floresta Estacional Semidecidual, a fisionomia da vegetação e os fitólitos indicam uma vegetação de Cerradão, uma formação florestal do Cerrado (MONTEIRO et al., 2015).

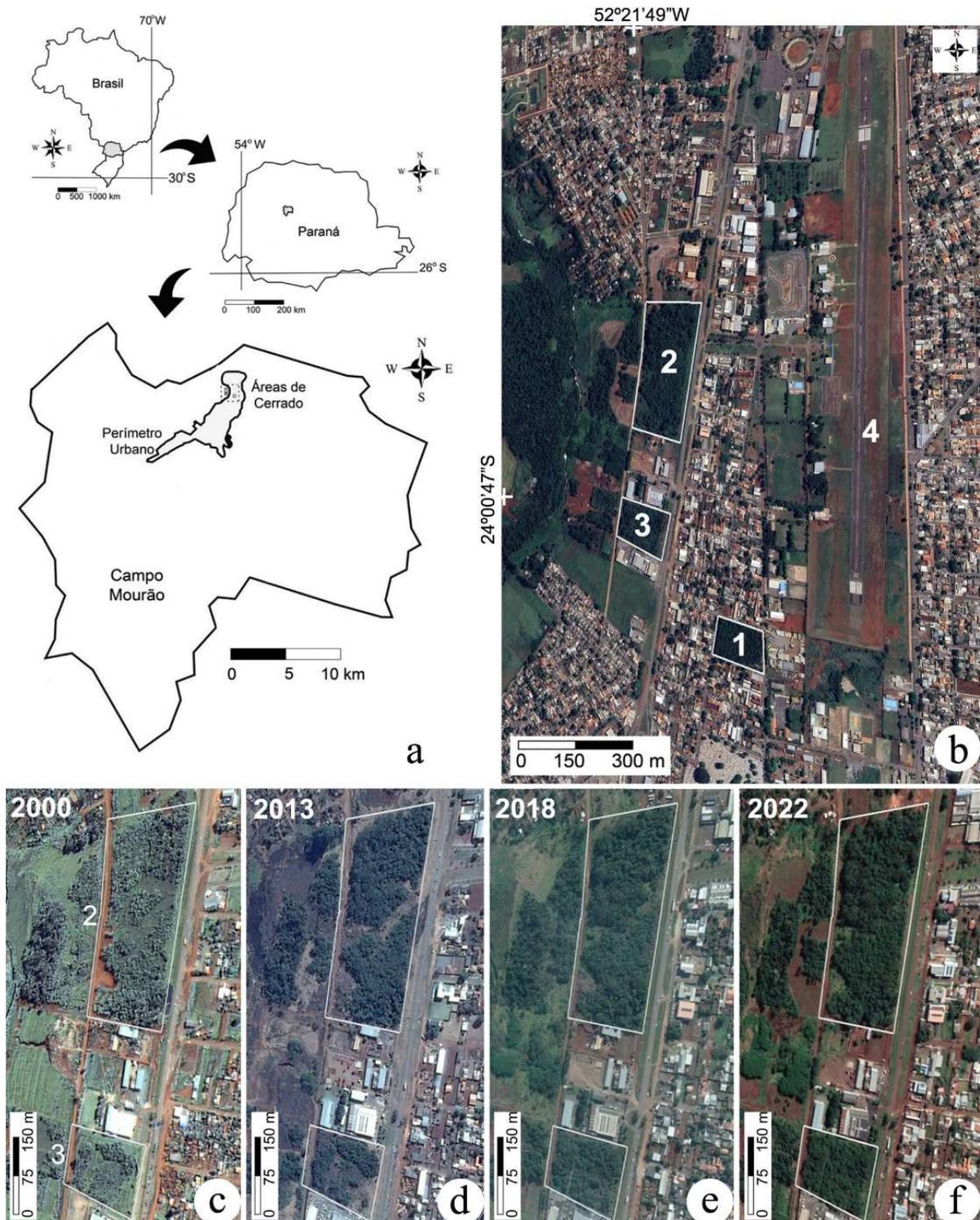
2) Cerrado dos Perdoncini (50.000 m²): é uma área privada, sem proteção ambiental legal. Em sua maior parte, é ocupada com as fases iniciais de sucessão da Floresta Estacional Semidecidual, que avança gradativamente para o Cerrado, que ocupa cerca de 10% dessa área. Há incêndios ocasionais (queima de lixo doméstico), o último registrado nos anos de 2008 e 2016.

3) Lote 7H (23.000 m²): a área foi recentemente desapropriada, embora o decreto de criação como Unidade de Conservação seja de 2003. Apresenta predominância de espécies arbustivas e arbóreas e o Cerrado ocupa menos de 20% dessa área.

Dentre as áreas históricas, cujas menções aparecem nos rótulos das coleções mais antigas, temos:

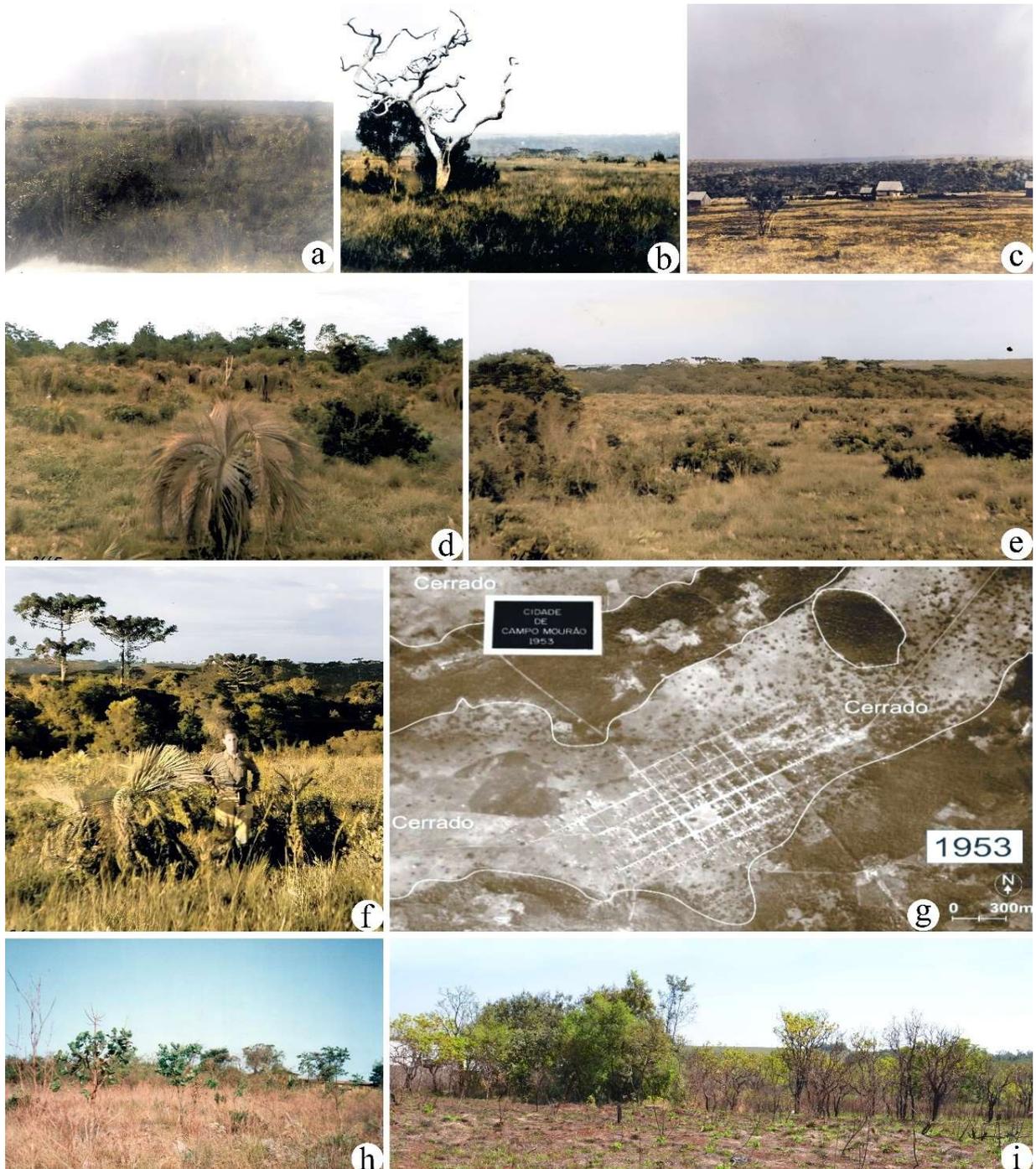
4) Região do Aeroporto e entorno, onde atualmente não se vê mais a existência de vegetação de Cerrado. Corresponde à terrenos cobertos com gramíneas exóticas, com manutenção de corte pela prefeitura municipal, para as atividades do Aeroporto “Coronel Geraldo Guia de Aquino” (CBW).

Figura 15. a. Localização do município de Campo Mourão, Paraná, Brasil. b. áreas de Cerrado (1: Estação Ecológica do Cerrado, 2: Cerrado dos Perdoncini, 3: Lote 7H, 4: Aeroporto e arredores. c-f. Sequência temporal (2000 a 2022) da cobertura vegetal no Cerrado dos Perdoncini (2) e Lote 7H (3).



Fonte: Imagens de satélite: Google Earth®.

Figura 16. A-F. Vista da vegetação do Cerrado onde atualmente está localizado o centro de Campo Mourão, no horizonte dessas imagens é possível observar a Floresta Ombrófila Mista – A. entre 1910 e 1920, no centro direito da imagem, observam-se indivíduos altos da palmeira *Butia paraguayensis* (Barb.Rodr.) Bailey; B. década de 1930; C. década de 1940; D-F. ano de 1948, no qual são observados vários indivíduos de *Butia paraguayensis*. G. imagem aérea da região central do município em 1953, onde pode ser observado o início da construção da área urbana e das áreas de Cerrado e floresta. H. Estação Ecológica do Cerrado em 1994, vegetação graminóide onde são observados dois indivíduos de *Annona coriacea* Mart. (centro e esquerda). I. Lote 7H entre 1995 e 2000.



Fonte: A-C. Acervo do Museu Municipal Deolindo Mendes Pereira de Campo Mourão; D-F. acervo pessoal de João José Bigarella, da expedição de 1948 realizada pelo Professor Reinhard Maack, João José Bigarella e Dra. Dora de Amarante Romariz; G. Arrecadação da Prefeitura Municipal de Campo Mourão; H-I. Mauro Parolin).

Figura 17. Vista da vegetação do Cerrado de Campo Mourão após 2000. A-B. Estação Ecológica do Cerrado em 2022. C-D. Lote 7H em 2022 – C. vegetação graminóide onde são observados três indivíduos jovens de *Caryocar brasiliense* Cambess. (Caryocaraceae) e ao fundo à direita alguns indivíduos arbóreos desta espécie; D. vegetação mais densa, no centro está uma árvore *Kielmeyera coriacea* Mart. & Zucc. (Calophyllaceae) e nas laterais árvores *Caryocar brasiliense*. E-F. Cerrado dos Perdoncini em 2008 – E. vegetação graminóide com mata ao fundo; F. na parte superior esquerda está uma árvore *Caryocar brasiliense* e na parte inferior esquerda uma palmeira *Butia paraguayensis* (Barb.Rodr.) Bailey (Arecaceae). G. vegetação mais densa no Cerrado dos Perdoncini em 2022.



Fonte: A-D, G.: Tatiane Monteiro Ré; E-F: Greta.Aline Dettke.

3.2.1 Resultados

Para o município de Campo Mourão foram analisadas 4.125 coletas, sendo 952 delas coletadas nas áreas de Cerrado. Essas amostras permitiram confirmar 368 espécies de plantas vasculares ocorrentes no Cerrado de Campo Mourão, distribuídas em 70 famílias e 241 gêneros (Tabela 3, Figuras 18 e 19). Destas, quatro gêneros e quatro espécies são samambaias e o restante são angiospermas. Quanto à origem, 343 espécies são nativas do Brasil, 15 são exóticas naturalizadas e 10 são exóticas cultivadas. *Jacaranda mutabilis* Hassl. (Bignoniaceae) é citada pela primeira vez para o Sul do Brasil, no estado do Paraná.

Tabela 3. Espécies de plantas vasculares coletadas no Cerrado (Savana) de Campo Mourão, Paraná, Brasil, indicando os locais de estudo, formas de vida, uso de substrato, material testemunho e ocorrência neste município. Formas de vida: Cl – trepadeira, He – erva, Pa – palmeira, Su – arbusto, Sh – subarbusto, Tr – trepadeira. Uso de substrato: E – Epífita, P – Parasitária, R – Rupícola, T – Terrestre. Ocorrência: # – espécie exótica naturalizada, ## – espécie exótica cultivada * – espécie endêmica do Brasil, ** – espécie endêmica do Paraná.

Famílias (gêneros/espécies)	Formas de vida	Usos de substrato	Material testemunho	Coletados até 1999	Coletados depois de 2000	Número de coleções
Samambaias						
Anemiaceae (1/1)						
<i>Anemia tomentosa</i> (Sav.) Sw.	He	T	HCF 966		x	2
Gleicheniaceae (1/1)						
<i>Sticherus lanuginosus</i> (Fée) Nakai	He	T	UPCB 72119		x	1
Polypodiaceae (2/2)						
<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston *	He	E	MBM 14055	x		1
<i>Serpocaulon latipes</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.	He	T	HCF 771		x	3
Angiospermas						
Acanthaceae (2/4)						
<i>Dyschoriste lavandulacea</i> (Nees) Kuntze	He	T	MBM 36534	x		1
<i>Ruellia bulbifera</i> Lindau	He, Su	T	MBM 36537	x		1
<i>Ruellia geminiflora</i> Kunth	Su	T	UFG 29368	x		1
<i>Ruellia multifolia</i> (Nees) Lindau	He, Su	T	HCF 480	x	x	4
Amaranthaceae (3/3)						
<i>Froelichia procera</i> (Seub.) Pedersen	He	T	MBM 5922	x		1
<i>Gomphrena macrocephala</i> A.St.-Hil. *	Su	T	HCF 594	x	x	3
<i>Pfaffia gnaphaloides</i> (L.f.) Mart.	He, Su	T	MBM 1277	x		1
Amaryllidaceae (2/3)						
<i>Hippeastrum glaucescens</i> (Mart.) Herb.	He	R, T	HCF 3200		x	1

<i>Hippeastrum reticulatum</i> Herb.	He	T	HCF 818		x	1
<i>Zephyranthes robusta</i> (Herb.ex Sweet) Baker	He	T	HCF 2659		x	1
Anacardiaceae (3/6)						
<i>Anacardium humile</i> A.St.-Hil.	Tr	T	HCF 15200	x	x	2
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Tr	T	HCF 404		x	1
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Sh, Tr	T	HCF 539		x	2
<i>Schinus engleri</i> F.A.Barkley	Sh, Tr	T	HCF 1285		x	1
<i>Schinus molle</i> L.	Tr	T	HCF 285		x	1
<i>Schinus weinmanniifolia</i> Mart. ex Engl.	Sh	T	HCF 479	x	x	4
Annonaceae (2/3)						
<i>Annona coriacea</i> Mart.	Sh, Tr	T	HCF 1777	x	x	3
<i>Annona dioica</i> A.St.-Hil.	Sh	T	HCF 7157		x	1
<i>Duguetia furfuracea</i> (A.St.- Hil.) Saff.	Tr	T	HCF 659	x	x	9
Apiaceae (1/2)						
<i>Eryngium eurycephalum</i> Malme *	He	T	HCF 3564		x	1
<i>Eryngium rochei</i> Constance	He	T	HCF 22253	x	x	2
Apocynaceae (8/12)						
<i>Asclepias mellodora</i> A.St.- Hil.	He	T	MBM 44610	x		1
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart. & Zucc.	Tr	T	HCF 1457		x	2
<i>Blepharodon bicuspidatum</i> E.Fourn. *	Cl	T	HCF 499	x	x	6
<i>Forsteronia glabrescens</i> Müll.Arg.	Cl	T	MBM 27726	x	x	4
<i>Mandevilla coccinea</i> (Hook. & Arn.) Woodson	Su	T	MBM 36253	x		1
<i>Mandevilla illustris</i> (Vell.) Woodson	Su	T	MBM 414	x		2
<i>Mandevilla pohliana</i> (Stadelm.) A.H.Gentry	Su	T	HCF 534	x	x	8
<i>Mandevilla virescens</i> (A.St.- Hil.) Pichon	Su	T	MBM 443	x		2
<i>Nautonia nummularia</i> Decne.	Su	T	MBM 28394	x		2
<i>Oxypetalum aequaliflorum</i> E.Fourn.	He	T	HCF 9719	x	x	2
<i>Oxypetalum appendiculatum</i> Mart.	Cl	T	HCF 2561	x	x	7
<i>Tabernaemontana</i> <i>catharinensis</i> A.DC.	Sh, Tr	T	HCF 2259		x	3
Aquifoliaceae (1/1)						
<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	Sh, Tr	T	MBM 440	x		2
Araliaceae (2/2)						
<i>Didymopanax vinosus</i> (Cham. & Schltld.) Marchal	Sh	T	SP 66358	x		1
<i>Tetrapanax papyrifer</i> (Hook.) K. Koch #	Sh	T	MBM 235024	x		1
Arecaceae (3/4)						
<i>Acrocomia hassleri</i> (Barb.Rodr.) W.J.Hahn	Pa	T	HCF 2762		x	1

<i>Allagoptera campestris</i> (Mart.) Kuntze	Pa	T	HCF 1682	x	x	2
<i>Butia microspadix</i> Burret *	Pa	T	NY 567894	x		1
<i>Butia paraguayensis</i> (Barb.Rodr.) Bailey	Pa	T	HCF 543	x	x	6
Asteraceae (30/48)						
<i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze	He	T	MBM 43821	x		1
<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	He	T	HCF 960	x	x	3
<i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) Kuntze	He	T	HCF 785	x	x	5
<i>Aspilia reflexa</i> (Sch.Bip. ex Baker) Baker	Su	T	HCF 435		x	1
<i>Austroeupatorium</i> <i>inulaefolium</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob.	Sh, He, Su	R, T	HCF 2038		x	3
<i>Baccharis cognata</i> DC.	Sh, Su	R, T	HCF 1277		x	1
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	Sh	R, T	HCF 680	x		1
<i>Baccharis linearifolia</i> (Lam.) Pers.	Sh, Su	R, T	HCF 967	x	x	5
<i>Baccharis punctulata</i> DC.	Sh, Su	R, T	HCF 870		x	1
<i>Baccharis sessiliflora</i> Vahl	Su	T	HCF 965		x	2
<i>Campuloclinium</i> <i>macrocephalum</i> (Less.) DC.	He	T	HCF 658		x	1
<i>Chaptalia integerrima</i> (Vell.) Burkart	He	T	HCF 778		x	1
<i>Chromolaena hirsuta</i> (Hook. & Arn.) R.M.King & H.Rob.	Su	T	HCF 968		x	1
<i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) R.M.King & H.Rob.	Sh, Su	T	UNOP 6547		x	2
<i>Chromolaena pedunculosa</i> (Hook. & Arn.) R.M.King & H.Rob.	Sh, Su	T	HCF 2041		x	3
<i>Chrysolaena nicolackii</i> H.Rob. *,**	Su	T	HCF 787		x	1
<i>Chrysolaena platensis</i> (Spreng.) H.Rob.	Su	T	HCF 2047	x	x	3
<i>Chrysolaena simplex</i> (Less.) Dematt.	He	T	MBM 133	x		1
<i>Dimerostemma arnottii</i> (Baker) M.D.Moraes	He, Su	T	MBM 42556	x		1
<i>Grazielia serrata</i> (Spreng.) R.M.King & H.Rob.	Su	T	HCF 964		x	4
<i>Gymnanthemum</i> <i>amygdalinum</i> (Delile) Sch.Bip. ex Walp. #	Tr	T	HCF 279		x	1
<i>Hieracium urvillei</i> Sch. Bip. *	He	T	HCF 3934		x	1
<i>Ichthyothere latifolia</i> (Benth.) Gardner *	Su	T	HCF 1468	x	x	2
<i>Lepidaploa chamissonis</i> (Less.) H.Rob.	Sh	T	HCF 776	x	x	9
<i>Leptostelma tweediei</i> (Hook. & Arn.) D.J.N.Hind & G.L.Nesom	He	T	HCF 7403	x	x	2
<i>Lessingianthus glabratus</i> (Less.) H.Rob.	Su	T	HCF 757		x	2
<i>Lessingianthus grandiflorus</i>	Sh	T	MBM 44755	x		2

(Less.) H.Rob.

<i>Lessingianthus niederleinii</i> (Hieron.) H.Rob. *	Su	T	HCF 2046		x	7
<i>Lessingianthus pumillus</i> (Vell.) H.Rob.	Su	T	HCF 2013	x	x	3
<i>Mikania capricorni</i> B.L.Rob.	Cl	T	HCF 786		x	1
<i>Mikania hirsutissima</i> DC.	Cl	T	HCF 1366	x	x	4
<i>Mikania cordifolia</i> (L.f.) Willd.	Cl	T	UFG 29349		x	1
<i>Mikania micrantha</i> Kunth	Cl	T	HCF 985	x	x	2
<i>Mikania oblongifolia</i> DC.	Su	T	UPCB 3424	x		1
<i>Moquiniastrum paniculatum</i> (Less.) G. Sancho *	Sh	T	HCF 264		x	5
<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	Tr	T	HCF 586	x	x	4
<i>Noticastrum calvatum</i> (Baker) Cuatrec.	Su	T	HCF 4968		x	1
<i>Orthopappus angustifolius</i> (Sw.) Gleason	He	R, T	HCF 654	x	x	4
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	He	T	FUEL 18651	x	x	3
<i>Pterocaulon rugosum</i> (Vahl) Malme	He, Su	T	HCF 1036		x	2
<i>Solidago chilensis</i> Meyen	Su	T	HCF 256		x	1
<i>Stenocephalum megapotamicum</i> (Spreng.) Sch.Bip. *	Su	T	HCF 587		x	1
<i>Tilesia baccata</i> (L.) Pruski #	Sh	T	HCF 774		x	2
<i>Trichogoniopsis adenantha</i> (DC.) R.M.King & H.Rob. *	Sh	T	HCF 875		x	1
<i>Trixis nobilis</i> (Vell.) Katinas *	Sh	T	HCF 977		x	1
<i>Verbesina sordescens</i> DC.	Sh	T	HCF 801		x	4
<i>Vernonanthura oligactoides</i> (Less.) H.Rob.	Sh	T	HCF 973		x	1
<i>Vernonanthura oligolepis</i> (Sch.Bip. ex Baker) H.Rob.	Su	T	HCF 3573		x	2
Bignoniaceae (9/12)						
<i>Cuspidaria convoluta</i> (Vell.) A.H.Gentry	Cl	T	HCF 1437		x	2
<i>Cuspidaria pulchella</i> (Cham.) K.Schum. *	Cl	T	ICN 191648		x	1
<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	Tr	T	UNOP 6586		x	1
<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G.Lohmann	Cl	T	HCF 374		x	2
<i>Fridericia platyphylla</i> (Cham.) L.G.Lohmann	Sh, Cl	T	HCF 804	x	x	5
<i>Fridericia samydoides</i> (Cham.) L.G.Lohmann	Cl	T	HCF 1522	x	x	4
<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	Tr	T	HCF 1373		x	2
<i>Jacaranda mutabilis</i> Hassl. *	Tr	T	HCF 1471		x	5
<i>Jacaranda puberula</i> Cham. *	Tr	T	HCF 1388		x	1
<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	Cl	T	HCF 2029		x	2
<i>Stizophyllum perforatum</i> (Cham.) Miers	Cl	T	HCF 1323	x	x	2
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex	Sh	T	HCF 244		x	1

Kunth #

Bixaceae (1/1)

<i>Cochlospermum regium</i> (Mart. ex Schrank) Pilg.	Sh, Su	T	HCF 265	x	x	7
---	--------	---	---------	---	---	---

Boraginaceae (1/1)

<i>Heliotropium transalpinum</i> Vell.	Sh, Su	T	HCF 429		x	1
---	--------	---	---------	--	---	---

Bromeliaceae (2/2)

<i>Bromelia balansae</i> Mez	He	T	MBM 1190	x	x	2
------------------------------	----	---	----------	---	---	---

<i>Dyckia leptostachya</i> Baker	He	R, T	UPCB 5919	x	x	4
----------------------------------	----	------	-----------	---	---	---

Calophyllaceae (1/1)

<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	Sh, Tr, Su	T	HCF 652		x	2
---	---------------	---	---------	--	---	---

Campanulaceae (1/1)

<i>Lobelia hederacea</i> Cham. *	He	T	MBM 32617	x		1
----------------------------------	----	---	-----------	---	--	---

Caryocaraceae (1/1)

<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Sh, Tr, Su	T	HCF 15652	x	x	8
---	---------------	---	-----------	---	---	---

Celastraceae (1/1)

<i>Peritassa campestris</i> (Cambess.) A.C. Sm.	Sh, Su	T	HCF 351		x	1
--	--------	---	---------	--	---	---

Chrysobalanaceae (1/1)

<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth.	Tr	T	HCF 588		x	2
--	----	---	---------	--	---	---

Commelinaceae (1/1)

<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) C.B. Clarke	Cl	R, T	ICN 171897	x	x	2
--	----	------	------------	---	---	---

Convolvulaceae (5/9)

<i>Convolvulus hasslerianus</i> (Chodat) O'Donell	Su	T	MBM 28586	x		1
--	----	---	-----------	---	--	---

<i>Cuscuta racemosa</i> Mart. *	He	P	ICN 160908		x	1
---------------------------------	----	---	------------	--	---	---

<i>Cuscuta xanthochortos</i> Mart.	He	P	HCF 544		x	2
------------------------------------	----	---	---------	--	---	---

<i>Distimake hasslerianus</i> (Chodat) A.R. Simões & Staples	He	T	HCF 1469		x	2
--	----	---	----------	--	---	---

<i>Evolvulus sericeus</i> Sw.	He	T	MBM 32922	x		1
-------------------------------	----	---	-----------	---	--	---

<i>Ipomoea argentea</i> Meisn.	Su	T	HCF 1961	x	x	2
--------------------------------	----	---	----------	---	---	---

<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	Cl	T	HCF 2260		x	2
-----------------------------------	----	---	----------	--	---	---

<i>Ipomoea delphinioides</i> Choisy	Su, Cl	T	HCF 1470	x	x	2
--	--------	---	----------	---	---	---

<i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth #	Cl	T	HCF 972		x	2
--------------------------------	----	---	---------	--	---	---

Cucurbitaceae (4/4)

<i>Cayaponia espelina</i> (Silva Manso) Cogn.	Cl	T	HCF 432	x	x	6
--	----	---	---------	---	---	---

<i>Ceratostyles palmata</i> (L.) Urb.	Cl	T	HCF 445	x	x	5
--	----	---	---------	---	---	---

<i>Melothria campestris</i> (Naudin) H. Schaef. & S.S. Renner	He	T	MBM 32601	x		1
---	----	---	-----------	---	--	---

<i>Momordica charantia</i> L. #	Cl	T	HCF 959		x	1
---------------------------------	----	---	---------	--	---	---

Cyperaceae (3/4)

<i>Bulbostylis sphaerocephala</i> (Boeckeler) Beetle	He	T	MBM 26607	x		3
---	----	---	-----------	---	--	---

<i>Bulbostylis sphaerolepis</i> (Boeckeler) C.B. Clarke *	He	T	HCF 4966		x	1
--	----	---	----------	--	---	---

<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd.) Endl.	He	T	MBM 26953	x		2
<i>Rhynchospora exaltata</i> Kunth	He	T	HCF 1297		x	3
Ebenaceae (1/1)						
<i>Diospyros lasiocalyx</i> (Mart.) B.Walln.	Sh, Tr, Su	T	HCF 29572		x	1
Eriocaulaceae (1/1)						
<i>Syngonanthus caulescens</i> (Poir.) Ruhland	He	T	MBM 401840		x	1
Erythroxylaceae (1/3)						
<i>Erythroxylum cuneifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	Sh	T	HCF 1453	x	x	6
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	Sh, Tr, Su	T	HCF 352		x	1
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	Sh, Tr, Su	T	HCF 496	x	x	3
Euphorbiaceae (8/16)						
<i>Astraea cincta</i> (Müll.Arg.) Caruzo & Cordeiro	Sh, Su	T	HCF 9716	x	x	4
<i>Bernardia sellowii</i> Müll.Arg.	Su	R, T	HCF 16072		x	1
<i>Croton didrichsenii</i> G.L.Webster	He, Su	T	HCF 1449	x	x	2
<i>Croton fuscus</i> (Didr.) Müll.Arg. *	Su	T	HCF 5097	x	x	3
<i>Croton glandulosus</i> L.	He, Su	T	MBM 39976	x		1
<i>Croton grandivelus</i> Baill.	Sh, He, Su	T	HCF 475	x	x	5
<i>Croton hirtus</i> L'Hér.	He	T	HCF 3557		x	2
<i>Croton serratifolius</i> Baill.	Sh, He, Su	T	HCF 3565		x	6
<i>Dalechampia glechomifolia</i> Baill.	He, Su	T	HCF 443		x	1
<i>Dalechampia guaranitica</i> Chodat & Hassl.	Su	T	HCF 15131	x	x	12
<i>Dalechampia weddelliana</i> Baill.	Su	T	HCF 15137	x	x	11
<i>Euphorbia papillosa</i> A.St.- Hil.	He	T	HCF 2940		x	1
<i>Manihot procumbens</i> Müll.Arg.	Su, Cl	T	MBM 41065	x	x	7
<i>Microstachys hispida</i> (Mart. & Zucc.) F.Dietr.	He, Su	T	HCF 590		x	3
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Sh, Tr	T	HCF 770	x	x	2
<i>Sapium haematospermum</i> Müll.Arg.	Sh, Tr	T	HCF 483	x	x	3
Fabaceae (34/55)						
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Sh, Tr	T	HCF 321	x	x	5
<i>Ancistrotropis peduncularis</i> (Kunth) A. Delgado	He, Cl	T	HCF 1034		x	1
<i>Andira humilis</i> Mart. ex Benth. *	Sh, Tr	T	HCF 1447	x	x	6
<i>Bauhinia holophylla</i> (Bong.) Steud. *	Sh	T	HCF 2024	x	x	4
<i>Centrosema bracteosum</i> Benth.	Cl	T	MBM 52842	x		1

<i>Cerradicola boavista</i> (Vell.) L.P. Queiroz	He, Su	T	HCF 354	x	x	6
<i>Cerradicola elliptica</i> (Desv.) L.P. Queiroz	Sh, Su, Cl	T	MBM 50506	x	x	1
<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Killip	Sh, Su	R, T	HCF 1964	x	x	5
<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench	Sh, Su	T	HCF 6598		x	2
<i>Clitoria densiflora</i> (Benth.) Benth.	Su	T	HCF 592	x	x	4
<i>Clitoria epetiolata</i> Burkart	Su	T	MBM 52865	x		2
<i>Collaea stenophylla</i> (Hook. & Arn.) Benth.	Sh, Su	T	MBM 6983	x		2
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Tr	T	no voucher		x	0
<i>Crotalaria balansae</i> Micheli	He, Su	T	HCF 1528	x	x	6
<i>Crotalaria lanceolata</i> E.Mey. #	Su	T	HCF 633		x	1
<i>Crotalaria maypurensis</i> Kunth	Su	T	HCF 649	x	x	4
<i>Ctenodon histrix</i> (Poir.) D.B.O.S. Cardoso, P.L.R. Moraes & H.C. Lima	Su	T	MBM 52882	x		2
<i>Desmanthus tatuhyensis</i> Hoehne	He, Su	T	HCF 2477		x	2
<i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC. #	Su	T	HCF 624		x	1
<i>Eriosema campestre</i> Benth.	Su	T	HCF 777	x	x	5
<i>Eriosema longifolium</i> Benth.	Su	T	HCF 805		x	5
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	Tr	T	HCF 284		x	1
<i>Indigofera bongardiana</i> (Kuntze) Burkart	He	T	HCF 9713	x	x	4
<i>Indigofera campestris</i> Bong. ex Benth.	He	T	HCF 9540		x	1
<i>Inga marginata</i> Willd.	Tr	T	HCF 861		x	1
<i>Inga virescens</i> Benth. *	Tr	T	HCF 814		x	1
<i>Leptolobium elegans</i> Vogel	Tr	T	HCF 536		x	1
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit #	Sh	T	HCF 1444		x	1
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz	Sh	T	HCF 685		x	1
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Tr	T	HCF 582		x	2
<i>Machaerium opacum</i> Vogel *	Tr	T	HCF 1960		x	1
<i>Mimosa debilis</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Su	T	HCF 1945		x	2
<i>Mimosa diplotricha</i> C. Wright ex Sauvalle	He, Su	T	HCF 608		x	2
<i>Mimosa dolens</i> Vell.	Sh, Su	T	HCF 538	x	x	3
<i>Mimosa flocculosa</i> Burkart	Sh, Tr	T	UNOP 6543		x	2
<i>Mimosa pigra</i> L.	Sh	T	UNOP 6550		x	2
<i>Mimosa xanthocentra</i> Mart.	Sh, Su	T	HCF 648	x	x	7
<i>Muelleria campestris</i> (Mart. ex Benth.) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo	Tr	T	HCF 860		x	1
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Tr	T	HCF 405		x	1

<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Tr	T	HCF 762		x	1
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Tr	T	HCF 9924		x	1
<i>Poiretia latifolia</i> Vogel	Sh, Su	T	HCF 436	x	x	4
<i>Rhynchosia edulis</i> Griseb.	Cl	T	HCF 15134		x	3
<i>Rhynchosia lateritia</i> Burkart	Su	T	NYBG_BR 605653	x		1
<i>Rhynchosia melanocarpa</i> Grear	Cl	T	HCF 494		x	4
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby	He, Su	T	HCF 802		x	1
<i>Senna rugosa</i> (G.Don) H.S.Irwin & Barneby	Sh, Su	T	HCF 660	x	x	9
<i>Stryphnodendron</i> <i>adstringens</i> (Mart.) Coville *	Sh, Tr	T	HCF 1683		x	4
<i>Stylosanthes acuminata</i> M.B.Ferreira & Sousa Costa	Su	T	UNOP 8665		x	2
<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.	Su	T	HCF 962		x	3
<i>Stylosanthes longiseta</i> Micheli	Su	T	MBM 40204	x	x	2
<i>Stylosanthes montevidensis</i> Vogel	Su	T	HCF 6600		x	3
<i>Tara spinosa</i> (Molina) Britton & Rose ##	Sh, Tr	T	HCF 589		x	1
<i>Zornia cryptantha</i> Arechav.	Su	T	HCF 493	x	x	2
<i>Zornia reticulata</i> Sm.	Su	T	HCF 780		x	2
Gesneriaceae (1/2)						
<i>Sinningia allagophylla</i> (Mart.) Wiehler	He	R, T	HCF 444		x	5
<i>Sinningia sellovii</i> (Mart.) Wiehler	He	R	HCF 5458		x	1
Hypericaceae (1/2)						
<i>Hypericum brasiliense</i> Choisy	He, Su	T	HCF 1464	x	x	6
<i>Hypericum teretiusculum</i> A.St.-Hil.	Su	T	HCF 8379		x	1
Iridaceae (2/2)						
<i>Sisyrinchium vaginatum</i> Spreng.	He	T	HCF 4967		x	1
<i>Trimezia spathata</i> (Klatt) Baker	He	T	HCF 9712		x	1
Lacistemataceae (1/1)						
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	Sh, Tr	T	HCF 349		x	3
Lamiaceae (5/11)						
<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	Sh, Tr	T	UNOP 8667		x	1
<i>Aegiphila verticillata</i> Vell.	Sh, Tr, Su	T	HCF 1678	x	x	6
<i>Clerodendrum ekmanii</i> Moldenke	Su	T	US 2692386	x		1
<i>Clerodendrum thomsoniae</i> Balf. ##	Sh, Cl	T	HCF 234		x	1
<i>Clerodendrum x speciosum</i> W. Bull ##	Sh, Cl	T	HCF 233		x	1
<i>Hyptis campestris</i> Harley &	He, Su	T	MBM 445	x		2

J.F.B.Pastore

<i>Hyptis comaroides</i> (Briq.) Harley & J.F.B.Pastore	He, Su	T	MBM 213	x		2
<i>Hyptis lagenaria</i> A.St.-Hil. ex Benth. *	Sh, Su	T	HCF 4041		x	1
<i>Ocimum carnosum</i> (Spreng.) Link & Otto ex Benth.	He, Su	T	HCF 428		x	1
<i>Ocimum nudicaule</i> Benth.	He, Su	T	HCF 29574		x	1
<i>Salvia aliciae</i> E.P.Santos *,**	Su	T	HCF 485		x	3
Lauraceae (3/5)						
<i>Cinnamomum verum</i> J.Presl ##	Sh, Tr	T	HCF 286		x	1
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Tr	T	HCF 267		x	2
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	Tr	T	HCF 810	x	x	9
<i>Ocotea lancifolia</i> (Schott) Mez	Tr	T	HCF 1037		x	6
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	Tr	T	SP 66385	x		1
Loganiaceae (1/1)						
<i>Strychnos rubiginosa</i> A.DC. *	Sh, Cl	R, T	HCF 1387	x	x	6
Lythraceae (1/1)						
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	Tr	T	HCF 1047		x	1
Malpighiaceae (8/10)						
<i>Aspicarpa pulchella</i> (Griseb.) O'Donell & Lourteig	Su	T	MBM 42639	x		1
<i>Banisteriopsis malifolia</i> (Nees & Mart.) B.Gates *	Sh, Su	T	HCF 2251		x	1
<i>Banisteriopsis variabilis</i> B.Gates	Sh, Cl	T	HCF 1681	x	x	5
<i>Byrsonima intermedia</i> A.Juss. *	Sh	T	HCF 481	x	x	11
<i>Dicella nucifera</i> Chodat	Cl	T	HCF 2035		x	1
<i>Galphimia australis</i> Chodat	Su	T	HCF 3580		x	1
<i>Glicophyllum salicifolium</i> (A.Juss.) R.F.Almeida *	Su	T	HCF 437	x	x	3
<i>Janusia guaranitica</i> (A.St.- Hil.) A.Juss.	Sh, Cl	T	HCF 1049		x	5
<i>Janusia occhioni</i> W.R.Anderson	Sh, Cl	T	MBM 30355	x		2
<i>Peixotoa reticulata</i> Griseb.	Sh	T	HCF 1152	x	x	13
Malvaceae (9/12)						
<i>Byttneria hatschbachii</i> Cristóbal *	Su	T	HCF 530	x	x	3
<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	Tr	T	HCF 189		x	1
<i>Luehea candicans</i> Mart.	Sh, Tr	T	HCF 490	x	x	6
<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	Sh, Tr	T	UPCB 72143		x	1
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav. ##	Sh	T	HCF 224		x	1
<i>Melochia hassleriana</i> Chodat *, **	Su	T	HCF 976		x	3
<i>Melochia pyramidata</i> L.	He, Su	T	MBM 44073	x		1
<i>Pavonia guerkeana</i> R.E.Fr.	Sh	T	HCF 790		x	1

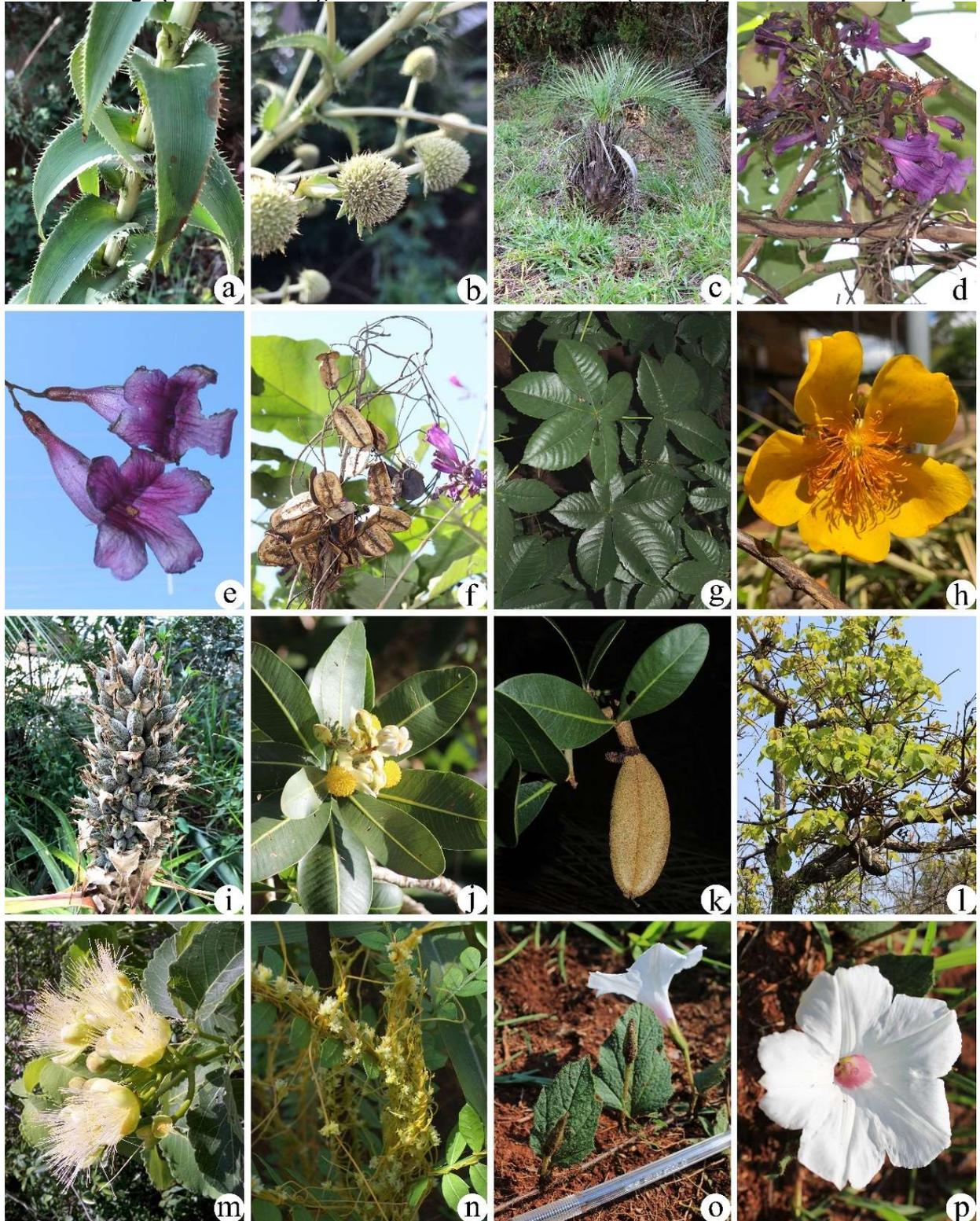
<i>Pavonia sepium</i> A.St.-Hil.	Sh, Su	T	HCF 426		x	1
<i>Peltaea polymorpha</i> (A.St.-Hil.) Krapov. & Cristóbal *	Sh, Su	T	HCF 2043	x	x	4
<i>Sida cordifolia</i> L.	He, Su	T	MBM 150104		x	1
<i>Waltheria communis</i> A.St.-Hil.	Su	T	HCF 487	x	x	5
Melastomataceae (3/4)						
<i>Chaetogastra gracilis</i> (Bonpl.) DC.	Su	T	HCF 6599		x	2
<i>Miconia auricoma</i> (Spring. Ex Mart.) R.Goldenb.	Sh, Tr	T	HCF 1525	x	x	8
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Sh, Tr	T	no voucher		x	0
<i>Miconia cinerascens</i> Miq.	Tr	T	HCF 477	x	x	6
Meliaceae (2/2)						
<i>Melia azedarach</i> L. #	Tr	T	HCF 283		x	1
<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	Sh, Tr	T	HCF 823		x	1
Menispermaceae (1/1)						
<i>Cissampelos ovalifolia</i> DC.	He, Su	T	HCF 446	x	x	6
Moraceae (3/3)						
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	Sh, Tr	T	HCF 1448	x	x	4
<i>Dorstenia brasiliensis</i> Lam.	He	T	HCF 3584	x	x	2
<i>Ficus benjamina</i> L. ##	Tr	T	HCF 145		x	1
Myrtaceae (5/21)						
<i>Campomanesia adamantium</i> (Cambess.) O.Berg	Sh	T	HCF 4477	x	x	11
<i>Campomanesia sessiliflora</i> (O.Berg) Mattos	Sh, Tr	T	HCF 540	x	x	8
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	Tr	T	HCF 1391		x	1
<i>Eugenia aurata</i> O.Berg *	Sh, Tr	T	HCF 1962	x	x	5
<i>Eugenia egensis</i> DC.	Tr	T	HCF 1276		x	1
<i>Eugenia hiemalis</i> Cambess.	Sh, Tr	T	HCF 4022		x	3
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Sh, Tr, Su	T	MBM 53723	x		2
<i>Eugenia myrcianthes</i> Nied.	Sh, Tr	T	HCF 1434		x	2
<i>Eugenia pitanga</i> (O.Berg) Nied.	Su	T	HCF 1433	x	x	4
<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC. *	Sh, Su	T	MBM 53701	x		2
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Sh, Tr, Su	T	MBM 47374	x		1
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Sh	T	UPCB 50779		x	1
<i>Myrcia anomala</i> Cambess.	Sh, Su	T	HCF 4042	x	x	2
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Sh, Tr, Su	T	HCF 1455	x	x	4
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	Sh, Tr	T	MBM 49543	x		1
<i>Myrcia selloi</i> (Spreng.) N.Silveira	Sh, Tr	T	HCF 503		x	3
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC. *	Tr	T	HCF 1520		x	3
<i>Myrcia subcordata</i> DC. *	Sh, Tr, Su	T	HCF 505		x	4

<i>Psidium grandifolium</i> Mart. ex DC.	Sh, Su	T	HCF 1944		x	2
<i>Psidium salutare</i> (Kunth) O.Berg	Sh, Su	T	HCF 8429	x	x	2
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels #	Tr	T	HCF 687		x	1
Orchidaceae (3/3)						
<i>Acianthera pubescens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	He	E	HCF 877		x	1
<i>Bulbophyllum perii</i> Schltr. *	He	E	no voucher		x	0
<i>Sacoila lanceolata</i> (Aubl.) Garay	He	T	no voucher		x	0
Oxalidaceae (1/2)						
<i>Oxalis conorrhiza</i> Jacq.	He	T	HCF 9714	x	x	2
<i>Oxalis sellowii</i> Spreng.	He, Su	T	HCF 9718	x	x	6
Papaveraceae (1/1)						
<i>Argemone mexicana</i> L. #	He	T	HCF 7402		x	1
Passifloraceae (1/3)						
<i>Passiflora alata</i> Aiton *	Cl	T	HCF 2252		x	1
<i>Passiflora lepidota</i> Mast. *	Cl	T	MBM 138482	x		1
<i>Passiflora miersii</i> Mast. *	Cl	T	HCF 1327		x	1
Plumbaginaceae (1/1)						
<i>Plumbago auriculata</i> Lam. ##	Sh, Su	T	HCF 217		x	1
Poaceae (13/16)						
<i>Andropogon bicornis</i> L.	He	R	HCF 3587	x	x	2
<i>Anthaenantia lanata</i> (Kunth) Benth.	He	T	HCF 9860	x	x	3
<i>Aristida megapotamica</i> Spreng.	He	T	UPCB 4447	x		1
<i>Axonopus pressus</i> (Nees ex Steud.) Parodi	He	T	HCF 3574		x	2
<i>Elionurus muticus</i> (Spreng.) Kuntze	He	T	MBM 2074	x		1
<i>Eragrostis polytricha</i> Nees *	He	T	MBM 26048	x		1
<i>Hiladaea pallens</i> (Sw.) C.Silva & R.P.Oliveira	He	T	HCF 3558		x	1
<i>Ichnanthus inconstans</i> (Trin. ex Nees) Döll	He	R, T	MBM 25992	x		1
<i>Melinis minutiflora</i> P.Beauv. #	He	T	HCF 4021		x	1
<i>Panicum olyroides</i> Kunth	He	T	HCF 491	x	x	3
<i>Panicum sellowii</i> Nees	He	T	HCF 3581	x	x	2
<i>Paspalum cinerascens</i> (Döll) A.G.Burm. & C.N.Bastos	He	T	MBM 24867	x		1
<i>Paspalum regnelli</i> Mez	He	T	MBM 24851	x		1
<i>Setaria globulifera</i> (Steud.) Griseb.	He	T	MBM 26296	x		1
<i>Setaria vulpiseta</i> (Lam.) Roem. & Schult.	He	T	HCF 781		x	3
<i>Urochloa brizantha</i> (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster #	He	T	HCF 4020		x	1
Polygalaceae (3/3)						

<i>Acanthocladus brasiliensis</i> (A.St.-Hil. & Moq.) Klotzsch ex Hassk. *	Sh, Su	T	US 2532995	x		1
<i>Asemeia hebeclada</i> (DC.) J.F.B.Pastore & J.R.Abbott	He	T	MBM 156412	x		1
<i>Monnina tristaniana</i> A.St.- Hil. & Moq.	He, Su	T	HCF 596		x	4
Primulaceae (1/1)						
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Tr	T	FUEL 39595	x		1
Proteaceae (1/2)						
<i>Grevillea banksii</i> R.Br. ##	Sh	T	HCF 219		x	1
<i>Grevillea robusta</i> A.Cunn. ex R.Br. ##	Tr	T	HCF 406		x	1
Rhamnaceae (2/2)						
<i>Crumenaria polygaloides</i> Reissek	He	T	MBM 7055	x		1
<i>Gouania ulmifolia</i> Hook. & Arn.	Cl	T	UNOP 8668		x	1
Rosaceae (2/4)						
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Tr	T	HCF 1390	x	x	2
<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.	Su	T	HCF 1435		x	2
<i>Rubus erythroclados</i> Mart. ex Hook.f. *	Su, Cl	T	HCF 873		x	1
<i>Rubus sellowii</i> Cham. & Schltdl. *	Su, Cl	T	HCF 1296		x	1
Rubiaceae (8/10)						
<i>Borreria poaya</i> (A.St.-Hil.) DC.	Su	T	HCF 439	x	x	3
<i>Borreria tenella</i> (Kunth) Cham. & Schltdl.	He, Su	R, T	HCF 438	x	x	3
<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	He	T	HCF 1155		x	4
<i>Cordia concolor</i> (Cham.) Kuntze	Sh, Su	R, T	HCF 982		x	1
<i>Declieuxia fruticosa</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Kuntze	Sh, Su	T	HCF 645	x	x	6
<i>Galianthe verbenoides</i> (Cham. & Schltdl.) Griseb. *	He, Su	T	HCF 796		x	1
<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. ex Griseb. *	He	T	HCF 1445		x	1
<i>Galium megapotamicum</i> Spreng.	He	T	HCF 542		x	1
<i>Manettia cordifolia</i> Mart.	Cl	T	HCF 646		x	9
<i>Palicourea rigida</i> Kunth	Sh, Su	R, T	HCF 484	x	x	5
Rutaceae (2/2)						
<i>Helietta apiculata</i> Benth.	Tr	T	HCF 799		x	1
<i>Zanthoxylum petiolare</i> A.St.- Hil. & Tul.	Tr	T	MBM 48762	x		1
Salicaceae (1/1)						
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Sh, Tr, Su	T	HCF 1367		x	5
Sapindaceae (4/6)						
<i>Cardiospermum</i> <i>halicacabum</i> L.	He, Cl	T	UPCB 72235		x	2
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Sh, Tr	T	HCF 350	x	x	5

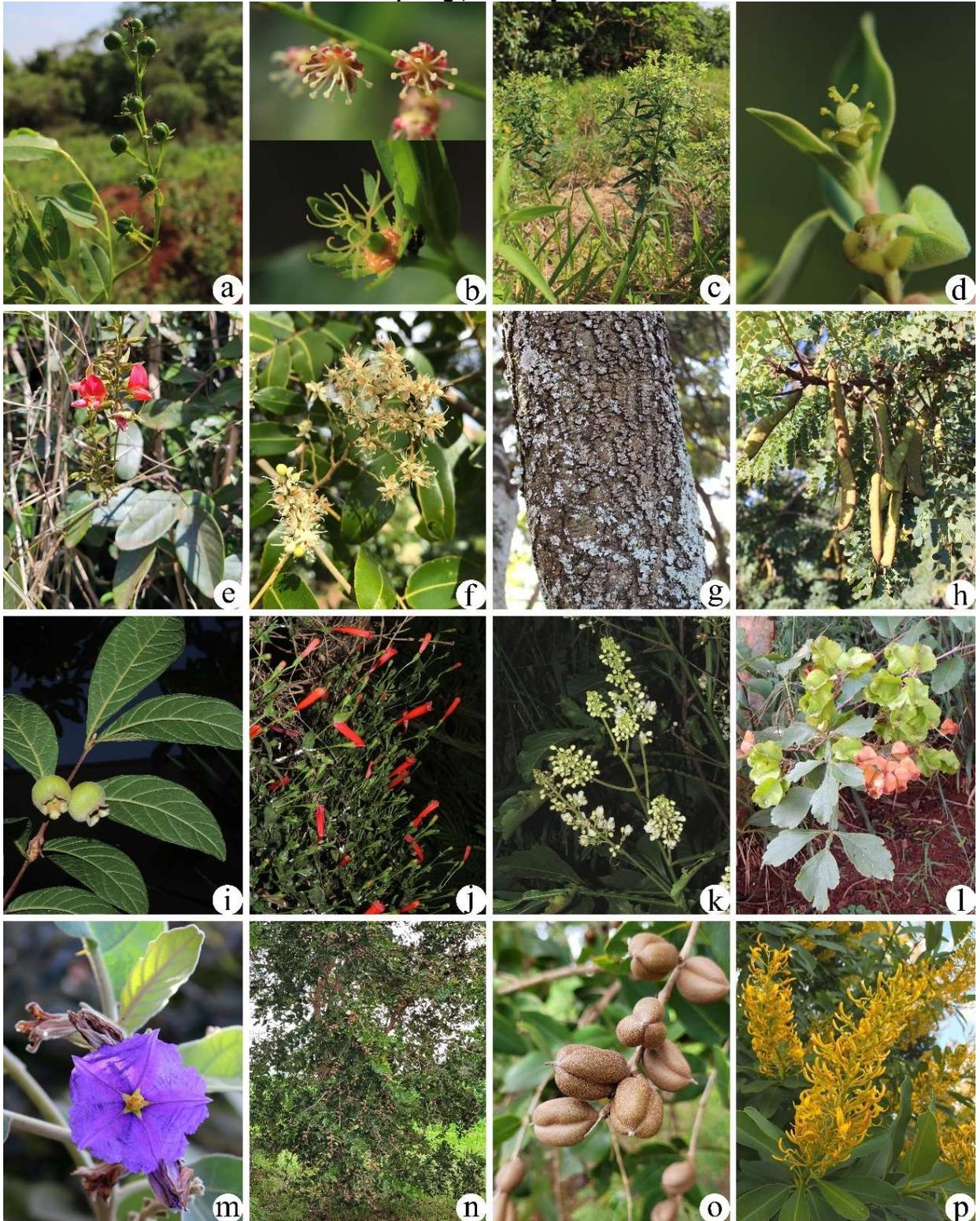
<i>Serjania erecta</i> Radlk.	Sh, Cl	T	HCF 497	x	x	3
<i>Serjania glutinosa</i> Radlk.	Cl	T	UPCB 72234	x	x	5
<i>Serjania laruotteana</i> Cambess.	Cl	T	HCF 2248		x	2
<i>Talisia angustifolia</i> Radlk.	Sh, Tr	T	MBM 29786	x	x	5
Sapotaceae (2/2)						
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	Sh, Tr	T	HCF 981		x	6
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Sh, Tr	T	HCF 2478		x	3
Smilacaceae (1/2)						
<i>Smilax campestris</i> Griseb.	Cl	T	HCF 1454		x	5
<i>Smilax fluminensis</i> Steud.	Cl	T	HCF 1456		x	1
Solanaceae (2/5)						
<i>Calibrachoa excellens</i> (R.E.Fr.) Wijsman	Su	T	HCF 502	x	x	6
<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	He	T	US 2563011	x		1
<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.- Hil.	Sh, Tr	T	HCF 541	x	x	7
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	Sh, Tr	T	MBM 42816	x	x	2
<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.	Sh, Su	T	HCF 495	x	x	2
Symplocaceae (1/3)						
<i>Symplocos oblongifolia</i> Casar.	Sh, Tr, Su	T	HCF 7144		x	1
<i>Symplocos tetrandra</i> Mart.	Sh, Tr	T	HCF 1156		x	1
<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Benth.	Sh, Tr	T	MBM 1283	x		1
Turneraceae (2/2)						
<i>Piriqueta taubatensis</i> (Urb.) Arbo	He	T	HCF 971	x	x	3
<i>Turnera ulmifolia</i> L. ##	Su	T	HCF 232		x	1
Verbenaceae (3/7)						
<i>Glandularia thymoides</i> (Cham.) N.O'Leary	He	T	HCF 1416		x	2
<i>Lantana camara</i> L. #	Sh	T	HCF 410		x	2
<i>Lantana fucata</i> Lindl.	Sh	T	MBM 1805	x		1
<i>Lippia balansae</i> Briq.	Sh	T	HCF 961	x	x	3
<i>Lippia lupulina</i> Cham.	Sh, Su	T	HCF 434	x	x	5
<i>Lippia origanoides</i> Kunth	Sh	T	HCF 806	x	x	5
<i>Lippia procurrens</i> (Schauer) T.R.S.Silva *	Su	T	MBM 1770	x		1
Vochysiaceae (2/3)						
<i>Qualea cordata</i> Spreng.	Tr	T	HCF 450		x	3
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Sh, Tr	T	HCF 1679	x	x	4
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	Tr	T	HCF 1418	x	x	10
Xyridaceae (1/2)						
<i>Xyris metallica</i> Klotzsch ex Seub. *	He	T	HCF 20978		x	1
<i>Xyris schizachne</i> Mart. *	He	T	MBM 401741		x	1

Figura 18. Algumas espécies encontradas nas áreas de Cerrado de Campo Mourão. A-B. Apiaceae – *Eryngium rochei* Constance. C. Arecaceae – *Butia paraguayensis* (Barb.Rodr.) Bailey. D-F. Bignoniaceae – *Jacaranda mutabilis* Hassl.. G-H. Bixaceae – *Cochlospermum regium* (Mart. ex Schrank) Pilg.. I. Bromeliaceae – *Bromelia balansae* Mez. J-K. Calophyllaceae – *Kielmeyera coriacea* Mart. & Zucc.. L-M. Caryocaraceae – *Caryocar brasiliense* Cambess.. N-P. Convolvulaceae – N. *Cuscuta xanthochortos* Mart. parasitando *Schinus weinmanniifolia* Mart. ex Engl. (Anacardiaceae); O-P. *Distimake hasslerianus* (Chodat) A.R. Simões & Staples.



Fonte: A-F, H-J, L: Tatiane Monteiro Ré; G, K, N: Greta Aline Dettke e O-P. Otávio Luis Marques da Silva.

Figura 19. Algumas espécies encontradas nas áreas de Cerrado de Campo Mourão. A-D. Euphorbiaceae – A-B. *Astraea cincta* (Müll.Arg.) Caruzo & Cordeiro; C-D. *Euphorbia papilhosa* A.St.-Hil.. E-H. Fabaceae – E. *Cerradicola elíptica* (Desv) L.P.Queiroz; F. *Copaifera langsdorffii* Desf.; G-H. *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville. I. Myrtaceae – *Campomanesia sessiliflora* (O.Berg) Mattos. J. Rubiaceae – *Manettia cordifolia* Mart.. K-L. Sapindaceae – *Serjania erecta* Radlk.. M. Solanaceae – *Solanum lycocarpum* A.St.-Hil.. N-P. Vochysiaceae – N. O. *Qualea cordata* Spreng.; P. *Vochysia tucanorum* Mart..

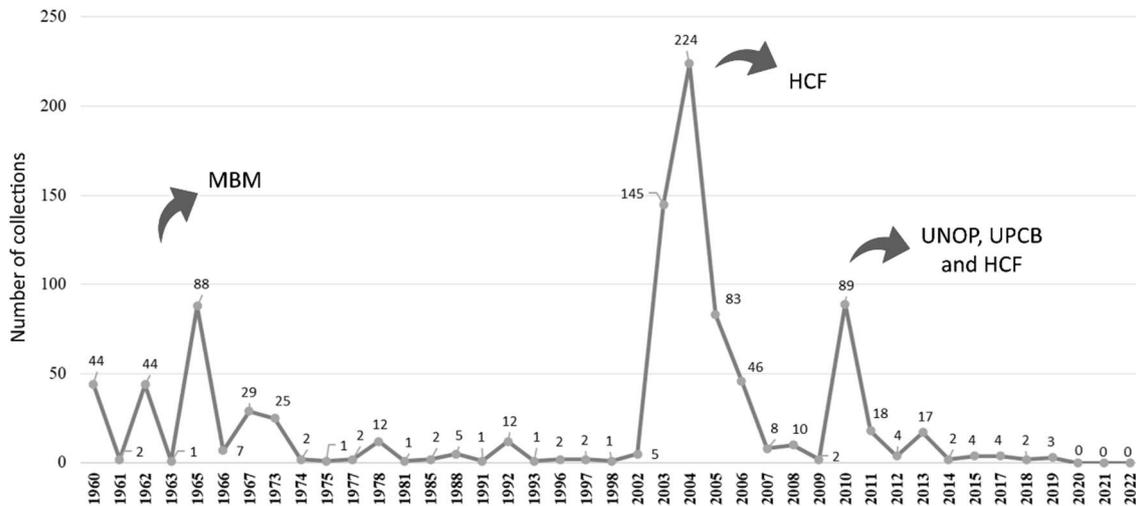


Fonte: A-D: Otávio Luís Marques da Silva; E-H, L-P. Tatiane Monteiro Ré; I-K. Greta Aline Dettke.

As famílias botânicas mais ricas em espécies foram Fabaceae (55 espécies), Asteraceae (48), Myrtaceae (21), Euphorbiaceae (16), Poaceae (16), Bignoniaceae (12), Malvaceae (12), Apocynaceae (12), Lamiaceae (11), Malpighiaceae (10) e Rubiaceae (10). Essas onze famílias representam 61% das espécies ocorrentes no Cerrado de Campo Mourão. As demais 59 famílias possuem nove espécies ou menos, sendo 21 famílias com apenas um representante. Os gêneros com maior número de espécies foram *Eugenia* (Myrtaceae) com nove espécies, *Mimosa* (Fabaceae), *Myrcia* (Myrtaceae) e *Croton* (Euphorbiaceae), com seis espécies cada e *Baccharis* e *Mikania* (Asteraceae) com cinco espécies cada.

Com relação às coletas, das 952 amostras confirmadas, 286 (30%) foram coletadas até o ano 1999 e 666 (70%) após o ano 2000 (Figura 20). Se consideradas as espécies, foram coletadas 177 espécies (48%) até 1999 e 307 (84%) após 2000 (Tabela 3). Dezesesseis por cento das espécies (61 espécies) só foram coletadas antes de 1999, não existindo coletas após o ano 2000. Destas, destacam-se pela raridade de coletas e distribuição mais restrita no Brasil: *Dyschoriste lavandulacea* (Nees) Kuntze (Acanthaceae), *Butia microspadix* Burret (Arecaceae), *Convolvulus hasslerianus* (Chodat) O'Donell (Convolvulaceae), *Rhynchosia lateritia* Burkart (Fabaceae), *Clerodendrum ekmanii* Moldenke (Lamiaceae), *Janusia occhioni* W.R.Anderson (Malpighiaceae) e *Lippia procurrens* (Schauer) T.R.S.Silva (Verbenaceae), não coletadas há 50 anos ou mais. Cento e dezesesseis espécies (31%) foram coletadas antes de 1999 e recoletadas após o ano 2000 e 191 das espécies confirmadas (52%) só foram coletadas após o ano 2000 (Tabela 3). As espécies com maior número de coletas foram: *Dalechampia guaranitica* Chodat & Hassl. (12 coletas) e *D. weddelliana* Baill. (11) (Euphorbiaceae), *Peixotoa reticulata* Griseb. (13) e *Byrsonima intermedia* A.Juss. (11) (Malpighiaceae), *Campomanesia adamantium* (Cambess.) O.Berg (11) (Myrtaceae) e *Vochysia tucanorum* Mart. (10) (Vochysiaceae) (Figura 19P). Observam-se três períodos de maior atividade de coleta, entre 1960-1965 para o herbário MBM, entre 2003-2005 para o herbário HCF e em 2010 para os herbários UNOP, UPCB e HCF (Figura 20).

Figura 20. Número de coletas de flora vascular em áreas de Cerrado de Campo Mourão, Paraná, Brasil, entre 1960 e 2022, e indicação dos herbários responsáveis pelos três períodos da maioria das coletas.



A forma de vida predominante nas áreas de Cerrado (Tabela 4) foi subarbusto (37% das espécies), seguido de arbusto (33%), erva (29%), árvore (25%), trepadeira (13%) e palmeira (1%). Entre as famílias de hábito subarbustivo as mais representativas foram Fabaceae (29 espécies), Asteraceae (23), Euphorbiaceae (12) e Myrtaceae (9), que juntas representam 53% das espécies com esta forma de vida. De hábito arbustivo as famílias mais ricas foram Myrtaceae (16 espécies), Fabaceae (16) e Asteraceae (15), juntas representam 39% desta forma de vida. De hábito herbáceo, Poaceae (16 espécies), Asteraceae (13), Fabaceae (8) e Euphorbiaceae (8), foram as famílias mais ricas, juntas representam 42% das espécies com esta forma de vida. Cerca de dois terços das espécies ocorrentes nas áreas de Cerrado de Campo Mourão apresentam apenas uma forma de vida, o restante apresenta forma de vida variável entre arbustivo/arbóreo, arbustivo/subarbustivo e herbáceo/subarbustivo.

Em relação ao uso de substrato a maioria das espécies são terrícolas (98%), seguidas de rupícolas (5%), epífitas e parasitas (1% cada). Apenas 5% das espécies mostram usos de substrato variável em rupícola/terrícola (Tabelas 4).

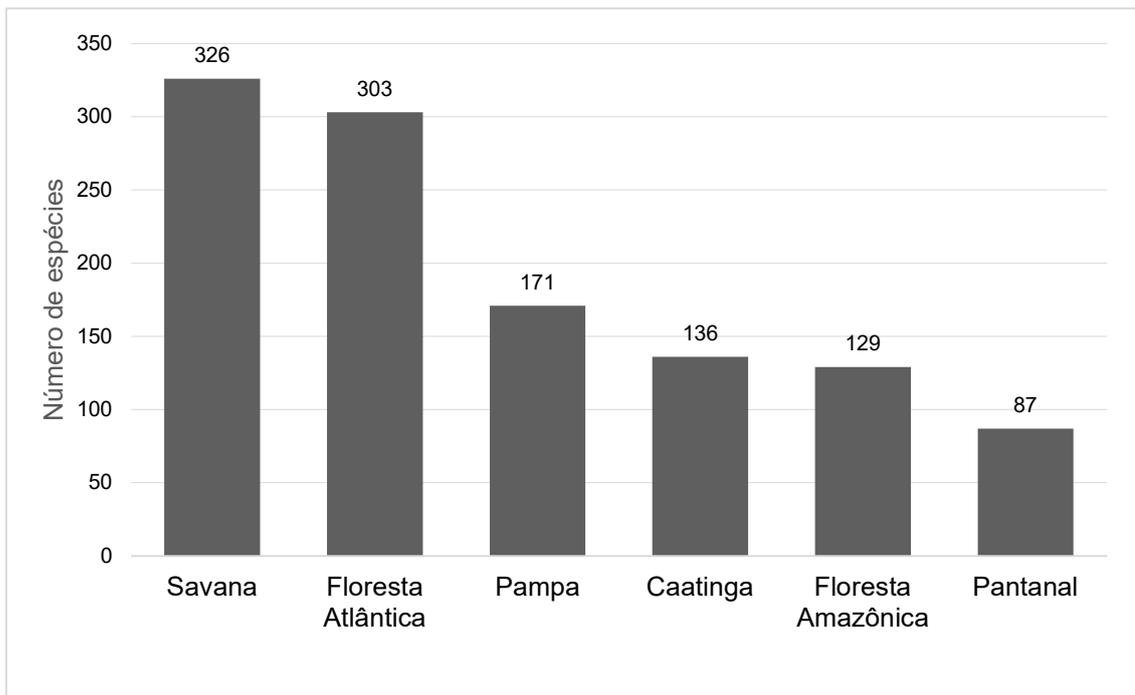
Tabela 4. Resumo das formas de vida e uso de substrato da flora vascular das áreas de Cerrado de Campo Mourão, Paraná, Brasil.

Forma de vida	Número de espécies	%
Subarbusto	137	37
Arbusto	121	33
Erva	107	29
Árvore	91	25
Trepadeira	47	13
Palmeira	4	1
Variável	123	34
Usos de substrato		
Terrícolas	361	98
Rupícolas	19	5
Epífitas	3	1
Parasitas	2	1
Variável	17	5

Entre as espécies nativas, 51 são endêmicas do Brasil (14%) e três são endêmicas do Paraná (0,1%) (Tabela 4). Seis espécies são consideradas oficialmente ameaçadas de extinção no Brasil, *Astraea cincta* (Müll.Arg.) Caruzo & Cordeiro (Euphorbiaceae) (Figuras 19A-B) e *Janusia occhioni* W.R.Anderson (Malpighiaceae) como “Ameaçada” e *Butia microspadix* Burret (Arecaceae), *Chrysolaena nicolackii* H.Rob. (Asteraceae), *Lessingianthus pumillus* (Vell.) H.Rob. (Asteraceae) e *Manihot procumbens* Müll.Arg. (Euphorbiaceae) como, “Vulnerável”.

Em relação à distribuição das espécies registradas para o Cerrado de Campo Mourão (Figura 21) nos Domínios Fitogeográficos do Brasil, temos o Cerrado (Savana) (89% das espécies) e Mata Atlântica (83%). Cerca de 37% das espécies são comuns no Brasil e ocorrem em quatro ou mais domínios fitogeográficos, 24% das espécies ocorrem em três domínios, 24% ocorrem em dois domínios e 15% ocorrem apenas em um domínio.

Figura 21. Número de espécies da flora vascular em áreas de Cerrado de Campo Mourão, Paraná, Brasil, distribuídas nos domínios fitogeográficos brasileiros onde ocorrem.



Considerando as vegetações brasileiras, as espécies do Cerrado de Campo Mourão são, em sua maioria, registradas para o Cerrado (*lato sensu*) (74%), Campos (37%), Floresta Estacional Semidecídua (35%), Área antrópica (35%) e Floresta Ombrófila (Floresta Ombrófila Tropical) (32%) (Figura 22). Vinte e cinco espécies (7%) ocorrem exclusivamente no Cerrado (*lato sensu*), a maioria tem coletas recentes (últimos 20 anos), mas algumas não são coletadas há 30 anos (*Asemeia hebeclada* (DC.) J.F.B.Pastore & J.R.Abbott, Polygalaceae) ou mais de 55 anos (*Lessingianthus grandiflorus* (Less.) H.Rob., Asteraceae; *Clitoria epetiolata* Burkart, Fabaceae; *Passiflora lepidota* Mast., Passifloraceae e *Crumenaria polygaloides* Reissek, Rhamnaceae) (Tabela 5).

Figura 22. Tipos de vegetação para espécies encontradas em áreas de Cerrado de Campo Mourão, Paraná, Brasil.

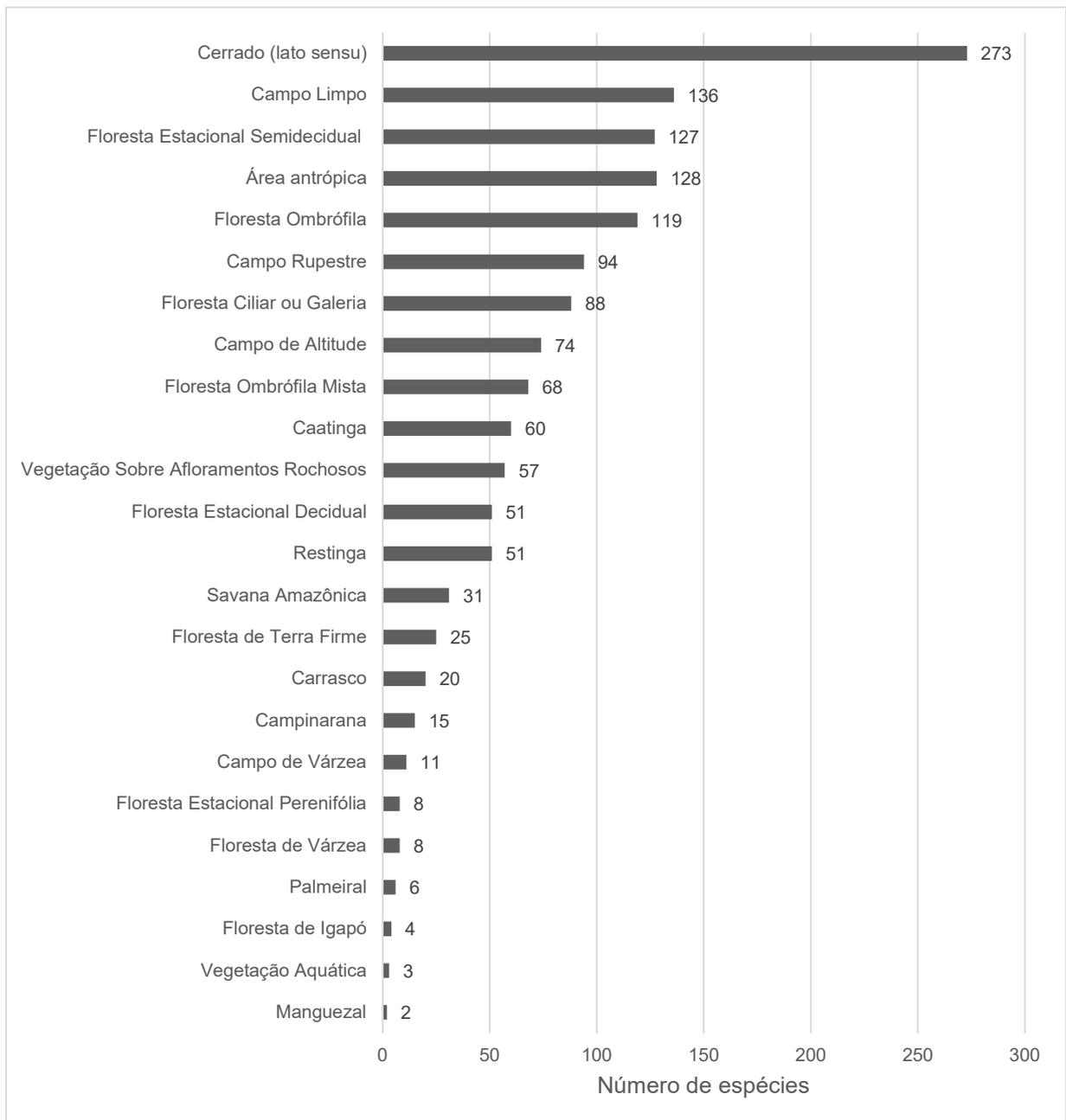


Tabela 5. Espécies exclusivas do tipo de vegetação Cerrado (*lato sensu*) registradas em áreas de Cerrado de Campo Mourão, Paraná, Brasil.

Famílias	Espécies	Estados de ocorrência no Brasil	Data da última coleta
Apocynaceae	<i>Aspidosperma tomentosum</i>	BA, DF, GO, MG, MS, MT, PR, SC, SP, TO	2005
	<i>Blepharodon bicuspidatum</i>	AM, AP, BA, GO, MG, MS, MT, PA, PR, SP	2006
	<i>Oxypetalum aequaliflorum</i>	GO, MG, MS, PR, SP	2011
Asteraceae	<i>Chrysolea nicolackii</i>	PR	2004
	<i>Lessingianthus grandiflorus</i>	GO, MG, MS, MT, PR, SP	1965
Bignoniaceae	<i>Jacaranda mutabilis</i>	DF, GO, MG, MS, MT, PR	2005
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i>	BA, DF, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PI, PR, SP, TO	2013
Convolvulaceae	<i>Ipomoea argentea</i>	DF, GO, MG, MS, MT, PR, SP	2005
Euphorbiaceae	<i>Croton fuscus</i>	MS, PR, SP	2010
Fabaceae	<i>Andira humilis</i>	BA, DF, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PR, RN, RO, SP	2008
	<i>Bauhinia holophylla</i>	DF, GO, MG, MS, MT, PR, RO, SP	2005
	<i>Clitoria densiflora</i>	GO, MG, MS, PR, SP	2003
	<i>Clitoria epetiolata</i>	PR, SP	1965
Lacistemataceae	<i>Lacistema hasslerianum</i>	DF, GO, MG, MS, MT, PR, SP, TO	2004
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis malifolia</i>	AC, BA, DF, CE, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PI, RJ, PR, RO, SP, TO	2005
	<i>Banisteriopsis variabilis</i>	BA, DF, GO, MG, MS, MT, PI, PR, SP, TO	2005
	<i>Byrsonima intermedia</i>	BA, DF, GO, MG, MS, MT, PA, PR, SP, TO	2013
	<i>Glicophyllum salicifolium</i>	DF, MG, MS, PR, SP	2011
	<i>Peixotoa reticulata</i>	BA, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PR, RJ, SP, TO	2010
Myrtaceae	<i>Eugenia aurata</i>	GO, MG, MS, MT, PI, PR, SP, TO	2013
Passifloraceae	<i>Passiflora lepidota</i>	MS, PR, SP	1967
Polygalaceae	<i>Asemeia hebeclada</i>	BA, DF, GO, MG, MT, PR, SP	1992
Rhamnaceae	<i>Crumenaria polygaloides</i>	DF, MG, MT, PR, SP	1965
Verbenaceae	<i>Lippia balansae</i>	MS, PR	2010
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i>	AC, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PI, PR, RJ, RO, SC, SP, TO	2005

3.2.2 Discussão

As áreas atuais que comportam o Cerrado em Campo Mourão correspondem à 0.00114% da área total do município. Mesmo considerando os 102 km² originais dessa vegetação no município, essa cobertura atingia apenas 0,01%. Apesar dessas áreas serem muito pequenas, nelas foram amostradas 368 espécies da flora vascular, ou seja, 24,51% da flora registrada para o município (1.501 espécies). Considerando o número de famílias (70), essas áreas concentram cerca de 41,66% das famílias registradas. Isso demonstra a importância que o Cerrado de Campo Mourão ainda tem para a conservação da biodiversidade regional.

A listagem de espécies apresentada neste trabalho expande significativamente a listagem de Hatschbach et al. (2005), de 136 para 368 espécies registradas em áreas de Cerrado de Campo Mourão. Quatro espécies citadas por Hatschbach et al. (2005) não puderam ser confirmadas neste estudo pela ausência de material coletado: *Tapirira guianensis* Aubl. (Anacardiaceae), *Viguiera grandiflora* (Gardner) Gardner (Asteraceae), *Zornia latifolia* Sm. (Fabaceae) e *Angelonia integerrima* Spreng. (Plantaginaceae). Outras 24 espécies também não foram confirmadas, pois não continham claramente a indicação de coleta em áreas de Cerrado do município ou continham indicação de locais distintos deste (como “lajeados”, “Campo limpo” e “beira de rios”).

Uma grande parte das espécies das áreas de Cerrado de Campo Mourão possuem ampla ocorrência no Brasil, são espécies comuns em vários domínios fitogeográficos e tipos vegetacionais, principalmente as vegetações do Cerrado, vegetações campestres, da Floresta Estacional Semidecidual e da Floresta Ombrófila Densa e Mista.

Considerando a posição geográfica do município de Campo Mourão, a vegetação do Cerrado poderia ter continuidade, no tempo pretérito, tanto com as áreas do nordeste do estado (Jaguariaíva e estado de São Paulo) como com as áreas ao noroeste (estado do Mato Grosso do Sul). Ratter et al. (2003) e Bridgewater et al. (2004) estabelecem seis províncias florísticas para o Cerrado, baseados na composição de árvores e grandes arbustos. Analisando as 50 espécies mais comuns indicadas por Bridgewater et al. (2004) para as duas províncias mais próximas, os cerrados do sul (somente Jaguariaíva incluída no estudo de Ratter et

al., 2003) compartilham 22 espécies (44%) com as áreas de cerrado de Campo Mourão, ao passo que os cerrados do centro-oeste compartilham apenas 11 espécies (22%). Para o cerrado dos Campos Gerais a similaridade em Vila Velha é de 11 espécies (44%), para Parque Guartelá é de 16 espécies (64%) e para o Parque do cerrado é de 20 espécies (80%) (RITTER et al., 2010).

De acordo com Velazco (2018) a estrutura do Cerrado de Misiones, na Argentina, é florísticamente semelhante às manchas disjuntas do Cerrado do estado do Paraná e do Paraguai, onde as condições climáticas são bastante semelhantes. Esses Cerrados compartilham espécies-chave como *Leptolobium elegans* Vogel (Fabaceae), *Allagoptera campestre* (Mart.) Kuntze (Arecaceae), *Casearia sylvestris* Sw. (Salicaceae), entre outras. Há destaque para espécies pioneiras de florestas que também foram encontradas no Cerrado de Campo Mourão, *Tabernaemontana catharinensis* A.DC. (Apocynaceae), *Casearia sylvestris* Sw. (Salicaceae) e *Solanum granulosoleprosum* Dunal (Solanaceae) e espécies de sucessão secundária como *Helietta apiculata* Benth. (Rutaceae) e *Matayba elaeagnoides* Radlk. (Sapindaceae).

Este estudo cita pela primeira vez *Jacaranda mutabilis* Hassl. (Bignoniaceae) para o estado do Paraná (e para o Sul do Brasil). Esta espécie de caroba é composta por arbustos a arvoretas, de 2-3 m de altura, com inflorescências concentradas nas porções terminais dos ramos (Fig. 4d), as flores são puberulentas com a corola vinácea. *J. mutabilis* ocorre no Paraguai e Brasil (GENTRY e MORAWETZ, 1992), nas regiões Sudeste (Minas Gerais) e Centro-Oeste (Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso), sempre associado à vegetação de Cerrado (FARIAS-SINGER, 2022). No Paraná foi encontrada em Campo Mourão, com coletas a partir de 2003, e em Tuneiras do Oeste, também em relicto de cerrado (HCF 9680 e HCF 10914) em 2011 e 2012. As populações encontradas são pequenas, com menos de 10 indivíduos em cada área. Em Campo Mourão, eventualmente, a espécie é utilizada por moradores como planta ornamental nas calçadas, sendo encontrada em floração e frutificação entre os meses de junho a novembro.

Apesar de não serem citadas para o estado do Paraná na “Flora e Funga do Brasil”, *Ichthyothere latifolia* (Benth.) Gardner (Asteraceae) (GANDARA, 2022) e *Cerradicola elliptica* (Desv) L.P.Queiroz (Fabaceae) (Figura 19E) (OLIVEIRA e QUEIROZ, 2022) são citadas para a Flora do Paraná (KAEHLER et al. 2014).

Dentre as espécies ameaçadas de extinção no Brasil, *Astraea cincta* (Müll.Arg.) Caruzo & Cordeiro (Euphorbiaceae) (Figuras 19A-B), *Chrysolaena nicolackii* H.Rob. (Asteraceae), *Lessingianthus pumillus* (Vell.) H.Rob. (Asteraceae) e *Manihot procumbens* Müll.Arg. (Euphorbiaceae) possuem coletas nos últimos 20 anos, todas provindas de populações muito pequenas, com menos de 10 indivíduos. *Janusia occhioni* W.R.Anderson (Malpighiaceae - 1962) e *Butia microspadix* Burret (Arecaceae - 1973), não são coletadas há pelo menos 50 anos no município, apesar dos esforços de coleta recentes, estando provavelmente extintas na região.

Também, baseados na ausência de coletas recentes, consideramos que outras dez espécies mais raras no estado estão provavelmente extintas na região: *Dyschoriste lavandulacea* (Nees) Kuntze (Acanthaceae), *Lessingianthus grandiflorus* (Less.) H.Rob. (Asteraceae), *Convolvulus hasslerianus* (Chodat) O'Donnell (Convolvulaceae), *Clitoria epetiolata* Burkart e *Rhynchosia lateritia* Burkart (Fabaceae), *Clerodendrum ekmanii* Moldenke (Lamiaceae), *Passiflora lepidota* Mast. (Passifloraceae), *Asemeia hebeclada* (DC.) J.F.B.Pastore & J.R.Abbott (Polygalaceae), *Crumenaria polygaloides* Reissek (Rhamnaceae) e *Lippia procurrens* (Schauer) T.R.S.Silva (Verbenaceae).

Outras espécies registradas nas áreas de Cerrado de Campo Mourão, embora ocorram em países vizinhos ou outros estados brasileiros, se destacam pela raridade de coletas no estado do Paraná, sendo registradas somente neste município (*Eryngium rochei* Constance, Apiaceae (Figuras 18A-B); *Acrocomia hassleri* (Barb.Rodr.) W.J.Hahn, Arecaceae; *Cochlospermum regium* (Mart. ex Schrank) Pilg., Bixaceae (Figuras 18G-H); *Distimake hasslerianus* (Chodat) A.R. Simões & Staples, Convolvulaceae (Figuras 18O-P); *Campomanesia sessiliflora* (O.Berg) Mattos, Myrtaceae (Figura 19I), *Talisia angustifolia* Radlk., Sapindaceae e *Lippia balansae* Briq., Verbenaceae) ou também em poucos outros municípios do estado (*Butia paraguayensis* (Barb.Rodr.) Bailey, Arecaceae (Figura 18C); *Croton fuscus* (Didr.) Müll.Arg. e *Dalechampia guaranitica* Chodat, Euphorbiaceae, *Melochia hassleriana* Chodat, Malvaceae e *Pouteria torta* (Mart.) Radlk., Sapotaceae). Todas essas espécies foram coletadas nos últimos 20 anos no Cerrado de Campo Mourão, embora ocorram em populações muito pequenas, com menos de 10 indivíduos cada.

Com relação as espécies exóticas, são registradas 25 espécies (15 espécies naturalizadas e 10 cultivadas). Este número é esperado pelas áreas de Cerrado do

município ocuparem essencialmente o meio urbano. Dessas espécies, oito são consideradas invasoras no estado do Paraná (IAP, 2015): *Tetrapanax papyrifer* (Hook.) K. Koch (Araliaceae), *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth (Bignoniaceae), *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit (Fabaceae), *Melia azedarach* L. (Meliaceae), *Syzygium cumini* (L.) Skeels (Myrtaceae), *Melinis minutiflora* P.Beauv. e *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster (Poaceae) e *Grevillea robusta* A.Cunn. ex R.Br. (Proteaceae). Destas, as duas espécies de Poaceae são preocupantes nessas áreas em Campo Mourão, bem como *Leucaena leucocephala*, uma espécie arbórea de fácil dispersão que têm se tornado frequente no município.

Nas três áreas de Cerrado que ocorrem em Campo Mourão já se observa a fisionomia predominantemente florestal sobre os fragmentos, indicando o avanço da Floresta Estacional Semidecidual sobre o Cerrado. Esse avanço já foi demonstrado por Monteiro et al. (2015) na “Estação Ecológica do Cerrado”, onde os autores classificaram a essa vegetação como cerradão, com uma cobertura mais densa e arbórea. Para a vegetação do “Lote 7H”, mais aberta e com predomínio de gramíneas e raras espécies arbustivas e arbóreas em 2015, esses autores classificaram como Cerrado *sensu stricto*. Poucos anos depois, em 2022, já se observa nesse local também uma cobertura densa e arbórea. Analisando temporalmente as imagens aéreas de satélite entre 2000 e 2022, é nítida a mudança da cobertura, de campestre para arbustiva-arbórea, no “Lote 7H” e no “Cerrado dos Perdoncini” (Figura 16C-F).

Considerando a listagem de espécies, temos a predominância de arbustos e subarbustos, e uma alta proporção de espécies arbóreas (25%) nessas áreas. Já são registradas em coletas recentes espécies arbóreas típicas de Floresta Estacional ou Floresta Ombrófila, como por exemplo várias espécies de Fabaceae *Inga marginata* Willd., *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz, *Muelleria campestris* (Mart. ex Benth.) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo, *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan; Meliaceae *Trichilia catigua* A.Juss.; Myrtaceae *Campomanesia xanthocarpa* (Mart.) O.Berg, *Eugenia hiemalis* Cambess.; Rutaceae *Helietta apiculata* Benth., assim como diversas espécies trepadeiras tipicamente florestais, tais como Asteraceae *Mikania capricorni* B.L.Rob.; Bignoniaceae *Dolichandra unguis-cati* (L.) L.G.Lohmann, *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers; Malpighiaceae *Dicella nucifera* Chodat; Rhamnaceae *Gouania ulmifolia* Hook. & Arn. e Sapindaceae *Cardiospermum halicacabum* L.; *Serjania laruotteana* Cambess.

Das três áreas existentes de Cerrado, duas estão em área de proteção ambiental, a Estação Ecológica do Cerrado (EEC) e o Lote 7H. Para a EEC várias ações de manejo são desenvolvidas visando a manutenção das características da vegetação típica (MONTEIRO-RÉ et al, 2022b). Para o Lote 7H, embora o decreto de criação como Unidade de Conservação seja de 2003, a desapropriação foi recente e não há registro de medida de proteção para a conservação das características de cerrado. O Cerrado dos Perdoncini está em área particular e, possivelmente, em breve, terá sua vegetação suprimida para a formação de loteamentos. Considerando que o poder público do município não vê interesse na proteção e conservação deste fragmento, algumas tentativas foram tomadas para o salvamento de algumas espécies mais raras, como o transplante de indivíduos para o jardim didático da UTFPR-CM e transferência de solo desses locais para a “Estação Ecológica do Cerrado” e UTFPR-CM.

A redução das áreas do Cerrado e a transição para a floresta, a pressão antrópica e a falta de fogo são consideradas as principais ameaças para a permanência do Cerrado (RATTER, 1992, 1997; DURIGAN, 2006, 2016, 2020; NEWBERRY et al., 2020; ABREU et al., 2021). A “Estação Ecológica do Cerrado” teve sua composição alterada ao longo dos anos devido à redução de perturbações e supressão de incêndios, aumentando as espécies florestais. A expansão florestal sobre a vegetação do Cerrado acarreta mudanças na composição de espécies, na estrutura da vegetação, na funcionalidade e na estrutura das comunidades de plantas lenhosas (FLAKE, 2021), e o aumento da densidade de árvores em áreas de savana reduz a inflamabilidade ao gerar um ambiente mais frio e úmido (NEWBERRY et al., 2020). O fogo é o principal filtro ambiental contra o recrutamento de espécies florestais na savana, sem o fogo as árvores atraem dispersores de sementes e fornecem sombra desencadeando a nucleação (ABREU, 2021). A supressão de incêndio se torna economicamente e ecologicamente insustentável (DURIGAN et al., 2020) e o corte de árvores e o fogo deveriam ser indicados para a restauração e manejo de fogo para fins de conservação do Cerrado (DURIGAN, 2020; HADDAD, 2020). Iniciativas nesse sentido tem sido testadas na Estação Ecológica do Cerrado, pautadas no Plano de Manejo (CAMPO MOURÃO, 2017), como a queima controlada de 10% da área e a remoção ou poda de espécies arbóreas. Nesses dois métodos foi observada a germinação de espécies de Cerrado, porém após a queima foi verificada também a germinação de espécies

exóticas. Assim, para a Estação Ecológica do Cerrado, foi mais efetiva a poda drástica para regeneração do Cerrado (MONTEIRO-RÉ et al., 2022b).

3.3 Floresta

Considerando o mapa fitogeográfico do Estado do Paraná (MAACK, 2012) com a configuração original da vegetação de Campo Mourão, a maior parte é composta pela Floresta Estacional Semidecidual (FES), uma parte pela Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária) (FOM), além de uma pequena parte de fragmentos de Cerrado. Atualmente não estamos mais nesta configuração original, pois o processo de ocupação do território do município, que teve início na segunda metade do século XX, modificou drasticamente a cobertura vegetal original com a exploração de madeira, agricultura e urbanização, de forma que atualmente restam poucos remanescentes florestais sendo, a maioria, bastante alterada e poucos com característica originais.

Na FES que é caracterizada pela semidecidualidade da folhagem da cobertura florestal, onde cerca de 20% a 50% das árvores perdem as folhas durante a estação desfavorável, observam-se espécies como *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan, *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub., *Aspidosperma polyneuron* Müll.Arg., e *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos (Figura 23).

Da FOM, que vive seu “clímax climático”, ou seja, está em equilíbrio com o clima regional, o que se observa é que o aumento da temperatura tem limitado a presença de novos indivíduos da espécie, *A. angustifolia*, e os poucos indivíduos que restam são senis e sofrem forte estresse do clima mais quente (Figura 24).

No município observa-se uma zona de tensão ecológica entre a FES e a FOM, onde as floras se interpenetram sendo difícil separar os dois tipos florestais formando um ecótono ou mistura florística, com elementos das duas formações podendo ter mais elementos de uma ou de outra, dependendo da área amostrada. Atualmente, as questões ambientais e climáticas têm beneficiado a expansão da FES e a retração da FOM, de forma que podem ser encontradas algumas manchas de FOM no município, porém a maioria é um ecótono entre as duas formações.

Figura 23. Vista de remanescentes da Floresta Estacional Semidecidual em 2023. a-c. No horizonte pode ser observados remanescentes circundados por áreas agrícolas. d-f. Perfil da Floresta Estacional Semidecidual. g-j. Vista do interior florestal.

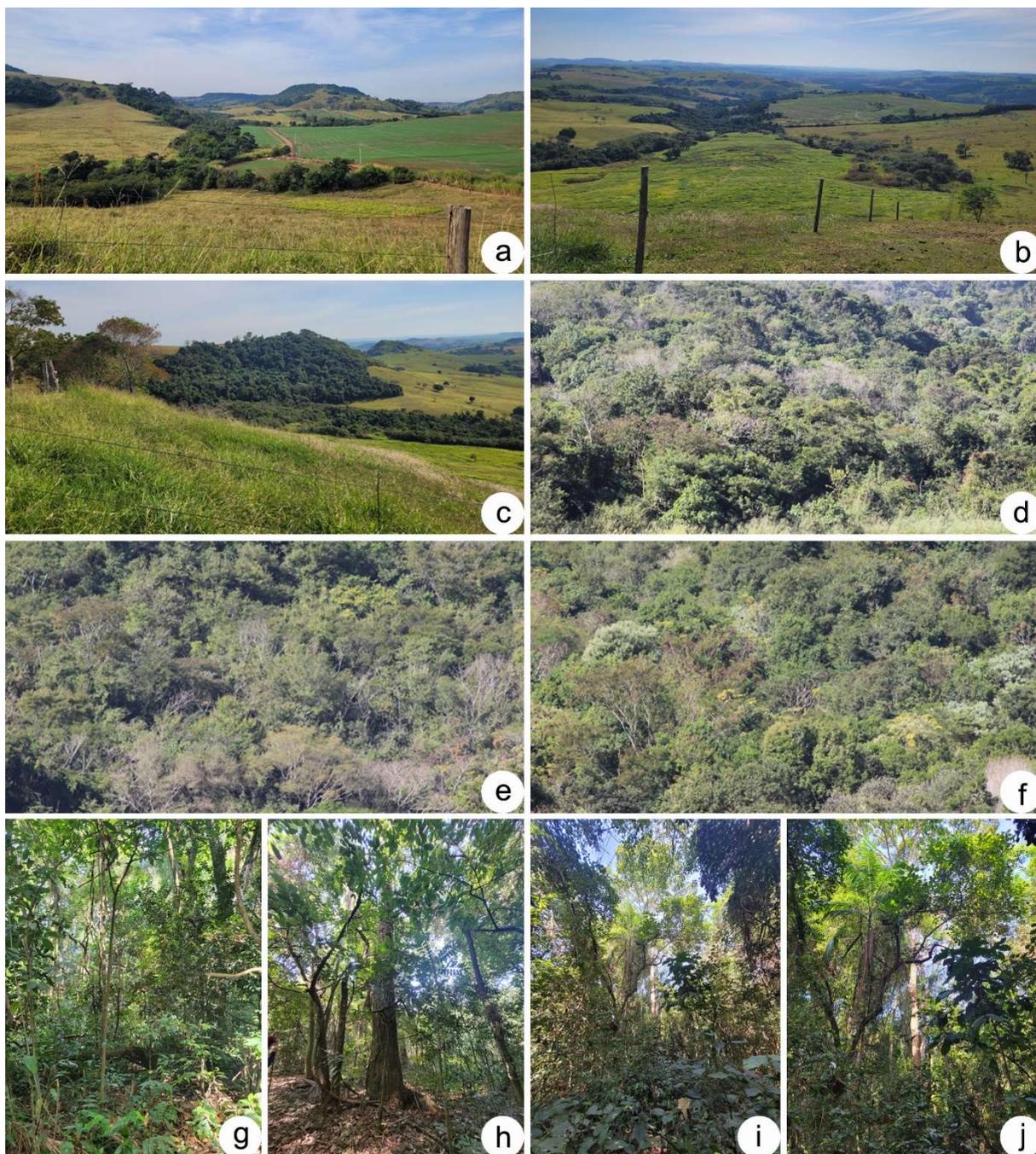
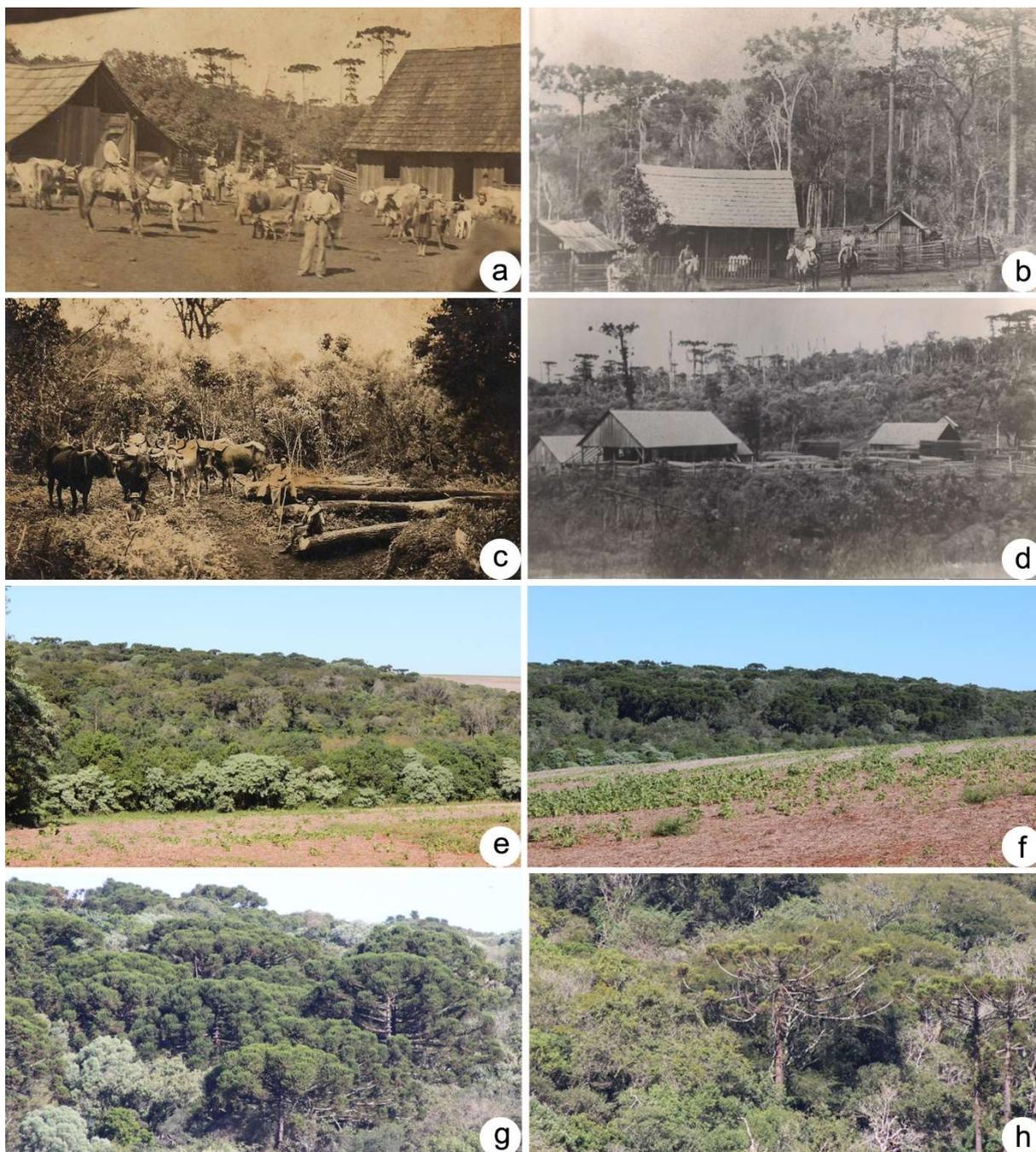


Figura 24. a-d. Vista da vegetação florestal onde atualmente está localizado o centro de Campo Mourão, no horizonte dessas imagens é possível observar a Floresta Ombrófila Mista entre 1910 e 1920. e-f. Vista da vegetação remanescente da Floresta Ombrófila Mista no município de Campo Mourão em 2023.



Fonte: a-d: Museu Municipal Deolindo Mendes Pereira de Campo Mourão; e-h: Tatiane Monteiro Ré (2023).

3.3.1 Resultados

Para a vegetação das áreas florestais do município de Campo Mourão (Figura 25, 26 e 27) foram analisadas 3150 coletas, que representaram 954 espécies de plantas vasculares, distribuídas em 577 gêneros e 147 famílias (Tabela 6). Destas, 790 são nativas, 93 são exóticas cultivadas e 67 são exóticas naturalizadas.

Tabela 6. Espécies de plantas vasculares coletadas para as áreas florestais do município de Campo Mourão, Paraná, Brasil. Indicando o material testemunho; a forma de vida, uso de substrato e ocorrência em Campo Mourão. Arb – arbusto, Arbo – arbóreo, Árv – árvore, Erv – erva, Sub – subarbusto, Trep – trepadeira. A – aquática, E – epífita, He – hemiepífita, Hp – hemiparasita, M – microheterotrófica, R – rupícola e T – terrícola. # - espécie exótica naturalizada, ## - espécie exótica cultivada, * - espécie endêmica do Brasil, ** - espécie endêmica do Estado do Paraná.

Famílias (Gêneros/Espécies)	Testemunho	Formas de vida	Uso do substrato
LICÓFITAS			
Selaginellaceae (1/1)			
<i>Selaginella sulcata</i> (Desv. ex Poir.) Spring	HCF 4171	Erv	T
SAMAMBAIAS			
Anemiaceae (1/2)			
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	HCF 2277	Erv	R, T
<i>Anemia tomentosa</i> (Sav.) Sw.	HCF 3662	Erv	T
Aspleniaceae (1/4)			
<i>Asplenium clausenii</i> Hieron.	HCF 4053	Erv	R, T
<i>Asplenium gastonis</i> Fée	HCF 5668	Erv	E, R
<i>Asplenium scandicinum</i> Kaulf.	HCF 3648	Erv	E
<i>Asplenium serratum</i> L.	HUEM 30282	Erv	E, R
Athyriaceae (2/4)			
<i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M.Kato #	HCF 5492	Erv	T
<i>Diplazium ambiguum</i> Raddi	UPCB 61193	Erv	T
<i>Diplazium cristatum</i> (Desr.) Alston	HCF 8039	Erv	R, T
<i>Diplazium riedelianum</i> (Bong. ex Kuhn) C.Chr.	SHPR 476	Erv	T
Blechnaceae (3/6)			
<i>Blechnum austrobrasilianum</i> de la Sota	HCF 1250	Erv	T
<i>Blechnum gracile</i> Kaulf.	HCF 3684	Erv	R, T
<i>Blechnum occidentale</i> L.	SHPR 477	Erv	R, T
<i>Blechnum polypodioides</i> Raddi	HCF 3670	Erv	T
<i>Lomaridium plumieri</i> (Desv.) C. Presl	HCF 8034	Erv	He
<i>Neoblechnum brasiliense</i> (Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich	HCF 25239	Erv	T
Cyatheaceae (2/3)			
<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	HCF 8038	Árv	T
<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin *	HCF 25247	Arb	T
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	HCF 4677	Arb	T

Dennstaedtiaceae (2/2)

<i>Dennstaedtia dissecta</i> T.Moore	HCF 4163	Erv	T
<i>Pteridium esculentum</i> (G. Forst.) Cockayne	HCF 8035	Erv	T

Didymochlaenaceae (1/1)

<i>Didymochlaena truncatula</i> (Sw.) J.Sm.	HCF 4157	Erv	T
---	----------	-----	---

Dryopteridaceae (3/3)

<i>Ctenitis submarginalis</i> (Langsd. & Fisch.) Ching	HCF 7798	Erv	R, T
<i>Megalastrum connexum</i> (Kaulf.) A.R.Sm. & R.C.Moran *	HCF 4156	Erv	T
<i>Parapolystichum effusum</i> (Sw.) Ching	HCF 4159	Erv	T

Gleicheniaceae (1/1)

<i>Sticherus pruinus</i> (Mart.) Ching	HCF 4162	Erv	R, T
--	----------	-----	------

Hymenophyllaceae (1/1)

<i>Crepidomanes pyxidiferum</i> (L.) Dubuisson & Ebihara	HCF 26410	Erv	E, R
--	-----------	-----	------

Lygodiaceae (1/1)

<i>Lygodium volubile</i> Sw.	HCF 5661	Erv, Trep	T
------------------------------	----------	-----------	---

Osmundaceae (1/1)

<i>Osmunda spectabilis</i> Willd.	HCF 4935	Erv	T
-----------------------------------	----------	-----	---

Polypodiaceae (6/13)

<i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C.Presl	HCF 7803	Erv	E, R, T
<i>Campyloneurum rigidum</i> Sm.	SHPR 475	Erv	E, R
<i>Microgramma lindbergii</i> (Mett.) de la Sota	HCF 8443	Erv	E
<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota	HCF 7730	Erv	E, R
<i>Niphidium crassifolium</i> (L.) Lellinger	HCF 3678	Erv	E, R
<i>Pecluma paradiseae</i> (Langsd. & Fisch.) M.G.Price	HCF 3686	Erv	T
<i>Pecluma pectinatiformis</i> (Lindm.) M.G.Price	HCF 3605	Erv	E, R, T
<i>Pecluma sicca</i> (Lindm.) M.G.Price	HCF 3660	Erv	E, R
<i>Pecluma truncorum</i> (Lindm.) M.G.Price	HCF 5906	Erv	E
<i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota	HCF 3601	Erv	E, R, T
<i>Pleopeltis minima</i> (Bory) J. Prado & R.Y. Hirai	HCF 1177	Erv	E
<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston *	HCF 7576	Erv	E
<i>Serpocaulon latipes</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.	HCF 4153	Erv	T

Pteridaceae (7/15)

<i>Adiantopsis chlorophylla</i> (Sw.) Fée	HCF 7999	Erv	R, T
<i>Adiantopsis radiata</i> (L.) Fée	HCF 7738	Erv	T
<i>Adiantum raddianum</i> C.Presl	HCF 31301	Erv	R, T
<i>Adiantum tetraphyllum</i> Willd.	HCF 35156	Erv	T
<i>Cheilanthes micropteris</i> Sw.	HCF 7861	Erv	R
<i>Doryopteris concolor</i> (Langsd. & Fisch.) Kuhn & Decken	HCF 7994	Erv	R, T
<i>Doryopteris patula</i> (Fée) Fée	HCF 3685	Erv	T
<i>Doryopteris pentagona</i> Pic. Serm.	HCF 1971	Erv	R, T
<i>Pityrogramma trifoliata</i> (L.) R.M.Tryon	HCF 5005	Erv	T
<i>Pteris brasiliensis</i> Raddi	HCF 5043	Erv	T
<i>Pteris cretica</i> L. #	HCF 23968	Erv	T
<i>Pteris deflexa</i> Link	HCF 4164	Erv	T
<i>Pteris denticulata</i> Sw.	HCF 4054	Erv	T

<i>Pteris lechleri</i> Mett.	HCF 3683	Erv	T
<i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.	HCF 4055	Erv	E
Tectariaceae (1/1)			
<i>Tectaria incisa</i> Cav.	HCF 4158	Erv	T
Thelypteridaceae (6/8)			
<i>Amauropelta opposita</i> (Vahl) Pic. Serm.	HCF 4152	Erv	R, T
<i>Amauropelta rivularioides</i> (Fée) Salino & T.E.Almeida	HCF 6607	Erv	T
<i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey & Jermy #	HCF 7792	Erv	R, T
<i>Cyclosorus interruptus</i> (Willd.) H. Ito	HCF 5671	Erv	A, T
<i>Goniopteris riograndensis</i> (Lindm.) Ching	HCF 31289	Erv	R, T
<i>Goniopteris scabra</i> (C.Presl) Brade	HCF 23930	Erv	T
<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching #	HCF 23928	Erv	R, T
<i>Meniscium serratum</i> Cav.	HCF 4051	Erv	T
GIMNOSPERMA			
Araucariaceae (1/1)			
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	HCF 4920	Árv	T
Cupressaceae (2/2)			
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill. ##	HCF 5860	Árv	T
<i>Taxodium huegelii</i> C.Lawson ##	HUEM 35511	Árv	T
Pinaceae (1/1)			
<i>Pinus caribaea</i> Morelet #	HCF 5731	Árv	T
ANGIOSPERMA			
Acanthaceae (10/14)			
<i>Dicliptera squarrosa</i> Nees	HCF 7623	Arb, Erv	R, T
<i>Hygrophila costata</i> Nees & T. Nees	HCF 6559	Erv	A, T
<i>Hypoestes phyllostachya</i> Baker ##	HCF 7741	Sub	T
<i>Justicia brasiliana</i> Roth	MBM 174172	Sub	T
<i>Justicia carnea</i> Lindl.	HCF 7138	Arb, Sub	T
<i>Justicia lythroides</i> (Pohl ex Nees) V.A.W.Graham	HCF 7810	Erv, Sub	T
<i>Justicia schenckiana</i> Lindau *	SHPR 470	Erv	T
<i>Mendoncia puberula</i> Mart.	HCF 4830	Trep	T
<i>Odontonema cuspidatum</i> (Nees) Kuntze ##	HCF 3636	Arb	T
<i>Pachystachys lutea</i> Nees	HCF 1425	Arb	T
<i>Ruellia angustiflora</i> (Nees) Lindau ex Rambo	MBM 36520	Arb	T
<i>Ruellia epallocalos</i> Leonard ex C.Ezcurra & Wassh. **	HCF 26579	Sub	T
<i>Sanchezia parvibracteata</i> Sprague & Hutch. ##	HCF 5213	Arb, Sub	T
<i>Thunbergia laurifolia</i> Lindl. ##	HCF 5206	Trep	T
Achatocarpaceae (1/1)			
<i>Achatocarpus praecox</i> Griseb.	HCF 6584	Arb, Árv	T
Adoxaceae (1/1)			
<i>Sambucus nigra</i> L. #	HCF 6816	Arb, Árv	T
Aizoaceae (1/1)			
<i>Trianthema portulacastrum</i> L. #	HCF 2238	Erv	T
Alismataceae (2/2)			
<i>Echinodorus grandiflorus</i> (Cham. & Schltr.) Micheli	HCF 598	Erv	A

<i>Hydrocleys nymphoides</i> (Willd.) Buchenau	HUEM 32601	Erv	A
Alstroemeriaceae (1/1)			
<i>Bomarea edulis</i> (Tussac) Herb.	HCF 3635	Trep	T
Altingiaceae (1/1)			
<i>Liquidambar styraciflua</i> L. ##	HCF 4912	Árv	T
Amaranthaceae (7/8)			
<i>Alternanthera tenella</i> Colla	HCF 987	Sub	T
<i>Amaranthus hybridus</i> L. #	HCF 7721	Erv	T
<i>Chamissoa acuminata</i> Mart	HCF 4836	Erv, Sub	T
<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) Kunth	HCF 4924	Trep, Sub	T
<i>Gomphrena celosioides</i> Mart.	HCF 4922	Sub	T
<i>Hebanthe erianthos</i> (Poir.) Pedersen	HCF 2782	Arb, Sub	T
<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	HCF 7571	Erv	T
<i>Pfaffia glomerata</i> (Spreng.) Pedersen	HCF 997	Erv, Sub	T
Amaryllidaceae (2/4)			
<i>Hippeastrum</i> (hibrido) ##	HCF 6554	Erv	T
<i>Hippeastrum glaucescens</i> (Mart.) Herb.	HCF 5955	Erv	R, T
<i>Hippeastrum reticulatum</i> Herb.	HCF 2585	Erv	T
<i>Nothoscordum bonariense</i> (Pers.) Beauverd	HCF 4424	Erv	T
Anacardiaceae (2/3)			
<i>Mangifera indica</i> L. ##	HCF 26337	Árv	T
<i>Schinus molle</i> L.	HCF 5863	Árv	T
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	HCF 24265	Arb, Árv	T
Annonaceae (1/3)			
<i>Annona cacans</i> Warm.	HUEM 35772	Árv	T
<i>Annona emarginata</i> (Schltdl.) H.Rainer	HCF 6546	Arb, Árv	T
<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil *	HCF 15815	Árv	T
Apiaceae (2/3)			
<i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague ex Britton & P.Wilson	HCF 26576	Erv	T
<i>Eryngium floribundum</i> Cham. & Schltdl.	HCF 748	Erv	T
<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schltdl.	HCF 7731	Erv	R, T
Apocynaceae (16/19)			
<i>Allamanda cathartica</i> L.	HCF 3972	Arb, Trep	T
<i>Asclepias curassavica</i> L.	HCF 6918	Erv	T
<i>Aspidosperma australe</i> Müll.Arg	MBM 450	Árv	T
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg	HCF 17223	Árv	T
<i>Blepharodon bicuspidatum</i> E.Fourn. *	MBM 379051	Trep	T
<i>Condylocarpon isthmicum</i> (Vell.) A.DC.	MBM 36376	Trep	T
<i>Fischeria stellata</i> (Vell.) E.Fourn.	HCF 7154	Trep	T
<i>Forsteronia glabrescens</i> Müll.Arg.	HCF 6595	Trep	T
<i>Macropharynx peltata</i> (Vell.) J.F.Morales & M.E. Endress *	HCF 2239	Trep	T
<i>Matelea denticulata</i> (Vahl) Fontella & E.A.Schwarz	HCF 23738	Trep	T
<i>Nerium oleander</i> L. ##	RBR 2233	Árv	T
<i>Orthosia scoparia</i> (Nutt.) Liede & Meve	HCF 5477	Trep	T
<i>Oxypetalum appendiculatum</i> Mart.	HCF 2271	Trep	T

<i>Oxypetalum oblancoletum</i> Farinaccio & Mello-Silva * **	HCF 13526	Trep	T
<i>Oxypetalum wightianum</i> Hook. & Arn.	HCF 6539	Trep	T
<i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson	HCF 6589	Trep	T
<i>Rauvolfia sellowii</i> Müll.Arg. *	HCF 6639	Árv	T
<i>Schubertia grandiflora</i> Mart.	HCF 7790	Trep	T
<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A.DC.	HCF 187	Arb, Árv	T
Aquifoliaceae (1/4)			
<i>Ilex brasiliensis</i> (Spreng.) Loes.	EFC 7223	Arb, Árv	T
<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	HCF 943	Árv	T
<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	HCF 7565	Arb, Árv	T
<i>Ilex</i> sp.	HCF 35270	Árv	T
Araceae (9/9)			
<i>Alocasia macrorrhizos</i> (L.) G. Don ##	HCF 27071	Erv	T
<i>Asterostigma tweedianum</i> Schott *	HCF 5956	Erv	R, T
<i>Caladium bicolor</i> (Aiton) Vent.	HCF 6192	Erv	T
<i>Lemna valdiviana</i> Phil.	HCF 7139	Erv	A
<i>Monstera deliciosa</i> Liebm. ##	HCF 1185	Erv	E
<i>Spathicarpa hastifolia</i> Hook.	HCF 3629	Erv	T
<i>Syngonium podophyllum</i> Schott ##	HCF 1331	Erv	He, T
<i>Thaumatococcus bipinnatifidum</i> (Schott ex Endl.) Sakur., Calazans & Mayo	HCF 4676	Erv	He, R, T
<i>Zamioculcas zamiifolia</i> (G.Lodd.) Engl. ##	HCF 31067	Erv	T
Araliaceae (3/4)			
<i>Aralia warmingiana</i> (Marchal) J.Wen	HCF 2240	Árv	T
<i>Hydrocotyle callicephalo</i> Cham & Schltld	HCF 4116	Erv	T
<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schltld.	HCF 5674	Erv	T
<i>Tetrapanax papyrifer</i> (Hook.) K. Koch #	HCF 111	Arb	T
Arecaceae (10/12)			
<i>Archontophoenix cunninghamiana</i> (H.Wendl.) H.Wendl. & Drude ##	HCF 4873	Arbo	T
<i>Areca triandra</i> Roxb. ex Buch.-Ham. ##	HCF 8122	Arbo	T
<i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Becc. *	HCF 14760	Arbo	T
<i>Butia paraguayensis</i> (Barb.Rodr.) Bailey	HCF 8121	Arbo	T
<i>Caryota mitis</i> Lour. ##	HCF 4843	Arbo	T
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	HCF 7512	Arbo	T
<i>Geonoma schottiana</i> Mart. *	HCF 4839	Arbo	T
<i>Livistona benthamii</i> F.M.Bailey ##	HCF 5666	Arbo	T
<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien ##	HCF 4845	Arbo	T
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F.Cook ##	HCF 5468	Arbo	T
<i>Syagrus hoehnei</i> Burret *	HCF 5452	Arbo	T
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	HCF 2799	Arbo	T
Aristolochiaceae (1/4)			
<i>Aristolochia elegans</i> Mast.	HCF 4870	Trep	T
<i>Aristolochia labiata</i> Willd.	HCF 7150	Trep	T
<i>Aristolochia triangularis</i> Cham. & Schltld.	HCF 3121	Trep	T
<i>Aristolochia wendeliana</i> Hoehne *	HCF 4817	Trep	T

Asparagaceae (5/5)

<i>Asparagus setaceus</i> (Kunth) Jessop ##	HCF 6815	Erv, Trep	T
<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & Bouché	HCF 7782	Arbo	T
<i>Drimiopsis maculata</i> Liais ##	HCF 2820	Erv	T
<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain ##	HCF 5244	Erv	T
<i>Yucca filamentosa</i> L. ##	HCF 5448	Erv	T

Asphodelaceae (1/1)

<i>Hemerocallis lilioasphodelus</i> L. ##	HCF 4866	Erv	T
---	----------	-----	---

Asteraceae (43/65)

<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	HCF 5000	Erv	T
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	HCF 7729	Erv, Sub	R, T
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	HCF 3114	Erv	T
<i>Austroeuatorium inulaefolium</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob.	HCF 3977	Arb, Erv, Sub	R, T
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	HCF 6586	Arb	R, T
<i>Baccharis glutinosa</i> Pers.	HCF 2588	Sub	T
<i>Baccharis microdonta</i> DC.	HCF 7773	Arb	R, T
<i>Baccharis montana</i> DC.	HCF 7725	Arb, Árv	R, T
<i>Baccharis oxydonta</i> DC.	HCF 8024	Trep, Sub	R, T
<i>Baccharis punctulata</i> DC.	FUEL 8384	Arb, Sub	R, T
<i>Baccharis semiserrata</i> DC.	HCF 3278	Arb, Árv	T
<i>Baccharis vulneraria</i> Baker	HCF 25969	Sub	T
<i>Bidens pilosa</i> L. #	HCF 23935	Erv	T
<i>Calyptocarpus brasiliensis</i> (Nees & Mart.) B.Turner #	HCF 1091	Erv, Sub	T
<i>Campuloclinium purpurascens</i> (Sch.Bip. ex Baker) R.M.King & H.Rob.	HCF 5341	Arb	T
<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	HCF 988	Erv, Sub	T
<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Pol.	HCF 4807	Erv	T
<i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) R.M.King & H.Rob.	HCF 2575	Arb, Sub	T
<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M.King & H.Rob.	HCF 7986	Arb, Sub	T
<i>Chromolaena pedunculosa</i> (Hook. & Arn.) R.M.King & H.Rob.	HCF4872	Arb, Sub	T
<i>Chrysolaena platensis</i> (Spreng.) H.Rob.	HCF 1974	Sub	T
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	HCF 4759	Sub	T
<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E.Walker	HCF 6587	Sub	T
<i>Dasyphyllum brasiliense</i> (Spreng.) Cabrera	HCF 1279	Arb, Árv	T
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	HCF 853	Erv	A, T
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	HCF 7727	Erv	R, T
<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. #	HCF 24032	Erv	T
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav. #	HCF 26577	Erv	T
<i>Helianthus annuus</i> L. ##	HCF 7513	Erv	T
<i>Heterocondylus alatus</i> (Vell.) R.M.King & H.Rob. *	HCF 5709	Arb	T
<i>Heterocondylus vitalbae</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	HCF 6951	Arb	T
<i>Lepidaploa balansae</i> (Chodat) H.Rob.	HCF 2808	Arb	T
<i>Lepidaploa chamissonis</i> (Less.) H.Rob.	HCF 4926	Arb	T
<i>Leptostelma maximum</i> D.Don	HCF 25241	Erv	R, T
<i>Lessingianthus glabratus</i> (Less.) H.Rob.	HCF 27067	Sub	T

<i>Mikania glomerata</i> Spreng.	HCF 2797	Trep	T
<i>Mikania hemisphaerica</i> Sch.Bip. ex Baker	HCF 5207	Trep	T
<i>Mikania hirsutissima</i> DC.	HCF 8025	Trep	T
<i>Mikania micrantha</i> Kunth	EFC 7222	Trep	T
<i>Montanoa bipinnatifida</i> (Kunth) K.Koch ##	HCF 5449	Arb, Árv	T
<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	HCF 7867	Arb, Árv	T
<i>Mutisia coccinea</i> A.St.-Hil.	HCF 30021	Trep	T
<i>Neocabreria malachophylla</i> (Klatt) R.M.King & H.Rob.	HCF 2806	Arb	T
<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	HCF 7135	Árv	T
<i>Piptocarpha sellowii</i> (Sch.Bip.) Baker	HCF 5364	Arb, Trep	T
<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabrera	HCF 5011	Erv, Sub	T
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	HCF 4749	Erv	T
<i>Praxelis clematidea</i> (Griseb.) R.M.King & H.Rob.	HCF 2591	Erv	T
<i>Praxelis kleinoides</i> (Kunth) Sch. Bip.	HCF 2934	Erv	T
<i>Pterocaulon alopecuroides</i> (Lam.) DC.	HCF 5226	Sub	T
<i>Pterocaulon balansae</i> Chodat	HCF 990	Erv	T
		Arb, Erv,	
<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.	HCF 8205	Sub	T
<i>Solidago chilensis</i> Meyen	HCF 7785	Sub	T
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	HCF 7775	Erv	T
<i>Sphagneticola brachycarpa</i> (Baker) Pruski	HCF 2605	Erv	T
<i>Tilesia baccata</i> (L.) Pruski #	HCF 27072	Arb	T
<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A.Gray #	HCF 2791	Arb, Sub	T
<i>Tridax procumbens</i> L. #	HCF 2282	Erv	T
<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	HCF 51	Árv	T
<i>Vernonanthura petiolaris</i> (DC.) H.Rob. *	HCF 8207	Árv	T
<i>Vernonanthura</i> sp.	MBM 408725	Arb	T
<i>Vernonanthura tweediana</i> (Baker) H.Rob.	HCF 28890	Arb	T
<i>Wedelia kerrii</i> N.E.Br.	MBM 153538	Erv	T
<i>Wedelia subvelutina</i> DC.	MBM 74874	Erv, Trep	T
<i>Xanthium strumarium</i> L. #	HCF 7726	Erv	T
Balsaminaceae (1/1)			
<i>Impatiens walleriana</i> Hook.f. #	HCF 23932	Erv	T
Basellaceae (1/1)			
<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis	HCF 6662	Trep	T
Begoniaceae (1/1)			
<i>Begonia cucullata</i> Willd.	HCF 4744	Erv	T
Bignoniaceae (16/25)			
<i>Adenocalymma bracteatum</i> (Cham.) DC.	HCF 2044	Trep	T
<i>Adenocalymma marginatum</i> (Cham.) DC.	SPF 222414	Trep	T
<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L.G.Lohmann	HCF 7624	Trep	T
<i>Amphilophium dusenianum</i> (Kraenzl.) L.G.Lohmann *	HCF 25828	Trep	T
<i>Anemopaegma chamberlaynii</i> (Sims) Bureau & K.Schum.	HCF 2584	Trep	T
<i>Cuspidaria convoluta</i> (Vell.) A.H.Gentry	HCF 3280	Trep	T
<i>Cuspidaria pulchella</i> (Cham.) K.Schum. *	HCF 8158	Trep	T
<i>Cybastax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	HCF 5858	Árv	T

<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G.Lohmann	HCF 24007	Trep	T
<i>Fridericia chica</i> (Bonpl.) L.G.Lohmann	HCF 2589	Trep	T
<i>Fridericia mutabilis</i> (Bureau & K.Schum.) Frazão & L.G.Lohmann *	HCF 26530	Trep	T
<i>Fridericia samydoides</i> (Cham.) L.G.Lohmann	HCF 2593	Trep	T
<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	HCF 5718	Árv	T
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	HCF 5823	Árv	T
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	HCF 5476	Árv	T
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don ##	HCF 183	Árv	T
<i>Jacaranda puberula</i> Cham. *	HCF 8159	Árv	T
<i>Mansoa difficilis</i> (Cham.) Bureau & K.Schum.	HCF 2710	Trep	T
<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	HCF 8040	Trep	T
<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv. ##	HCF 4886	Árv	T
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	HCF 9111	Árv	T
<i>Tanaecium selloi</i> (Spreng.) L.G.Lohmann	MBM 35308	Trep	T
<i>Tynanthus cognatus</i> (Cham.) Miers *	FUEL 54849	Trep	T
<i>Tynanthus micranthus</i> Corr.Mello ex K.Schum.	HCF 24004	Trep	T
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau ex Verl.	HCF 6582	Árv	T
Bixaceae (1/1)			
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	HCF 5470	Arb, Árv	T
Boraginaceae (4/7)			
<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S.Mill.	HCF 24012	Árv	T
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	HCF 23806	Árv	T
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	HCF 5003	Árv	T
<i>Heliotropium indicum</i> L.	HCF 24261	Erv, Sub	A, T
<i>Heliotropium transalpinum</i> Vell.	HCF 355	Arb, Sub	T
<i>Myriopus paniculatus</i> (Cham.) Feuillet	HCF 7567	Arb, Trep	T
<i>Varronia polycephala</i> Lam.	HCF 2723	Arb, Sub	T
Brassicaceae (2/3)			
<i>Lepidium virginicum</i> L. #	HCF 4114	Erv	T
<i>Raphanus raphanistrum</i> L. #	HCF 23938	Erv	T
<i>Raphanus sativus</i> L. #	HCF 2268	Erv	T
Bromeliaceae (7/13)			
<i>Acanthostachys strobilacea</i> (Schult. & Schult.f.) Klotzsch	HCF 6643	Erv	E
<i>Aechmea distichantha</i> Lem. *	HCF 1375	Erv	E, R, T
<i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B.Sm.	HCF 5455	Erv	E, R, T
<i>Ananas bracteatus</i> (Lindl.) Schult. & Schult.f. *	HCF 5926	Erv	T
<i>Billbergia nutans</i> H.H.Wendl. ex Regel	HCF 25823	Erv	E, T
<i>Billbergia zebrina</i> (Herb.) Lindl. *	HCF 4166	Erv	E
<i>Bromelia balansae</i> Mez	HCF 6646	Erv	T
<i>Tillandsia loliacea</i> Mart. ex Schult. & Schult.f.	HCF 3602	Erv	E, R
<i>Tillandsia pohliana</i> Mez	HCF 1526	Erv	E, R
<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	HCF 3674	Erv	E, R
<i>Tillandsia tenuifolia</i> L.	HCF 3680	Erv	E, R
<i>Tillandsia tricholepis</i> Baker	HCF 1141	Erv	E
<i>Vriesea friburgensis</i> Mez	HCF 6530	Erv	E

Cactaceae (6/9)

<i>Cereus hildmannianus</i> K.Schum.	HCF 6524	Arb, Árv	R, T
<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw.	HCF 3652	Erv, Sub	E
<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	HCF 1138	Erv	E, R
<i>Lepismium lumbricoides</i> (Lem.) Barthlott	HCF 1341	Erv	E, R
<i>Lepismium warmingianum</i> (K.Schum.) Barthlott	HCF 1376	Erv	E
<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	HCF 29426	Trep	R, T
<i>Rhipsalis cereuscula</i> Haw.	HCF 1353	Erv	E
<i>Rhipsalis floccosa</i> Salm-Dyck ex Pfeiff.	HCF 3270	Erv, Sub	E, R
<i>Schlumbergera truncata</i> (Haw.) Moran *	HCF 5456	Erv	E, R

Campanulaceae (1/1)

<i>Lobelia hassleri</i> Zahlbr.	HCF 6562	Erv	T
---------------------------------	----------	-----	---

Cannabaceae (2/2)

<i>Celtis spinosissima</i> (Weed.) Miq.	HCF 7780	Arb, Árv	T
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	HCF 23601	Arb, Árv	T

Cannaceae (1/1)

<i>Canna indica</i> L.	HCF 23924	Erv	T
------------------------	-----------	-----	---

Capparaceae (1/1)

<i>Capparidastrium humile</i> (Hassl.) Cornejo & Iltis	HCF 23729	Erv, Sub	T
--	-----------	----------	---

Caprifoliaceae (2/2)

<i>Abelia x grandiflora</i> (Rovelli ex André) Rehder ##	HCF 4936	Arb	T
<i>Valeriana scandens</i> L.	HCF 1008	Trep	T

Cardiopteridaceae (1/1)

<i>Citronella gongonha</i> (Mart.) R.A.Howard	HCF 280	Arb, Árv	T
---	---------	----------	---

Caricaceae (2/2)

<i>Carica papaya</i> L. ##	HCF 4846	Árv	T
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	HCF 6548	Árv	T

Caryophyllaceae (1/1)

<i>Cerastium rivulare</i> Cambess. #	HCF 26575	Erv	T
--------------------------------------	-----------	-----	---

Casuarinaceae (1/1)

<i>Casuarina equisetifolia</i> L. ##	HCF 4911	Árv	T
--------------------------------------	----------	-----	---

Celastraceae (2/5)

<i>Monteverdia aquifolia</i> (Mart.) Biral	HCF 23736	Arb, Árv	T
<i>Monteverdia dasyclada</i> (Mart.) Biral	HCF 278	Arb, Árv	T
<i>Monteverdia gonoclada</i> (Mart.) Biral *	HCF 48	Arb, Árv	T
<i>Monteverdia truncata</i> (Nees) Biral *	HCF 7864	Arb, Árv,	T
<i>Pristimera celastroides</i> (Kunth) A.C.Sm.	MBM 408720	Trep	T

Clethraceae (1/1)

<i>Clethra scabra</i> Pers.	HCF 7801	Arb, Árv	T
-----------------------------	----------	----------	---

Combretaceae (2/4)

<i>Combretum fruticosum</i> (Loefl.) Stuntz	HCF 686	Arb, Trep	T
<i>Terminalia australis</i> Cambess.	HCF 8119	Arb, Árv	T
<i>Terminalia catappa</i> L. #	HCF 24031	Árv	T
<i>Terminalia triflora</i> (Griseb.) Lillo	HCF 23907	Arb, Árv	T

Commelinaceae (5/8)

<i>Commelina erecta</i> L.	HCF 25234	Erv	R, T
----------------------------	-----------	-----	------

<i>Commelina obliqua</i> Vahl	HCF 7365	Erv	A, R, T
<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) C.B.Clarke	HCF 7566	Erv, Trep	R, T
<i>Dichorisandra paranaensis</i> D.Maia Cervi & Tardivo *	HCF 4792	Erv	T
<i>Floscopa glabrata</i> (Kunth) Hassk.	HCF 7769	Erv	A, T
<i>Tradescantia cerinthoides</i> Kunth	HCF 4829	Erv	R, T
<i>Tradescantia pallida</i> (Rose) D.R.Hunt ##	HCF 6197	Erv	T
<i>Tripogandra diuretica</i> (Mart.) Handlos	HCF 1039	Erv	A, R, T
Convolvulaceae (4/11)			
<i>Aniseia argentina</i> (N.E.Br.) O'Donell	MBM 438453	Trep	T
<i>Aniseia martinicensis</i> (Jacq.) Choisy	HCF 5371	Trep	T
<i>Camonea umbellata</i> (L.) A.R. Simões & Staples	HCF 2054	Trep	T
<i>Distimake dissectus</i> (Jacq.) A.R. Simões & Staples	HCF 2616	Trep	T
<i>Distimake macrocalyx</i> (Ruiz & Pav.) A.R. Simões & Staples	HCF 5051	Trep	T
<i>Ipomoea alba</i> L.	HCF 6621	Trep	T
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam. #	HCF 2487	Erv, Trep	T
<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	ICN 160907	Trep	T
<i>Ipomoea indivisa</i> (Vell.) Hallier f.	HCF 7625	Trep	T
<i>Ipomoea</i> sp.	HCF 28926	Trep	T
<i>Ipomoea triloba</i> L.	HCF 24440	Trep	T
Costaceae (1/1)			
<i>Costus spiralis</i> (Jacq.) Roscoe	HCF 24264	Erv	T
Cucurbitaceae (6/8)			
<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standl. ##	HCF 2489	Trep	T
<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M.Roem. ##	HCF 2244	Trep	T
<i>Melothria hirsuta</i> Cogn. *	HCF 31006	Trep	T
<i>Melothria pendula</i> L.	HCF 7722	Trep	T
<i>Momordica charantia</i> L. #	HCF 23921	Trep	T
<i>Sicyos edulis</i> Jacq. #	HCF 6651	Trep	T
<i>Wilbrandia ebracteata</i> Cogn.	HCF 26531	Trep	T
<i>Wilbrandia longisepala</i> Cogn. *	HCF 7799	Trep	T
Cyperaceae (9/28)			
<i>Bulbostylis glaziovii</i> (Boeckeler) C.B.Clarke	HCF 4400	Erv	T
<i>Carex brasiliensis</i> A.St.-Hil.	HUEM 17078	Erv	T
<i>Carex meridionalis</i> (Kük.) Herter	HUEM 17077	Erv	T
<i>Cyperus esculentus</i> L. #	HCF 4723	Erv	T
<i>Cyperus giganteus</i> Vahl	HCF 6534	Erv	A, T
<i>Cyperus haspan</i> L.	HCF 23	Erv	A, T
<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl.	HCF 7617	Erv	T
<i>Cyperus incomtus</i> Kunth	HCF 23908	Erv	T
<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz.	HCF 7364	Erv	A, T
<i>Cyperus mundtii</i> (Nees) Kunth #	HCF 3268	Erv	A, T
<i>Cyperus odoratus</i> L.	SHPR 464	Erv	A, T
<i>Cyperus reflexus</i> Vahl	HCF 2708	Erv	T
<i>Cyperus sesquiflorus</i> (Torr.) Mattf. & Kük.	HCF 6618	Erv	T
<i>Cyperus virens</i> Michx.	HCF 1006	Erv	T

<i>Eleocharis acutangula</i> (Roxb.) Schult.	HCF 1001	Erv	A
<i>Eleocharis capillacea</i> Kunth	HCF 6638	Erv	A, T
<i>Eleocharis montana</i> (Kunth) Roem. & Schult.	HCF 1002	Erv	A, T
<i>Eleocharis radicans</i> (Poir.) Kunth	HCF 6009	Erv	A, T
<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl	HCF 7974	Erv	R, T
<i>Fimbristylis squarrosa</i> Vahl	HF 5862	Erv	T
<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.	FUEL 32611	Erv	A
Indeterminada	HCF 31290	Erv	T
<i>Rhynchospora cf. scutellata</i> Griseb.	HCF 21	Erv	T
<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton	HCF 7368	Erv	A, T
<i>Rhynchospora exaltata</i> Kunth	HCF 2592	Erv	T
<i>Rhynchospora rugosa</i> (Vahl) Gale	HCF 5910	Erv	A, T
<i>Rhynchospora splendens</i> Lindm.	HCF 1970	Erv	T
<i>Scleria latifolia</i> Sw.	HCF 7777	Erv	T
Dioscoreaceae (1/2)			
<i>Dioscorea multiflora</i> Mart. ex Griseb.	HCF 1173	Trep	T
<i>Dioscorea polygonoides</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	HCF 5031	Trep	T
Ebenaceae (1/2)			
<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	HCF 23774	Arb, Árv	T
<i>Diospyros kaki</i> L.f. ##	HCF 12688	Árv	T
Elaeocarpaceae (1/1)			
<i>Elaeocarpus serratus</i> L. ##	HCF 11831	Árv	T
Ericaceae (1/1)			
<i>Rhododendron indicum</i> var. <i>simsii</i> ##	HCF 5203	Arb	T
Erythroxyloaceae (1/2)			
<i>Erythroxyllum cuneifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	HCF 191	Arb Arb, Árv, Sub	T
<i>Erythroxyllum deciduum</i> A.St.-Hil.	HCF 607	Sub	T
Euphorbiaceae (14/23)			
<i>Acalypha chamaedrifolia</i> (Lam.) Müll.Arg. ##	HCF 2530	Arb, Erv	T
<i>Acalypha digynostachya</i> Baill. *	HCF 3647	Arb	T
<i>Acalypha gracilis</i> Spreng. *	HCF 4874	Arb, Sub	T
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	HCF 6925	Arb, Sub	T
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	HCF 2274	Arb, Sub Arb, Árv,	T
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	HCF 5199	Trep	T
<i>Bernardia pulchella</i> (Baill.) Müll.Arg.	HCF 2275	Arb, Árv	T
<i>Bia alienata</i> Didr.	SHPR 460	Trep	T
<i>Chiropetalum tricocum</i> (Vell.) Chodat & Hassl. *	MBM 41103	Erv, Sub	T
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	HCF 3627	Árv	T
<i>Croton glandulosus</i> L.	HCF 3994	Erv, Sub	T
<i>Croton reitzii</i> L.B.Sm. & Downs *	HCF 4930	Arb	T
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	HCF 2066	Erv	T
<i>Euphorbia hirta</i> L.	HCF 25971	Erv	T
<i>Euphorbia potentilloides</i> Boiss.	MBM 39936	Erv	T
<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch ##	HCF 5242	Erv, Sub	T
<i>Euphorbia tithymaloides</i> L. ##	HCF 35196	Erv, Sub	T

<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	HCF 7868	Arb, Árv	T
<i>Manihot grahamii</i> Hook. *	HCF 7629	Arb, Árv	T
<i>Ricinus communis</i> L. #	HCF 7787	Arb, Árv	T
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng. *	HCF 7366	Arb, Árv	R, T
<i>Tragia volubilis</i> L.	HCF 5236	Trep, Sub	T
<i>Vernicia fordii</i> (Hemsl.) Airy Shaw ##	HCF 5867	Árv	T
Fabaceae (45/74)			
<i>Acacia mangium</i> Willd. ##	HCF 5714	Árv	T
<i>Acacia podalyriifolia</i> A.Cunn. ex G.Don ##	HCF 5465	Árv	T
<i>Adenanthera pavonina</i> L. ##	HCF 5464	Árv	T
<i>Albizia edwallii</i> (Hoehne) Barneby & J.W.Grimes	HCF 23726	Árv	T
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	HCF 4888	Arb, Árv	T
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	HCF 5903	Arb, Árv	T
<i>Bauhinia forficata</i> Link	HCF 8023	Árv	T
<i>Bauhinia longifolia</i> (Bong.) Steud.	HCF 2595	Arb, Árv	T
<i>Bauhinia variegata</i> L. #	HCF 5466	Árv	T
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth #	HCF 24438	Arb	T
<i>Calliandra brevipes</i> Benth.	HCF 4010	Arb	T
<i>Calliandra foliolosa</i> Benth.	HCF 3263	Arb, Árv	T
<i>Calliandra tweedii</i> Benth.	HCF 1030	Arb, Árv	T
<i>Canavalia picta</i> Mart. ex Benth. *	SHPR 462	Trep	T
<i>Cassia fistula</i> L. ##	HCF 4909	Árv	T
<i>Cenostigma pluviosum</i> (DC.) Gagnon & G.P.Lewis	HCF 4887	Arb, Árv	T
<i>Centrolobium tomentosum</i> Guillem. ex Benth. *	HCF 4910	Árv	T
<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench	HCF 2615	Arb, Sub	T
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	HCF 6583	Árv	T
<i>Crotalaria lanceolata</i> E.Mey. #	HCF 3623	Sub	T
<i>Crotalaria maypurensis</i> Kunth	HCF 2000	Sub	T
<i>Crotalaria pallida</i> Aiton #	HCF 7723	Sub	T
<i>Dahlstedtia muehlbergiana</i> (Hassl.) M.J.Silva & A.M.G.Azevedo	HCF 5342	Árv	T
<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	HCF 7800	Arb, Trep	T
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf. ##	HCF 7300	Árv	T
<i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC. #	HCF 3110	Sub	T
<i>Desmodium subsecundum</i> Vogel *	HCF 5345	Arb, Sub	T
<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.	HCF 28927	Arb, Sub	T
<i>Desmodium uncinatum</i> (Jacq.) DC.	HCF 4859	Arb, Sub	T
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	HCF 7132	Árv	T
<i>Erythrina crista-galli</i> L.	HCF 1032	Árv	T
<i>Erythrina falcata</i> Benth.	HCF 5735	Árv	T
<i>Erythrina speciosa</i> Andrews *	HCF 5471	Arb, Árv	T
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	HCF 46	Árv	T
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	HF 6008	Árv	T
<i>Indigofera hirsuta</i> L.	MBM 267433	Erv, Sub	T
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	HCF 1020	Arb, Sub	T
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	HCF 6613	Árv	T

<i>Inga marginata</i> Willd.	HCF 47	Árv	T
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart. *	HCF 2609	Árv	T
<i>Inga vera</i> Willd.	HCF 23918	Árv	T
<i>Inga virescens</i> Benth. *	HCF 8161	Árv	T
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit #	HCF 24437	Arb	T
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz	HCF 6579	Árv	T
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A.M.G. Azevedo & H.C. Lima	HCF 6577	Árv	T
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	HCF 5462	Árv	T
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stelfeld	HCF 880	Árv	T
<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	HCF 2570	Árv	T
<i>Mimosa pigra</i> L.	HCF 4867	Arb	T
<i>Muelleria campestris</i> (Mart. ex Benth.) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo	MBM 408740	Árv	T
<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	HCF 1408	Árv	T
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	HCF 7778	Árv	T
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	HCF 6576	Árv	T
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	HCF 6653	Árv	T
<i>Poecilanthe parviflora</i> Benth.	HCF 6202	Árv	T
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	HCF 3955	Árv	T
<i>Rhynchosia edulis</i> Griseb.	HCF 11833	Trep	T
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	HCF 5922	Árv	T
<i>Schnella microstachya</i> Raddi	HCF 1513	Trep	T
<i>Senegalia lorentensis</i> (J.F. Macbr.) Seigler	HCF 3637	Árv	T
<i>Senegalia parviceps</i> (Speg.) Seigler & Ebinger	HCF 6541	Arb, Trep	T
<i>Senegalia riparia</i> (Kunth) Britton & Rose ex Britton & Killip	HCF 11130	Arb, Trep	T
<i>Senegalia velutina</i> (DC.) Seigler & Ebinger	HCF 23737	Arb, Trep Arb, Árv, Sub	T
<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	HCF 25502	Arb, Árv	T
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby	HCF 4921	Arb, Árv	T
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby	HCF 3961	Arb, Árv	T
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby	HCF 25825	Erv, Sub	T
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	HCF 4990	Arb, Sub	T
<i>Senna pendula</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barneby	HCF 7815	Arb, Árv, Trep	T
<i>Senna splendida</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby	HCF 8022	Arb, Trep	T
<i>Sesbania punicea</i> (Cav.) Benth.	HCF 2057	Arb	A, T
<i>Spartium junceum</i> L. ##	HCF 28928	Arb	T
<i>Tamarindus indica</i> L. ##	HCF 5230	Árv	T
<i>Vigna venusta</i> (Piper) Maréchal & al.	HCF 3617	Trep	T
Fagaceae (1/1)			
<i>Castanea sativa</i> Mill. ##	HCF 3625	Árv	T
Gesneriaceae (1/3)			
<i>Sinningia douglasii</i> (Lindl.) Chautems	HCF 3655	Erv	E
<i>Sinningia elatior</i> (Kunth) Chautems	HCF 640	Erv	T
<i>Sinningia sellovii</i> (Mart.) Wiehler	HCF 5458	Erv	R

Hydrangeaceae (1/1)

Hydrangea macrophylla (Thunb.) Ser. ## HCF 5366 Arb T

Hypericaceae (1/1)

Hypericum brasiliense Choisy HCF 4765 Erv, Sub A, R, T

Hypoxidaceae (2/2)

Hypoxis decumbens L. HCF 2779 Erv T

Molineria capitulata (Lour.) Herb. ## HCF 23051 Erv T

Iridaceae (5/7)

Crocosmia crocosmiiflora (Lemoine) N.E.Br. # HCF 7573 Erv T

Dietes iridioides (L.) Sweet ex Klatt ## HCF 24028 Erv T

Neomarica caerulea (Ker Gawl.) Sprague * HCF 6198 Erv R, T

Neomarica candida (Hassl.) Sprague HCF 1969 Erv T

Sisyrinchium alatum Hook. HCF 4815 Erv T

Sisyrinchium micranthum Cav. HCF 3271 Erv T

Trimezia spathata (Klatt) Baker HCF 2933 Erv T

Lamiaceae (12/19)

Aegiphila brachiata Vell. HCF 3124 Arb, Árv T

Aegiphila integrifolia (Jacq.) Moldenke HCF 27069 Arb, Árv T

Aegiphila mediterranea Vell. HCF 8208 Árv T

Cantinoa muricata (Schott ex Benth.) Harley & J.F.B.Pastore * HCF 5338 Arb T

Clerodendrum bungei Steud. ## HCF 7302 Arb T

Clerodendrum x speciosum W. Bull ## HCF 6199 Sub T

Condea fastigiata (Benth.) Harley & J.F.B.Pastore HCF 7817 Sub T

Hyptis brevipes Poit. HCF 933 Erv, Sub T

Hyptis lagenaria A.St.-Hil. ex Benth. HCF 4000 Erv T

Hyptis lappulacea Mart. ex Benth. HCF 5039 Erv T

Hyptis lorentziana O.Hoffm. HCF 3995 Erv T

Hyptis radicans (Pohl) Harley & J.F.B.Pastore HCF 7871 Erv T

Indeterminada HCF 31015 Erv T

Leonotis nepetifolia (L.) R.Br. # HCF 7621 Erv T

Leonurus japonicus Houtt. # HCF 7561 Erv, Sub T

Marsypianthes chamaedrys (Vahl) Kuntze HCF 7622 Erv, Sub T

Mesosphaerum sidifolium (L'Hér.) Harley & J.F.B.Pastore HCF 7872 Arb, Erv, Sub T

Plectranthus barbatus Andr. ## HCF 5711 Arb T

Salvia splendens Sellow ex Nees * HCF 4837 Arb, Sub T

Lauraceae (5/12)

Cinnamomum sellowianum (Nees & Mart.) Kosterm. * HCF 4994 Árv T

Cinnamomum verum J.Presl ## MBM 323043 Arb, Árv T

Endlicheria paniculata (Spreng.) J.F.Macbr. HCF 865 Arb, Árv T

Nectandra lanceolata Nees * HCF 650 Árv T

Nectandra megapotamica (Spreng.) Mez HCF 158 Árv T

Ocotea corymbosa (Meisn.) Mez HCF 604 Árv T

Ocotea diospyrifolia (Meisn.) Mez HCF 7781 Árv T

Ocotea indecora (Schott) Mez * HCF 296 Arb, Árv T

Ocotea porosa (Nees & Mart.) Barroso HCF 5914 Árv T

<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	HCF 26532	Árv	T
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	HCF 166	Árv	T
<i>Persea americana</i> Mill. #	HCF 5667	Árv	T
Lentibulariaceae (1/2)			
<i>Utricularia foliosa</i> L.	MBM 25627	Erv	A
<i>Utricularia gibba</i> L.	HCF 21138	Erv	A
Liliaceae (1/1)			
<i>Lilium formosanum</i> A. Wallace #	HCF 7860	Erv	T
Loganiaceae (2/2)			
<i>Spigelia scabra</i> Cham. & Schltld.	MBM 44357	Erv Arb, Árv,	T
<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	HCF 4478	Trep	T
Lythraceae (3/4)			
<i>Cuphea calophylla</i> Cham. & Schltld.	HCF 4803	Sub	T
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	HCF 6528	Árv	T
<i>Lagerstroemia indica</i> L. ##	HCF 6533	Arb, Árv	T
<i>Punica granatum</i> L. ##	HCF 5730	Árv	T
Magnoliaceae (2/2)			
<i>Liriodendron tulipifera</i> L. ##	HCF 1770	Árv	T
<i>Magnolia champaca</i> (L.) Baill. ex Pierre ##	HCF 7297	Árv	T
Malpighiaceae (7/11)			
<i>Banisteriopsis muricata</i> (Cav.) Cuatrec.	HCF 23735	Trep	T
<i>Dicella nucifera</i> Chodat	HCF 3614	Trep	T
<i>Diplopterys pubipetala</i> (A.Juss.) W.R.Anderson & C.C.Davis	HCF 7794	Trep	T
<i>Heteropterys bicolor</i> A.Juss. *	HCF 8894	Arb, Sub	T
<i>Heteropterys dusenii</i> Nied. *	HCF 8036	Sub	T
<i>Heteropterys intermedia</i> (A.Juss.) Griseb.	HCF 8206	Trep	T
<i>Heteropterys umbellata</i> A.Juss. *	HCF 1515	Arb	T
<i>Hiraea hatschbachii</i> C.E.Anderson **	HCF 1798	Trep	T
<i>Janusia guaranitica</i> (A.St.-Hil.) A.Juss.	HCF 4774	Arb, Trep	T
<i>Janusia occhionii</i> W.R.Anderson	MBM 30356	Arb, Trep	T
<i>Mascagnia divaricata</i> (Kunth) Nied.	HCF 1795	Trep	T
Malvaceae (14/27)			
<i>Abutilon umbelliflorum</i> A.St.-Hil.	HCF 2794	Arb	T
<i>Bastardiopsis densiflora</i> (Hook. & Arn.) Hassl.	HCF 6919	Arb, Árv	T
<i>Callianthe striata</i> (Dicks. ex Lindl.) Donnel *	HCF 33829	Arb	T
<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	HCF 5235	Árv	T
<i>Corchorus argutus</i> Kunth	HCF 4880	Sub	T
<i>Helicteres brevispira</i> A.St.-Hil.	HCF 2807	Arb, Árv	T
<i>Heliocarpus popayanensis</i> Kunth	HCF 2656	Árv	T
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L. ##	HCF 4908	Arb	T
<i>Luehea candicans</i> Mart.	HCF 548	Arb, Árv	T
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	HCF 4123	Árv	T
<i>Luehea</i> sp.	HCF 29911	Árv	T
<i>Melochia chamaedrys</i> A.St.-Hil.	HCF 7862	Erv, Sub	T
<i>Melochia pyramidata</i> L.	SPF 156416	Erv, Sub	T

<i>Pavonia guerkeana</i> R.E.Fr.	HCF 7795	Arb	T
<i>Pavonia hastata</i> Cav.	HCF 4702	Arb, Sub	T
<i>Pavonia missionum</i> Ekman	UPCB 4473	Arb	T
<i>Pavonia opulifolia</i> S.Moore	HCF 31295	Arb	T
<i>Pavonia restiaria</i> Bertoni **	HCF 2606	Arb	T
<i>Pavonia sepium</i> A.St.-Hil.	HCF 24262	Arb, Sub	T
<i>Sida cordifolia</i> L.	HCF 3960	Erv, Sub	T
<i>Sida rhombifolia</i> L.	HCF 7717	Erv	T
<i>Sida santaremensis</i> Mont.	HCF 1029	Arb, Sub	T
<i>Sida urens</i> L.	HCF 26580	Sub	T
<i>Triumfetta bartramia</i> L.	HCF 5344	Sub	T
<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.	HCF 4841	Arb, Sub	T
<i>Wissadula hernandioides</i> (L.Hér.) Garcke	HCF 2601	Arb, Sub	T
<i>Wissadula parviflora</i> (A.St.-Hil.) R.E.Fr.	HCF 7788	Arb, Sub	T
Marantaceae (3/7)			
<i>Ctenanthe compressa</i> (A.Dietr.) Eichler	HCF 3633	Erv	T
<i>Ctenanthe setosa</i> (Roscoe) Eichler *	HCF4915	Erv	T
<i>Goepertia eichleri</i> (Petersen) Borchs. & S.Suárez *	HCF 1780	Erv	T
<i>Goepertia longibracteata</i> (Lindl.) Borchs. & Suárez *	HCF 3634	Erv	T
<i>Goepertia mediopicta</i> (É.Morren) Borchs. & S.Suárez *	HCF 5229	Erv	T
<i>Maranta divaricata</i> Roscoe *	HCF 3613	Erv	T
<i>Maranta sobolifera</i> L.Andersson	HCF 7564	Erv	T
Mayacaceae (1/1)			
<i>Mayaca sellowiana</i> Kunth	HCF 5916	Erv	A, T
Melastomataceae (6/16)			
<i>Acisanthera variabilis</i> (DC.) Triana	HCF 25236	Erv, Sub	T
<i>Chaetogastra herbacea</i> (DC.) P.J.F.Guim. & Michelang.	HCF 2001	Sub	T
<i>Miconia acutiflora</i> (Naudin) R.Goldenb. *	HCF 2269	Arb, Árv	T
<i>Miconia auricoma</i> (Spring. ex Mart.) R.Goldenb.	HCF 26342	Arb, Árv	T
<i>Miconia australis</i> (Cham.) R.Goldenb.	HCF 25245	Arb, Sub	T
<i>Miconia sublanata</i> (Cogn.) R.Goldenb.	HCF 5467	Arb, Árv	T
<i>Miconia microstachya</i> (Naudin) R.Goldenb. *	HCF 5707	Arb	T
<i>Miconia alterninervia</i> (Cogn.) R.Goldenb.	HCF 8042	Arb, Árv	T
<i>Miconia xanthocoma</i> (Naudin) R.Goldenb. *	UPCB 60146	Arb	T
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Steud.	HCF 31001	Arb, Árv	T
<i>Miconia cinerascens</i> Miq.	HCF 4741	Arb, Árv	T
<i>Miconia pusilliflora</i> (DC.) Naudin	HCF 2721	Arb, Árv	T
<i>Pleroma granulorum</i> (Desr.) D. Don *	HCF 4732	Arb	T
<i>Pleroma pulchrum</i> (Cham.) Triana *	HCF 4925	Árv	T
<i>Pleroma sellowianum</i> (Cham.) P.J.F.Guim. & Michelang. *	HCF 155	Árv	T
<i>Rhynchanthera brachyrhyncha</i> Cham.	HCF 1024	Arb, Sub	T
Meliaceae (5/9)			
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	HCF 8210	Arb, Árv	T
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Hcf 8209	Árv	T

<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	HCF 24014	Árv	T
<i>Melia azedarach</i> L. #	HCF 7620	Árv	T
<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	HCF 2278	Arb, Árv	T
<i>Trichilia claussoni</i> C.DC.	HCF 34537	Árv	T
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	HCF 7998	Arb, Árv	T
<i>Trichilia pallens</i> C.DC. *	EFC 7219	Arb	T
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	EFC 7218	Arb, Árv	T
Menispermaceae (1/1)			
<i>Hyperbaena domingensis</i> (DC.) Benth.	HCF 27736	Trep	T
Monimiaceae (1/1)			
<i>Mollinedia clavigera</i> Tul. *	HCF 24015	Árv	T
Moraceae (4/6)			
<i>Dorstenia tenuis</i> Bonpl. ex Bureau	HCF 6537	Erv	T
<i>Ficus elastica</i> Roxb. ##	HCF 4899	Árv	He, T
<i>Ficus eximia</i> Schott *	HCF 7776	Árv	T
<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	HCF 4058	Árv	He
<i>Morus nigra</i> L. ##	HCF 23940	Arb, Árv	T
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al.	HCF 1354	Arb, Árv	T
Musaceae (1/2)			
<i>Musa ornata</i> Roxb. #	HCF 7361	Erv	T
<i>Musa paradisiaca</i> L. ##	HCF 5676	Erv	T
Myrtaceae (10/25)			
<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. ex Gaertn.) G.Don ##	HCF 23936	Arb, Árv	T
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	HCF 572	Árv	T
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	HCF 2805	Árv	T
<i>Eucalyptus dunnii</i> Maiden ##	HCF 7130	Árv	T
<i>Eucalyptus robusta</i> Sm. ##	HCF 7746	Árv	T
<i>Eucalyptus saligna</i> Sm. ##	HCF 2521	Árv	T
<i>Eugenia hiemalis</i> Cambess.	HCF 5726	Arb, Árv	T
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	HCF 7152	Arb, Árv, Sub	T
<i>Eugenia myrcianthes</i> Nied.	HCF 26573	Arb, Árv	T
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	HCF 23910	Arb, Árv, Sub	T
<i>Eugenia</i> sp.	HCF 632	Árv	T
<i>Eugenia uniflora</i> L.	HCF 377	Arb	T
<i>Melaleuca leucadendra</i> (L.) L. ##	HCF 4995	Árv	T
<i>Myrcogenia euosma</i> (O.Berg) D.Legrand *	HCF 7733	Árv	T
<i>Myrcia brasiliensis</i> Kiaersk. *	MBM 37345	Árv	T
<i>Myrcia glomerata</i> (Cambess.) G.P.Burton & E.Lucas	EFC 7226	Árv	T
<i>Myrcia hartwegiana</i> (O.Berg) Kiaersk. *	HCF 163	Árv	T
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	HCF 816	Arb, Árv	T
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	HCF 5228	Árv	T
<i>Myrcia subcordata</i> DC. *	MBM 297940	Arb, Árv, Sub	T
<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	HCF 6954	Árv	T
<i>Plinia rivularis</i> (Cambess.) Rotman	HCF 3274	Árv	T
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine *	HCF 6604	Arb, Árv	T

<i>Psidium guajava</i> L. #	HCF 26988	Árv	T
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels #	HCF 6611	Árv	T
Nyctaginaceae (3/3)			
<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	HCF 5921	Arb, Árv, Trep	T
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	HCF 420	Arb, Árv	T
<i>Mirabilis jalapa</i> L. #	HCF 7579	Erv, Sub	T
Nymphaeaceae (1/2)			
<i>Nymphaea caerulea</i> Savigny #	HCF 6921	Erv	A
<i>Nymphaea rudgeana</i> G.Mey.	HCF 2055	Erv	A
Oleaceae (2/2)			
<i>Jasminum mesnyi</i> Hance ##	HCF 1166	Arb	T
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton ##	HCF 4863	Arb, Árv	T
Onagraceae (1/6)			
<i>Ludwigia decurrens</i> Walter	HCF 4115	Erv	T
<i>Ludwigia elegans</i> (Cambess.) H.Hara	HCF 2596	Arb, Sub	T
<i>Ludwigia leptocarpa</i> (Nutt.) H.Hara	HCF 24	Arb	T
<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H.Raven	HCF 3267	Arb, Sub	T
<i>Ludwigia peruviana</i> (L.) H.Hara	HCF 2569	Arb, Sub	T
<i>Ludwigia sericea</i> (Cambess.) H.Hara	HCF 4862	Arb, Sub	T
Orchidaceae (27/39)			
<i>Acianthera aphthosa</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase *	HCF 4187	Erv	E
<i>Acianthera fenestrata</i> (Barb.Rodr.) Pridgeon & M.W.Chase *	HCF 4046	Erv	E
<i>Acianthera pubescens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	HCF 3675	Erv	E
<i>Acianthera recurva</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	HCF 7740	Erv	E
<i>Acianthera saundersiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase	HCF 1171	Erv	E
<i>Acianthera sonderiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase *	HCF 7811	Erv	E
<i>Acianthera violaceomaculata</i> (Hoehne) Pridgeon & M.W.Chase * **	HCF 1257	Erv	E
<i>Anathallis dryadum</i> (Schltr.) F.Barros *	HCF 4185	Erv	E
<i>Anathallis linearifolia</i> (Cogn.) Pridgeon & M.W.Chase	HCF 4186	Erv	E
<i>Aspidogyne kuczynskii</i> (Porsch) Garay	UPCB 78953	Erv	T
<i>Barbosella cogniauxiana</i> (Speg. & Kraenzl.) Schltr.	HCF 2241	Erv	E
<i>Campylocentrum brachycarpum</i> Cogn. *	HCF 1092	Erv	E
<i>Campylocentrum grisebachii</i> Cogn.	HCF 3611	Erv	E
<i>Capanemia micromera</i> Barb.Rodr.	HCF 1098	Erv	E
<i>Catasetum fimbriatum</i> (C.Morren) Lindl.	HCF 6578	Erv	E
<i>Cattleya cernua</i> (Lindl.) Van den Berg	HCF 3649	Erv	E
<i>Corymborkis flava</i> (Sw.) Kuntze	HCF 4791	Erv	T
<i>Cyclopogon warmingii</i> (Rchb.f.) Schltr. *	HCF 8118	Erv	T
<i>Dendrobium nobile</i> Lindl. ##	HCF 2798	Erv	E, R
<i>Gomesa florida</i> (Vell.) Meneguzzo	HCF 6013	Erv	E
<i>Gomesa lietzei</i> (Regel) M.W.Chase & N.H.Williams	HCF 4423	Erv	E
<i>Gomesa recurva</i> R.Br.	HCF 6561	Erv	E

<i>Gomesa uniflora</i> (Booth ex Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams	HCF 3679	Erv	E
<i>Habenaria repens</i> Nutt.	HCF 4934	Erv	T
<i>Hapalorchis</i> sp.	HCF 5724	Erv	T
<i>Lankesterella ceracifolia</i> (Barb.Rodr.) Mansf.	HCF 1352	Erv	E
<i>Leptotes unicolor</i> Barb.Rodr.	HCF 1167	Erv	E
<i>Maxillaria marginata</i> (Lindl.) Fenzl *	HCF 4404	Erv	E
<i>Maxillaria paranaensis</i> Barb.Rodr.	HCF 8117	Erv	E
<i>Miltonia flavescens</i> (Lindl.) Lindl.	HCF 26528	Erv	E
<i>Octomeria micrantha</i> Barb.Rodr.	HCF 1194	Erv	E
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl. #	HCF 1193	Erv	T
<i>Polystachya caracasana</i> Rchb.f.	HCF 3650	Erv	E
<i>Sacoila lanceolata</i> (Aubl.) Garay	HCF 5927	Erv	T
<i>Specklinia grobyi</i> (Batem. ex Lindl.) F.Barros	HCF 2801	Erv	E
<i>Trichocentrum pumilum</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams	HCF 1170	Erv	E
<i>Wulfschlaegelia aphylla</i> (Sw.) Rchb.f.	HCF 6612	Erv	M
<i>Zygopetalum maxillare</i> Lodd.	HCF 4812	Erv	E
<i>Zygostates alleniana</i> Kraenzl.	HCF 1475	Erv	E
Orobanchaceae (1/1)			
<i>Melasma melampyroides</i> (Rich.) Pennell	SHPR 469	Erv, Sub	Hp, T
Oxalidaceae (1/3)			
<i>Oxalis debilis</i> Kunth	HCF 2789	Erv	T
<i>Oxalis tenerrima</i> Knuth	HCF 5368	Erv	T
<i>Oxalis triangularis</i> A.St.-Hil.	HCF 7859	Erv	T
Passifloraceae (1/7)			
<i>Passiflora alata</i> Curtis *	HCF 24024	Trep	T
<i>Passiflora amethystina</i> J.C.Mikan	HCF 1087	Trep	T
<i>Passiflora capsularis</i> L.	HCF 872	Trep	T
<i>Passiflora eichleriana</i> Mast.	MBM 438260	Trep	T
<i>Passiflora miersii</i> Mast. *	HCF 6629	Trep	T
<i>Passiflora setulosa</i> Killip *	HCF 6581	Trep	T
<i>Passiflora urnifolia</i> Rusby	HCF 6645	Trep	T
Phyllanthaceae (1/1)			
<i>Phyllanthus niruri</i> L.	HCF 1019	Erv, Sub	T
Phytolaccaceae (3/3)			
<i>Petiveria alliacea</i> L. #	HCF 26987	Sub	T
<i>Phytolacca dioica</i> L.	HCF 23805	Árv	T
<i>Rivina humilis</i> L. #	HCF 23732	Erv, Sub	T
Piperaceae (3/27)			
<i>Manekia obtusa</i> (Miq.) T. Arias, Callejas & Bornst. *	HCF 7342	Trep	T
<i>Peperomia alata</i> Ruiz & Pav.	MBM 45061	Erv	E, R, T
<i>Peperomia arifolia</i> Miq.	MBM 45061	Erv	E, R, T
<i>Peperomia balansana</i> C.DC.	HCF 5457	Erv	R, T
<i>Peperomia blanda</i> (Jacq.) Kunth	HCF 3663	Erv	E, R, T
<i>Peperomia catharinae</i> Miq.	HCF 1298	Erv	E
<i>Peperomia delicatula</i> Henschen	HCF 4168	Erv	E

<i>Peperomia martiana</i> Miq.	HCF 5026	Erv	E, R
<i>Peperomia pereskiaefolia</i> (Jacq.) Kunth	HCF 4167	Erv	E, R, T
<i>Peperomia psilostachya</i> C.DC.	HCF 1139	Erv	E
<i>Peperomia tetraphylla</i> (G.Forst.) Hook. & Arn.	HCF 1097	Erv	E, R, T
<i>Peperomia trineura</i> Miq.	HCF 4056	Erv	E, R
<i>Peperomia urocarpa</i> Fisch. & C.A.Mey.	HCF 3682	Erv	E, R, T
<i>Piper aduncum</i> L.	HCF 24013	Arb, Árv	T
<i>Piper amalago</i> L.	HCF 6592	Arb	T
<i>Piper crassinervium</i> Kunth	HCF 2281	Arb	T
<i>Piper dilatatum</i> Rich.	UNOP 11	Arb	T
<i>Piper fuliginum</i> Kunth	HCF 31010	Arb, Sub	T
<i>Piper gaudichaudianum</i> Kunth	HCF 185	Arb	T
<i>Piper glabratum</i> Kunth	HCF 5211	Arb	T
<i>Piper malacophyllum</i> (C.Presl) C.DC.	HCF 23919	Arb	T
<i>Piper mikanianum</i> (Kunth) Steud.	HCF 1355	Arb	T
<i>Piper miquelianum</i> C.DC. *	HCF 4823	Arb	T
<i>Piper mollicomum</i> Kunth	HCF 7563	Arb	T
<i>Piper regnellii</i> (Miq.) C.DC.	HCF 7216	Arb	T
<i>Piper schenckii</i> C.DC. *	HCF 4165	Arb	T
<i>Piper</i> sp.	HUEM 35789	Arb	T
Plantaginaceae (5/7)			
<i>Bacopa dubia</i> Chodat. & Hassl.	HCF 4445	Erv	A
<i>Bacopa</i> sp.	HCF 5864	Erv	T
<i>Mecardonia procumbens</i> (Mill.) Small	UPCB 4406	Erv	A, T
<i>Plantago australis</i> Lam.	HCF 7728	Erv	R, T
<i>Scoparia dulcis</i> L.	HCF 7807	Erv, Sub	T
<i>Scoparia pinnatifida</i> Cham. *	UPCB 3801	Erv	T
<i>Stemodia verticillata</i> (Mill.) Hassl.	HCF 7973	Erv	T
Platanaceae (1/1)			
<i>Platanus orientalis</i> L. ##	HCF 6637	Árv	T
Poaceae (30/36)			
<i>Amphibromus quadridentulus</i> (Döll) Swallen	HCF 4475	Erv	T
<i>Andropogon bicornis</i> L.	HCF 6652	Erv	R
<i>Bromus</i> sp.	HCF 1820	Erv	T
<i>Cenchrus americanus</i> (L.) Morrone #	HCF 2272	Erv	T
<i>Cenchrus purpureus</i> (Schumach.) Morrone #	HCF 25830	Erv	T
<i>Coix lacryma-jobi</i> L. #	HCF 989	Erv	A, T
<i>Cynodon nlemfuensis</i> Vand. #	HCF 1812	Erv	T
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler #	UEC 33590	Erv	T
<i>Eustachys distichophylla</i> (Lag.) Nees	MBM 224736	Erv	T
<i>Hildaea pallens</i> (Sw.) C.Silva & R.P.Oliveira	HCF 4822	Erv	T
<i>Homolepis glutinosa</i> (Sw.) Zuloaga & Soderstr. *	MBM 222845	Erv	T
<i>Hymenachne pernambucensis</i> (Spreng.) Zuloaga	HCF 1018	Erv	A, T
Indeterminada	HCF 20	Erv	A
<i>Lasiacis ligulata</i> Hitchc. & Chase	HCF 2273	Erv	T
<i>Lolium multiflorum</i> Lam. ##	HCF 6193	Erv	T

<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs #	HCF 1816	Erv	T
<i>Melica sarmentosa</i> Nees	HCF 4395	Erv	T
<i>Melinis minutiflora</i> P.Beauv. #	HCF 1819	Erv	T
<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka #	HCF 24029	Erv	T
<i>Merostachys multiramea</i> Hack.	HCF 2775	Arbo	T
<i>Olyra latifolia</i> L.	HCF 2796	Erv	T
<i>Panicum millegrana</i> Poir.	MBM 222886	Erv	T
<i>Paspalum conjugatum</i> P.J.Bergius	HCF 4917	Erv	T
<i>Pharus lappulaceus</i> Aubl.	HCF 25821	Erv	T
<i>Pseudechinolaena polystachya</i> (Kunth) Stapf	HCF 4012	Erv	T
<i>Rugoloa pilosa</i> (Sw.) Zuloaga	HCF 4746	Erv	T
<i>Saccharum villosum</i> Steud.	HCF 4705	Erv	T
<i>Schizachyrium microstachyum</i> (Desv. ex Ham.) Roseng., B.R.Arrill. & Izag.	HCF 4720	Erv	T
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelén	FUEL 19175	Erv	T
<i>Setaria sphacelata</i> (Schumach.) M.B.Moss ex Stapf & C.E.Hubb. #	HCF 1813	Erv	T
<i>Setaria sulcata</i> Raddi	HCF 7615	Erv	T
<i>Setaria vulpiseta</i> (Lam.) Roem. & Schult.	HCF 3624	Erv	T
<i>Taquara micrantha</i> (Kunth) I.L.C.Oliveira & R.P.Oliveira	HCF 23972	Arbo, Erv	T
<i>Urochloa brizantha</i> (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster #	HCF 1817	Erv	T
<i>Urochloa plantaginea</i> (Link) R.D.Webster	HCF 7367	Erv	T
<i>Zoysia matrella</i> (L.) Merr. ##	HCF 5214	Erv	T
Podostemaceae (1/1)			
<i>Tristicha trifaria</i> (Bory ex Willd.) Spreng.	HCF 29602	Erv	A
Polygalaceae (3/3)			
<i>Acanthocladus brasiliensis</i> (A.St.-Hil. & Moq.) Klotzsch ex Hassk. *	HCF 24026	Arb, Sub	T
<i>Asemeia acuminata</i> (Willd.) J.F.B.Pastore & J.R.Abbott	HCF 7793	Sub Erv, Trep,	T
<i>Polygala lancifolia</i> A.St.-Hil. & Moq.	HCF 2793	Sub	T
Polygonaceae (3/6)			
<i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn. ##	HCF 2534	Trep	T
<i>Polygonum acuminatum</i> Kunth	HCF 1005	Erv	A, T
<i>Polygonum ferrugineum</i> Wedd.	HCF 23547	Erv	A
<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.	HCF 1003	Erv	A
<i>Polygonum meisnerianum</i> Cham.	HCF 32	Erv	A
<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.	HCF 23837	Árv	T
Pontederiaceae (2/3)			
<i>Heteranthera</i> sp.	HCF 994	Erv	A
<i>Heteranthera zosterifolia</i> Mart.	HCF 6609	Erv	A
<i>Pontederia cordata</i> L.	HCF 599	Erv	A, T
Portulacaceae (1/1)			
<i>Portulaca hatschbachii</i> D.Legrand * **	HCF 6625	Erv	R, T

Primulaceae (1/4)

<i>Myrsine balansae</i> (Mez) Otegui	HCF 2254	Árv	T
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	HCF 8026	Arb, Árv	T
<i>Myrsine gardneriana</i> A.DC.	HCF 4126	Arb	T
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	HCF 8037	Árv	T

Proteaceae (2/2)

<i>Grevillea robusta</i> A.Cunn. ex R.Br. ##	HCF 5918	Árv	T
<i>Roupala montana</i> Aubl.	HCF 5722	Arb, Árv	T

Ranunculaceae (1/1)

<i>Clematis brasiliana</i> DC.	HCF 7995	Trep	T
--------------------------------	----------	------	---

Rhamnaceae (4/5)

<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	HCF 3985	Árv	T
<i>Frangula polymorpha</i> Reissek	HCF 6602	Árv	T
<i>Gouania latifolia</i> Reissek	HCF 25832	Trep	T
<i>Gouania ulmifolia</i> Hook. & Arn.	HCF 3619	Trep	T
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb. #	HCF 7616	Árv	T

Rosaceae (5/9)

<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. #	HCF 4762	Árv	T
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	HCF 7784	Árv	T
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch ##	HCF 2612	Árv	T
<i>Prunus serrulata</i> Lindl. ##	HCF 6916	Árv	T
<i>Prunus</i> sp.	HCF 29913	Arb	T
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem. ##	HCF 4798	Arb	T
<i>Rosa luciae</i> Franch. & Rochebr. ex Crép. ##	HCF 7299	Arb, Sub	T
<i>Rubus rosifolius</i> Sm.	HCF 4991	Erv, Sub	T
<i>Rubus sellowii</i> Cham. & Schltld. *	HCF 7789	Trep, Sub	T

Rubiaceae (15/24)

<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K.Schum.	HCF 4050	Erv, Sub	R, T
<i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Schltld.	HCF 194	Arb, Árv	T
<i>Coccocypselum cordifolium</i> Nees & Mart. *	HCF 34659	Erv	T
<i>Coccocypselum hasslerianum</i> Chodat	HCF 4828	Erv	T
<i>Cordia concolor</i> (Cham.) Kuntze	HCF 1320	Arb, Sub	R, T
<i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Müll.Arg.	MBM 13453	Arb, Árv	T
<i>Emmeorrhiza umbellata</i> (Spreng.) K.Schum.	HCF 4394	Trep	T
<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. ex Griseb. *	HCF 25507	Erv	T
<i>Genipa americana</i> L.	HCF 23731	Arb, Árv	T
<i>Geophila macropoda</i> (Ruiz & Pav.) DC.	MBM 438450	Erv	T
<i>Geophila repens</i> (L.) I.M.Johnst.	HCF 3630	Erv	T
<i>Hamelia patens</i> Jacq.	HCF 31291	Arb, Árv	T
<i>Ixora venulosa</i> Benth.	HCF 4879	Arb, Árv	T
<i>Manettia cordifolia</i> Mart.	HCF 998	Trep	T
<i>Manettia paraguariensis</i> Chodat *	HCF 2720	Trep	T
<i>Manettia tweedieana</i> K.Schum.	HCF 1172	Trep	T
<i>Palicourea australis</i> C.M.Taylor *	HCF 6200	Arb	T
<i>Palicourea macrobotrys</i> (Ruiz & Pav.) Schult.	HCF 4771	Arb	T
<i>Palicourea mamillaris</i> (Müll.Arg.) C.M.Taylor *	HCF 4003	Arb, Árv	T

<i>Palicourea sessilis</i> (Vell.) C.M.Taylor	HCF 4127	Arb	T
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq. *	HCF 4716	Arb, Árv	T
<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schltldl.	HCF 4858	Arb	T
<i>Psychotria suterella</i> Müll.Arg.	HCF 4835	Arb	T
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	HCF 2276	Erv	T
Rutaceae (7/12)			
<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	HCF 107	Árv	T
<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck ##	HCF 5727	Árv	T
<i>Citrus reticulata</i> Blanco ##	HCF 5658	Árv	T
<i>Citrus x aurantium</i> L. ##	HCF 8120	Árv	T
<i>Citrus x latifolia</i> (Yu.Tanaka) Yu.Tanaka ##	HCF 5660	Árv	T
<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A.St.-Hil.) A. Juss. ex Mart.	HCF 288	Árv	T
		Arb, Árv,	
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	HCF 2267	Sub	T
<i>Helietta apiculata</i> Benth.	HCF 24159	Árv	T
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack ##	HUEM 35867	Árv	T
<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem.	HCF 1272	Árv	T
<i>Zanthoxylum petiolare</i> A.St.-Hil. & Tul.	HCF 160	Árv	T
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	HCF 817	Árv	T
Salicaceae (4/8)			
<i>Abatia angeliana</i> M.H.Alford * **	MBM 38008	Arb	T
<i>Banara parviflora</i> (A.Gray) Benth. *	HCF 1779	Árv	T
<i>Banara tomentosa</i> Clos	HCF 358	Arb, Árv	T
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	HCF 297	Arb, Árv	T
<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler *	HCF 547	Arb, Árv	T
<i>Casearia obliqua</i> Spreng. *	HCF 3626	Arb, Árv	T
		Arb, Árv,	
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	HCF 2804	Sub	T
<i>Prockia crucis</i> P.Browne ex L.	HCF 546	Arb, Árv	T
Santalaceae (1/4)			
<i>Phoradendron bathoryoctum</i> Eichler	HCF 25829	Erv	Hp
<i>Phoradendron ensifolium</i> (Pohl ex DC.) Eichler *	HCF 295	Erv	Hp
<i>Phoradendron piperoides</i> (Kunth) Trel.	HCF 25505	Erv	Hp
<i>Phoradendron quadrangulare</i> (Kunth) Griseb.	HCF 23974	Erv	Hp
Sapindaceae (9/17)			
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	HCF 379	Arb, Árv	T
<i>Allophylus guaraniticus</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	UPCB 4191	Arb, Árv	T
<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	HCF 7715	Erv, Trep	T
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	HCF 6920	Árv	T
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	HCF 356	Árv	T
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	HCF 551	Arb, Árv	T
<i>Paullinia rhomboidea</i> Radlk. *	HCF 7809	Arb, Trep	T
<i>Serjania communis</i> Cambess.	HCF 5025	Trep	T
<i>Serjania fuscifolia</i> Radlk.	HCF 7971	Trep	T
<i>Serjania glabrata</i> Kunth	HCF 7976	Trep	T
<i>Serjania glutinosa</i> Radlk.	HCF 5046	Trep	T
<i>Serjania laruotteana</i> Cambess.	HCF 2265	Trep	T

<i>Serjania meridionalis</i> Cambess.	HCF 7796	Trep	T
<i>Serjania multiflora</i> Cambess.	HCF 7996	Trep	T
<i>Serjania paranensis</i> Ferrucci & Acev.-Rodr * **	US 2563004	Trep	T
<i>Thinouia mucronata</i> Radlk.	HCF 7985	Trep	T
<i>Urvillea ulmacea</i> Kunth	HCF 7870	Trep	T
Sapotaceae (1/2)			
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	HCF 1273	Árv	T
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	HCF 4044	Arb, Árv	T
Scrophulariaceae (1/1)			
<i>Buddleja stachyoides</i> Cham. & Schltld.	HCF 5664	Arb, Erv, Sub	T
Simaroubaceae (1/1)			
<i>Castela tweedii</i> Planch.	HCF 1269	Arb	T
Smilacaceae (1/1)			
<i>Smilax campestris</i> Griseb.	HCF 7745	Trep	T
Solanaceae (5/31)			
<i>Brugmansia suaveolens</i> (Willd.) Sweet #	HCF 6590	Arb	T
<i>Brunfelsia cuneifolia</i> J.A.Schmidt *	HCF 21951	Arb	T
<i>Capsicum annuum</i> L. ##	HCF 4778	Arb	T
<i>Capsicum baccatum</i> L.	HCF 5251	Arb	T
<i>Cestrum bracteatum</i> Link & Otto	HCF 8027	Arb	T
<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	HCF 25246	Arb, Árv	T
<i>Cestrum strigilatum</i> Ruiz & Pav.	HCF 24010	Arb, Árv	T
<i>Solanum aculeatissimum</i> Jacq.	HCF 25968	Sub	T
<i>Solanum alternatopinnatum</i> Steud.	HCF 7779	Erv, Trep	T
<i>Solanum americanum</i> Mill.	HCF 25822	Erv	T
<i>Solanum atropurpureum</i> Schrank	HCF 7744	Arb	T
<i>Solanum campaniforme</i> Roem. & Schult.	HCF 25826	Arb	T
<i>Solanum corymbiflorum</i> (Sendtn.) Bohs	HCF 6923	Arb	T
<i>Solanum didymum</i> Dunal	HCF 2243	Arb	T
<i>Solanum fusiforme</i> L.B.Sm. & Downs	MBM 82425	Arb	T
<i>Solanum granuloseprosum</i> Dunal	HCF 25820	Árv	T
<i>Solanum guaraniticum</i> A.St.-Hil.	HCF 25249	Arb	T
<i>Solanum lantana</i> Sendtn. *	HCF 9862	Arb	T
<i>Solanum laxum</i> Spreng.	HCF 996	Trep	T
<i>Solanum melissarum</i> Bohs *	HCF 606	Arb, Árv	T
<i>Solanum palinacanthum</i> Dunal	HCF 7628	Arb	T
<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	HCF 26574	Arb, Sub	T
<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil.	HCF 7736	Árv	T
<i>Solanum ramulosum</i> Sendtn.	HCF 28925	Arb	T
<i>Solanum robustum</i> H.L.Wendl.	HCF 31292	Arb	T
<i>Solanum sanctae-catharinae</i> Dunal	HCF 3276	Árv	T
<i>Solanum scuticum</i> M.Nee	HCF 24025	Arb, Árv	T
<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.	HCF 3109	Arb, Sub	T
<i>Solanum trachytrichium</i> Bitter	HCF 6630	Arb	T
<i>Solanum variabile</i> Mart.	MBM 232650	Arb, Árv	T

<i>Solanum viarum</i> Dunal	HCF 6594	Arb	T
Styracaceae (1/1)			
<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	HCF 8157	Árv	T
Symplocaceae (1/1)			
<i>Symplocos tetrandra</i> Mart.	HCF 186	Arb, Árv	T
Talinaceae (1/1)			
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	HCF 7577	Erv	R, T
Theaceae (1/1)			
<i>Camellia japonica</i> L. ##	HCF 5234	Arb	T
Thymelaeaceae (1/1)			
<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.	HCF 1271	Arb, Árv	T
Trigoniaceae (1/1)			
<i>Trigonia nivea</i> Cambess.	HCF 5018	Arb, Trep	T
Tropaeolaceae (1/1)			
<i>Tropaeolum warmingianum</i> Rohrb.	UPCB 2842	Trep	T
Turneraceae (1/1)			
<i>Piriqueta cistoides</i> (L.) Griseb.	HCF 2936	Erv, Sub	T
Typhaceae (1/1)			
<i>Typha domingensis</i> Pers.	HCF 575	Erv	A, T
Urticaceae (4/8)			
<i>Boehmeria caudata</i> Sw.	HCF 3996	Arb, Sub	T
<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	HCF 1017	Arb, Erv	T
<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl. *	HCF 5473	Árv	T
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	HCF 5469	Árv	T
<i>Pilea cadierei</i> Gagnep. & Guillaumin #	HCF 2618	Erv	T
<i>Pilea pubescens</i> Liebm.	HCF 4704	Erv	T
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	HCF 27446	Arb, Árv	T
<i>Urera nitida</i> (Vell.) P.Brack *	HCF 5205	Arb, Sub	T
Verbenaceae (9/11)			
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.	HCF 3112	Arb, Árv	T
<i>Duranta erecta</i> L. #	HCF 7134	Arb	T
<i>Glandularia aristigera</i> (S.Moore) Tronc.	HCF 2568	Erv	T
<i>Holmskioldia sanguinea</i> Retz. ##	HCF 5461	Arb	T
<i>Lantana camara</i> L. #	HCF 7568	Arb	T
<i>Lantana fucata</i> Lindl.	HCF 6004	Arb	T
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P.Wilson	HCF 2065	Arb	T
<i>Lippia brasiliensis</i> (Link) T.R.S.Silva	HCF 7575	Arb	T
<i>Petrea volubilis</i> L.	HCF 1281	Árv, Trep	T
<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl	HCF 7732	Erv, Sub	T
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	HCF 4734	Erv	T
Violaceae (2/3)			
<i>Anchietea pyrifolia</i> (Mart.) G.Don	HCF 5706	Trep	T
<i>Pombalia bigibbosa</i> (A.St.Hil.) Paula-Souza	HCF 26340	Arb, Sub	T
<i>Pombalia communis</i> (A.St.-Hil.) Paula-Souza	HCF 28923	Arb, Sub	T
Vitaceae (1/1)			
<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E.Jarvis	HCF 653	Trep	T

Vochysiaceae (1/1)

<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	MBM 182882	Árv	T
---------------------------------	------------	-----	---

Zingiberaceae (3/4)

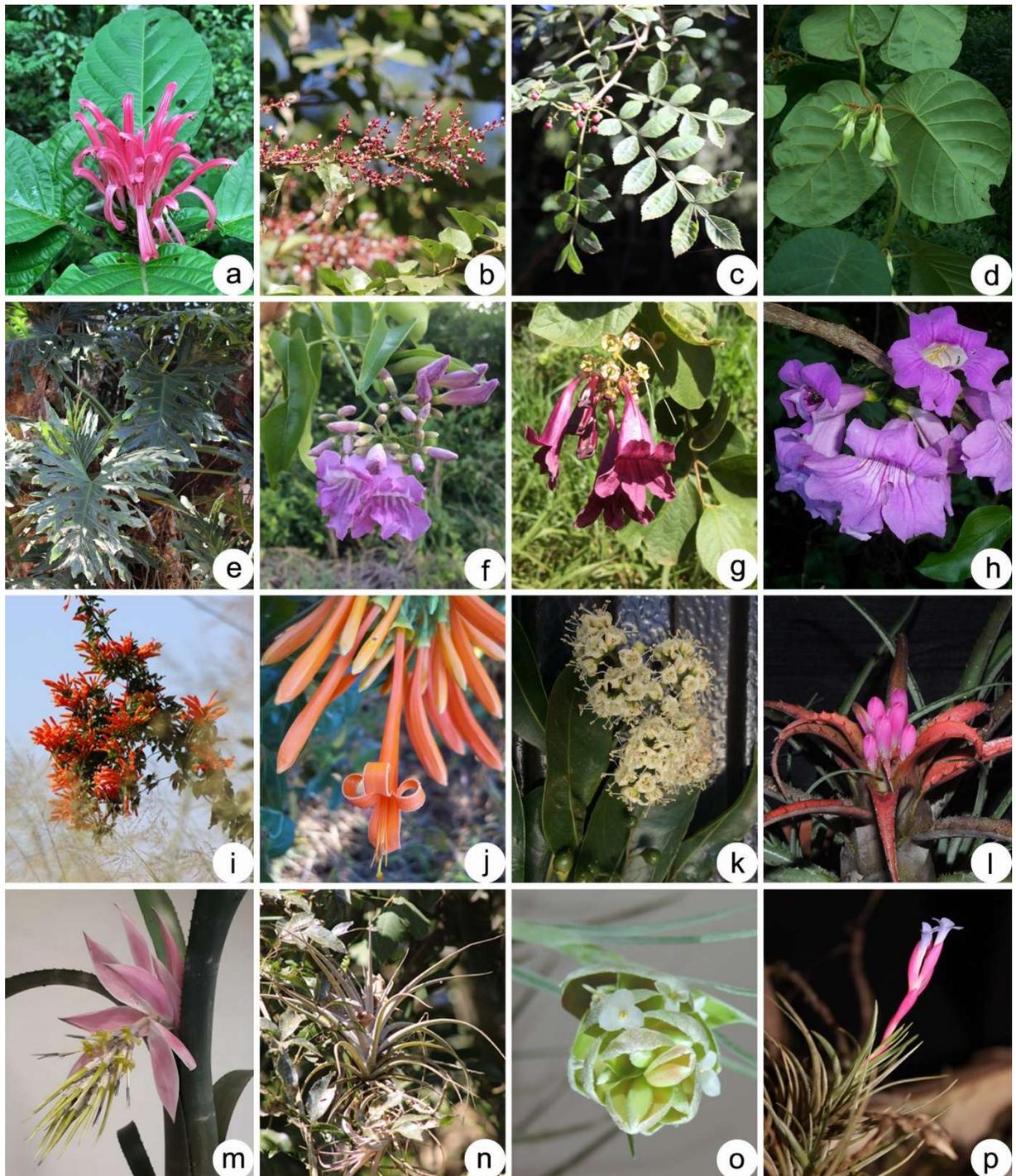
<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B.L.Burt & R.M.Sm. ##	HCF 9861	Erv	T
---	----------	-----	---

<i>Hedychium coccineum</i> Buch.-Ham. ex Sm. ##	HCF 4747	Erv, Sub	T
---	----------	----------	---

<i>Hedychium coronarium</i> J.Koenig #	HCF 7977	Erv	T
--	----------	-----	---

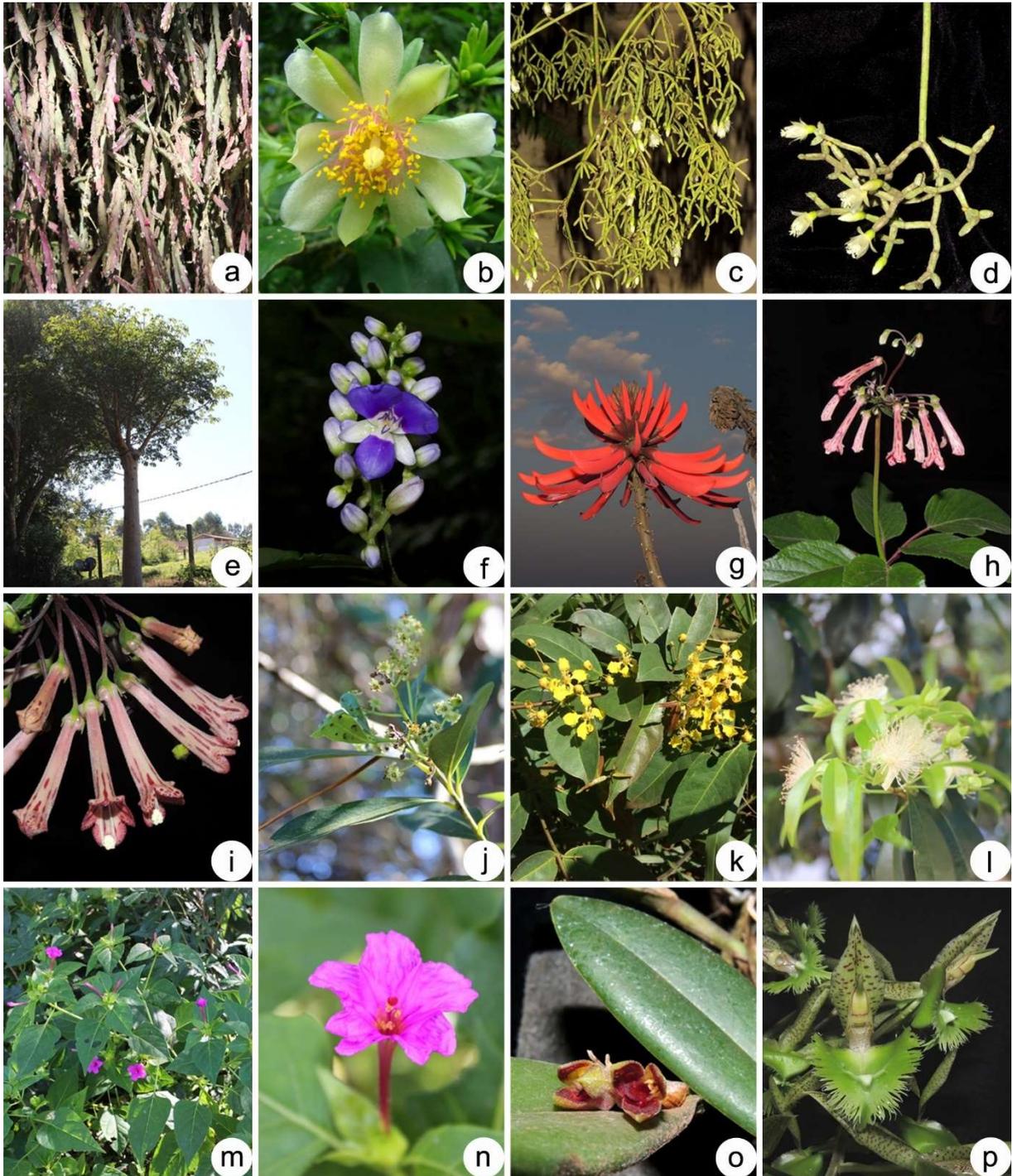
<i>Zingiber zerumbet</i> (L.) Sm. ##	HCF 4937	Erv	T
--------------------------------------	----------	-----	---

Figura 25. Algumas espécies encontradas nas áreas florestais de Campo Mourão. a. *Justicia carnea* Lindl. (Acanthaceae). b. *Chamissoa altissima* (Jacq.) Kunth (Amaranthaceae). c. *Schinus terebinthifolia* Raddi (Anacardiaceae). d. *Macropharynx peltata* (Vell.) J.F.Morales & M.E. Endress (Apocynaceae). e. *Thaumatococcus bipinnatifidum* (Schott ex Endl.) Sakur., Calazans & Mayo (Araceae). f. *Fridericia chica* (Bonpl.) L.G.Lohmann (Bignoniaceae). g. *Fridericia samydoides* (Cham.) L.G.Lohmann (Bignoniaceae). h. *Mansoa difficilis* (Cham.) Bureau & K.Schum. (Bignoniaceae). i-j. *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers (Bignoniaceae). k. *Cordia ecalyculata* Vell. (Boraginaceae). l. *Aechmea recurvata* (Klotzsch) L.B.Sm. (Bromeliaceae). m. *Billbergia zebrina* (Herb.) Lindl. (Bromeliaceae). n-o. *Tillandsia pohliana* Mez (Bromeliaceae). p. *Tillandsia tenuifolia* L. (Bromeliaceae).



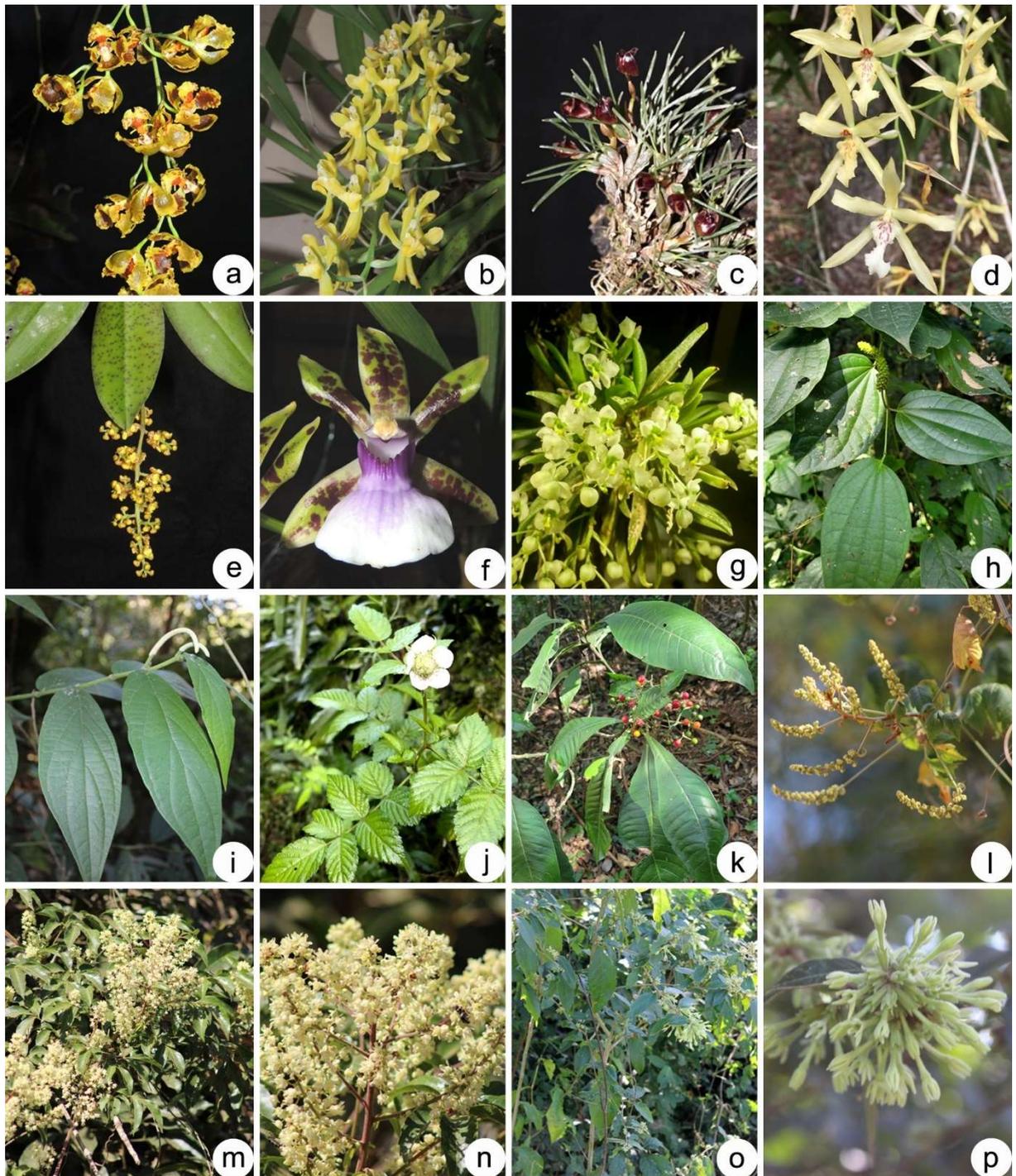
Fonte: a-c, e, i, n: Tatiane Monteiro Ré; d, f-h, j-m, o-p: Greta Aline Dettke.

Figura 26. Algumas espécies encontradas nas áreas florestais de Campo Mourão. a. *Lepismium cruciforme* (Vell.) Miq. (Cactaceae). b. *Pereskia aculeata* Mill. (Cactaceae). c-d. *Rhipsalis cereuscula* Haw. (Cactaceae). e. *Jacaratia spinosa* (Aubl.) A.DC. (Caricaceae). f. *Dichorisandra hexandra* (Aubl.) C.B.Clarke (Commelinaceae). g. *Erythrina speciosa* Andrews (Fabaceae). h-i. *Sinningia douglasii* (Lindl.) Chautems (Gesneriaceae). j. *Ocotea lancifolia* (Schott) Mez (Lauraceae). k. *Diplopterys pubipetala* (A.Juss.) W.R.Anderson & C.C.Davis (Malpighiaceae). l. *Eugenia involucrata* DC. (Myrtaceae). m-n. *Mirabilis jalapa* L. (Nyctaginaceae). o. *Acianthera aphthosa* (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase (Orchidaceae). p. *Catasetum fimbriatum* (C.Morren) Lindl. (Orchidaceae).



Fonte: a, e, j, l, m-n: Tatiane Monteiro Ré; b-d, f-i, k, o-p: Greta Aline Dettke.

Figura 27. Algumas espécies encontradas nas áreas florestais de Campo Mourão. a. *Gomesa lietzei* (Regel) M.W.Chase & N.H.Williams (Orchidaceae). b. *Gomesa recurva* R.Br. (Orchidaceae). c. *Maxillaria paranaensis* Barb.Rodr. (Orchidaceae). d. *Miltonia flavescens* (Lindl.) Lindl. (Orchidaceae). e. *Trichocentrum pumilum* (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams (Orchidaceae). f. *Zygopetalum maxillare* Lodd. (Orchidaceae). g. *Zygostates alleniana* Kraenzl. (Orchidaceae). h. *Piper amalago* L. (Piperaceae). i. *Piper dilatatum* Rich. (Piperaceae). j. *Rubus rosifolius* Sm. (Rosaceae). k. *Psychotria carthagenensis* Jacq. (Rubiaceae). l. *Serjania fuscifolia* Radlk. (Sapindaceae). m-n. *Serjania laruotteana* Cambess. (Sapindaceae). o-p. *Cestrum strigilatum* Ruiz & Pav. (Solanaceae).



Fonte: a-c, e-g: Greta aline Dettke; d, h-p: Tatiane Monteiro Ré.

As famílias botânicas mais ricas foram: Fabaceae (74 espécies), Asteraceae (65), Orchidaceae (39), Poaceae (36), Malvaceae (27), Bignoniaceae (25), Myrtaceae (25), Rubiaceae (24) e Euphorbiaceae (23). Essas nove famílias reuniram 35% das espécies confirmadas para as áreas florestais do município.

Em relação a forma de vida (Tabela 6 e 7), a predominante nessas áreas foram ervas, seguida de árvores, trepadeiras e arbustos. Entre as espécies com hábito herbáceo, as famílias mais representativas foram Orchidaceae (39 espécies), Poaceae (35), Cyperaceae (28), Asteraceae (26), juntas representam 33% das espécies com esta forma de vida. De hábito arbóreo as famílias mais ricas foram Fabaceae (47 espécies), Myrtaceae (24), Lauraceae e Rutaceae (12 espécies cada) e Bignoniaceae e Melastomataceae (9 espécies cada). Cerca de 23% das espécies sobre as áreas florestais possuem forma de vida variável, especialmente arbusto/árvore.

Em relação ao uso do substrato a maioria das espécies são terrícolas, seguidas de epífita; e 11% das espécies mostraram usos de substrato variáveis, a maioria delas são rupícola/terrícola (Tabela 7).

Tabela 7. Resumo das formas de vida e usos de substratos da flora vascular em áreas florestais de Campo Mourão, Paraná, Brasil.

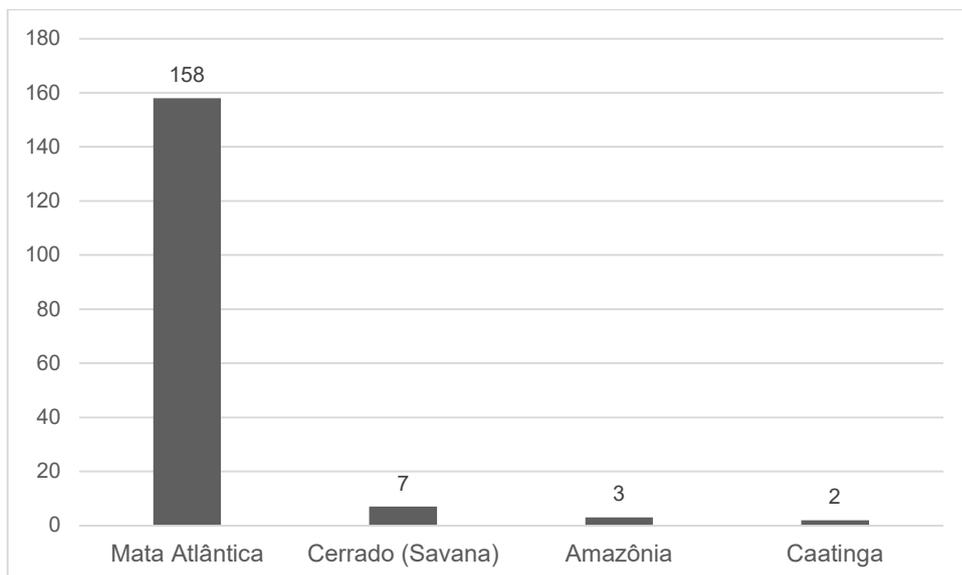
Formas de vida	Número de	
	espécies	%
Erva	337	35
Árvore	156	16,5
Trepadeira	106	11
Arbusto	94	10
Subarbusto	28	3
Arborescente	14	1,5
Variável	219	23
Uso de substrato		
Terrícola	777	81
Epífita	48	5,2
Aquática	17	1,8
Hemiparasita	4	0,4
Rupícola	3	0,3
Hemiepífita	2	0,2
Micoheterotrófica	1	0,1
Variável	102	11

Entre as espécies nativas, 109 são endêmicas do Brasil e oito são endêmicas do Paraná. Sete espécies estão na categoria “Em perigo” de extinção e seis espécies na categoria “Vulnerável”. Quando comparadas as ocorrências das espécies das áreas florestais com as ocorrências das espécies em outras áreas do município de Campo Mourão, verificamos que 479 espécies têm registro de ocorrência apenas nas áreas florestais, as demais 475 espécies ocorrem também em outras áreas como Área urbana (136 espécies) e Afloramentos (56 espécies).

A distribuição das espécies registradas nas áreas florestais de Campo Mourão nos Domínios Fitogeográficos do Brasil (Figura 28) apresenta como domínios mais representativos a Mata Atlântica (96% das espécies) e Cerrado (Savana) (67%).

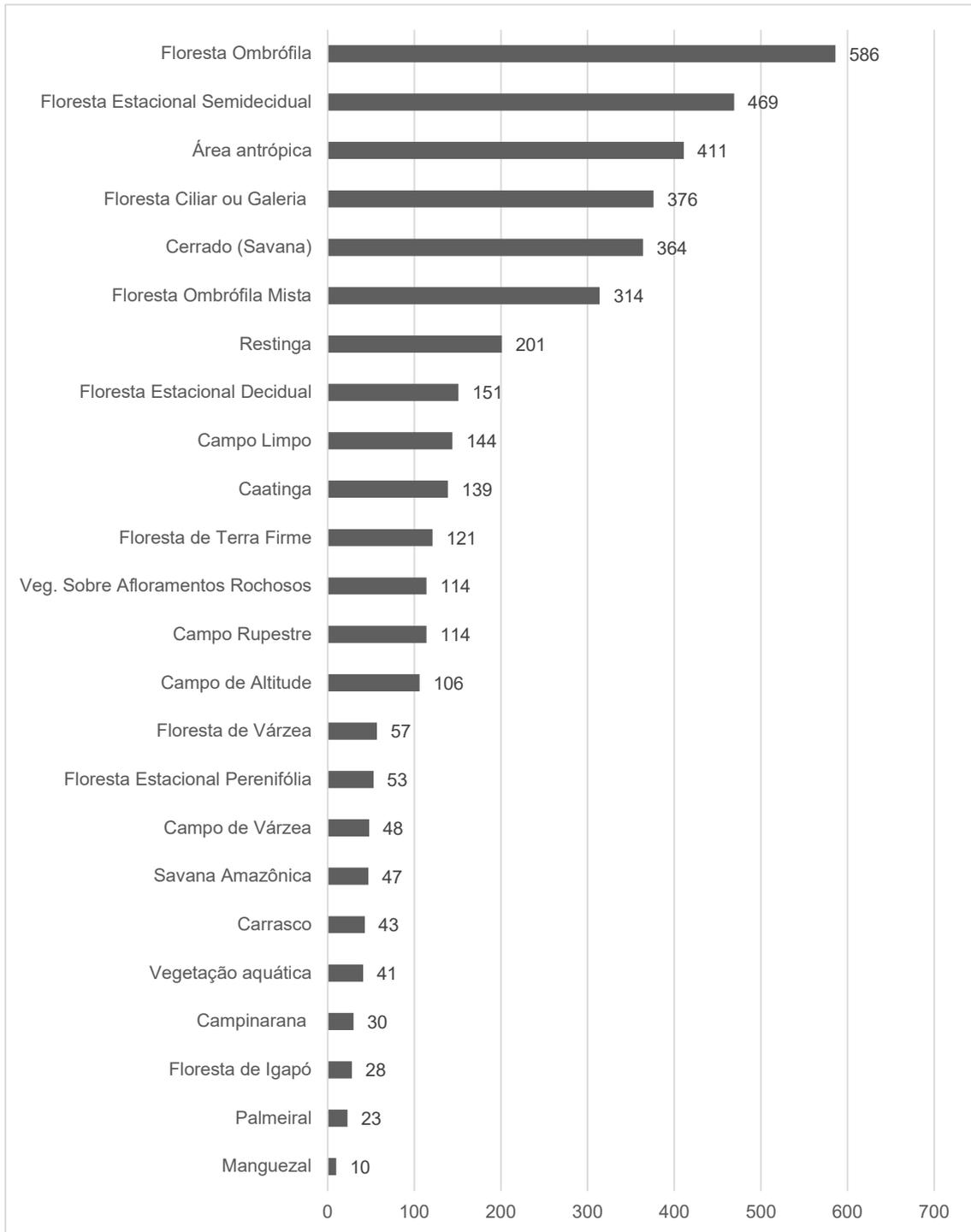
Cerca de 43% das espécies (408) são espécies comuns no Brasil e ocorrem em quatro ou mais domínios fitogeográficos, 18% das espécies (175) ocorrem em três domínios, 22% ocorrem em dois domínios e 18% ocorrem em apenas um domínio, a maioria na Mata Atlântica.

Figura 28. Número de espécies da flora vascular nas áreas florestais de Campo Mourão, Paraná, Brasil, distribuídas nos domínios fitogeográficos brasileiros em que ocorrem.



Considerando os tipos vegetacionais brasileiros, as espécies das áreas florestais de Campo Mourão (Figura 29) são, na maior parte delas, registradas para Floresta Ombrófila (61%), Floresta Estacional Semidecidual (49%), Área urbana (43%), Floresta ciliar (39%) e Cerrado (38%).

Figura 29. Tipos vegetacionais das espécies encontradas nas áreas florestais de Campo Mourão, Paraná, Brasil.



3.4 Formações Pioneiras

As Formações Pioneiras de Influência Fluvial ou Lacustre tratam-se de uma tipologia vegetal associada a uma primeira ocupação de caráter edáfico, que ocupa terrenos rejuvenescidos pelas seguidas deposições nas embocaduras dos rios, sempre com plantas adaptadas aos parâmetros ecológicos do ambiente pioneiro (IBGE, 2012). Se desenvolvem sobre planícies aluviais ou margem de lagoas, por isso também podem ser conhecidas por brejos, campos de inundação e várzeas. São locais extremos para a vegetação, tipicamente gramíneo-herbácea ou arbustiva, que precisa se adaptar as condições sazonais de saturação hídrica do solo. Embora sejam ambientes simplificados, com fisionomia homogênea, guardam uma biodiversidade própria (Figura 30).

Figura 30. Vista da vegetação de Formação Pioneira em Campo Mourão. No centro da imagem pode ser observado a área de formação pioneira próximo ao Colégio agrícola de Campo Mourão.



Fonte: Tatiane Monteiro Ré (2023).

Em Campo Mourão, esses ambientes possuem aspecto graminóide, com presença de Typhaceae, Poaceae, Xyridaceae e Cyperaceae, predominantemente, que dão certa aparência homogênea ao ambiente, de maneira geral poucas espécies arbóreas se adaptam à essas áreas e normalmente em locais com acúmulo de sedimento, como por exemplo *Erythrina crista-galli* (Fabaceae) e *Gymnanthes klotzschiana* (Euphorbiaceae), essa última mais associada a ambientes ribeirinhos e margens de várzeas e brejo.

3.4.1 Resultados

Para a vegetação das áreas de formações pioneiras do município de Campo Mourão foram analisadas 464 coletas, que representaram 92 espécies de plantas vasculares, distribuídas em 72 gêneros e 48 famílias (Tabela 8). Destas, apenas duas espécies são exóticas naturalizadas.

Tabela 8. Espécies de plantas vasculares coletadas para as áreas de formação pioneira do município de Campo Mourão, Paraná, Brasil. Indicando o material testemunho; a forma de vida e o uso de substrato. Ocorrência em Campo Mourão: Arb – arbusto, Árv – árvore, Erv – erva, Sub – subarbusto, Tre – trepadeira. A – aquática, E – epífita, R – rupícola, T – terrícola. Ocorrência em Campo Mourão: # - espécie exótica naturalizada, * - espécie endêmica do Brasil.

Famílias (Gêneros/Espécies)	Formas de vida	Uso do substrato	Testemunho
LICÓFITAS			
Lycopodiaceae (1/1)			
<i>Palhinhaea cernua</i> (L.) Franco & Vasc.	Erv	T	HCF 4125
SAMAMBAIA			
Blechnaceae (2/2)			
<i>Lomariocycas schomburgkii</i> (Klotzsch) Gasper & A.R. Sm.	Erv	T	HCF 31009
<i>Neoblechnum brasiliense</i> (Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich	Erv	T	HCF 28766
Cyatheaceae (1/1)			
<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin *	Arb	T	HCF 28754
Lygodiaceae (1/1)			
<i>Lygodium volubile</i> Sw.	Erv, Trep	T	HCF 5661
Osmundaceae (1/1)			
<i>Osmunda spectabilis</i> Willd.	Erv	T	HCF 28758
Thelypteridaceae (2/2)			
<i>Amauropelta rivularioides</i> (Fée) Salino & T.E.Almeida	Erv	T	HCF 25250
<i>Meniscium serratum</i> Cav.	Erv	T	HCF 31297

ANGIOSPERMA

Acanthaceae (3/3)

<i>Hygrophila costata</i> Nees & T. Nees	Erv	A, T	HCF 26992
<i>Justicia brasiliiana</i> Roth	Sub	T	HCF 28771
<i>Ruellia angustiflora</i> (Nees) Lindau ex Rambo	Arb	T	HCF 28762

Anacardiaceae (1/1)

<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Arb, Árv	T	HCF 28748
--------------------------------------	----------	---	-----------

Apocynaceae (3/3)

<i>Asclepias curassavica</i> L.	Erv	T	HCF 24442
<i>Condylocarpon isthmicum</i> (Vell.) A.DC.	Trep	T	HCF 27065
<i>Oxypetalum wightianum</i> Hook. & Arn.	Trep	T	HCF 26990

Aquifoliaceae (1/2)

<i>Ilex dumosa</i> Reissek	Arb, Árv	T	HCF 24446
<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	Arb, Árv	T	HCF 31013

Araliaceae (1/1)

<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schltl.	Erv	T	HCF 26536
---	-----	---	-----------

Asteraceae (6/6)

<i>Baccharis</i> sp.	Arb	T	HCF 28921
<i>Clibadium armanii</i> (Balb.) Sch.Bip. ex O.E.Schulz	Arb	T	HCF 24445
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	Sub	T	HCF 24443
Indeterminada	Erv	T	HCF 31012
<i>Lessingianthus glabratus</i> (Less.) H.Rob.	Sub	T	HCF 13534
<i>Mikania</i> sp.	Trep	T	HCF 31008

Begoniaceae (1/1)

<i>Begonia cucullata</i> Willd.	Erv	T	HCF 28764
---------------------------------	-----	---	-----------

Boraginaceae (1/1)

<i>Varronia polycephala</i> Lam.	Arb, Sub	T	HCF 28752
----------------------------------	----------	---	-----------

Bromeliaceae (2/2)

<i>Acanthostachys strobilacea</i> (Schult. & Schult.f.) Klotzsch	Erv	E	HCF 26533
<i>Aechmea distichantha</i> Lem. *	Erv	E, R, T	HCF 29391

Campanulaceae (1/1)

<i>Siphocampylus verticillatus</i> (Cham.) G.Don	Erv, Sub	T	HCF 24447
--	----------	---	-----------

Commelinaceae (1/1)

<i>Commelina obliqua</i> Vahl	Erv	A, R, T	HCF 28753
-------------------------------	-----	---------	-----------

Cucurbitaceae (1/1)

<i>Melothria hirsuta</i> Cogn. *	Trep	T	HCF 28755
----------------------------------	------	---	-----------

Cyperaceae (4/6)

<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz.	Erv	A, T	HCF 27066
<i>Cyperus virens</i> Michx. *	Erv	T	HCF 5912
<i>Eleocharis montana</i> (Kunth) Roem. & Schult.	Erv	A, T	HCF 5861
<i>Fimbristylis squarrosa</i> Vahl	Erv	T	HF 5862
<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton	Erv	A, T	HCF 24449
<i>Rhynchospora rugosa</i> (Vahl) Gale	Erv	A, T	HCF 5910

Ericaceae (1/1)

<i>Gaylussacia brasiliensis</i> (Spreng.) Meisn.	Arb, Árv, Sub	T	HCF 31011
--	------------------	---	-----------

Eriocaulaceae (1/1)			
<i>Syngonanthus caulescens</i> (Poir.) Ruhland	Erv	T	HCF 27068
Euphorbiaceae (1/1)			
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng. *	Arb, Árv	R, T	HCF 26344
Fabaceae (5/8)			
<i>Condylostylis candida</i> (Vell.) A. Delgado	Trep	T	HCF 25504
<i>Macroptilium erythroloma</i> (Mart. ex Benth.) Urb.	Trep	T	HCF 31014
<i>Mimosa flocculosa</i> Burkart	Arb, Árv	T	HCF 28773
<i>Mimosa pilulifera</i> Benth.	Arb, Árv	T	HCF 4484
<i>Senegalia parviceps</i> (Speg.) Seigler & Ebinger	Arb, Trep	T	HCF 28765
<i>Senegalia tenuifolia</i> (L.) Britton & Rose	Arb, Trep	T	HCF 28895
<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Arb, Árv, Sub	T	HCF 26989
<i>Senna pendula</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barneby	Arb, Árv, Trep	T	HCF 31003
Gesneriaceae (1/1)			
<i>Sinningia sellovii</i> (Mart.) Wiehler	Erv	R	HCF 26707
Iridaceae (1/1)			
<i>Sisyrinchium micranthum</i> Cav.	Erv	T	HCF 8154
Lauraceae (1/2)			
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	Árv	T	HCF 25248
<i>Ocotea lancifolia</i> (Schott) Mez	Árv	T	HCF 31002
Lythraceae (1/1)			
<i>Cuphea calophylla</i> Cham. & Schltdl.	Sub	T	HCF 28757
Malvaceae (1/1)			
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Árv	T	HCF 28763
Mayacaceae (1/1)			
<i>Mayaca sellowiana</i> Kunth	Erv	A, T	HCF 5916
Melastomataceae (4/6)			
<i>Acisanthera variabilis</i> (DC.) Triana	Erv, Sub	T	HCF 28756
<i>Chaetogastra herbacea</i> (DC.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Sub	T	HCF 7972
<i>Miconia auricoma</i> (Spring. ex Mart.) R. Goldenb.	Arb, Árv	T	HCF 26342
<i>Miconia australis</i> (Cham.) R. Goldenb.	Arb, Sub	T	HCF 31005
<i>Miconia chamissois</i> Naudin	Arb, Árv	T	HCF 28770
<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.	Arb, Árv	T	HCF 24444
Myrtaceae (1/1)			
<i>Myrcia selloi</i> (Spreng.) N. Silveira	Arb, Árv	T	HCF 26341
Ochnaceae (1/1)			
<i>Sauvagesia racemosa</i> A. St.-Hil.	Erv, Sub	T	HCF 13535
Onagraceae (1/4)			
<i>Ludwigia leptocarpa</i> (Nutt.) H. Hara	Arb	T	HCFC 25506
<i>Ludwigia nervosa</i> (Poir.) H. Hara	Arb	T	HCF 13530
<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P. H. Raven	Arb, Sub	T	HCF 28760
<i>Ludwigia sericea</i> (Cambess.) H. Hara	Arb, Sub	T	HCF 25237
Orchidaceae (1/1)			

<i>Zeuxine strateumatica</i> (L.) Schltr. #	Erv	T	HCF 31304
Passifloraceae (1/2)			
<i>Passiflora alata</i> Curtis *	Trep	T	HCF 28772
<i>Passiflora amethystina</i> J.C.Mikan	Trep	T	HCF 28767
Piperaceae (1/4)			
<i>Piper aduncum</i> L.	Arb, Árv	T	HCF 28768
<i>Piper fuliginum</i> Kunth	Arb, Sub	T	HCF 25271
<i>Piper mollicomum</i> Kunth	Arb	T	HCF 28747
<i>Piper umbellatum</i> L.	Sub	T	HCF 31298
Poaceae (1/1)			
<i>Chascolytrum juergensii</i> (Hack.) L. Essi, Souza-Chies & Longhi-Wagner	Erv	T	HCF 4479
Polygonaceae (1/1)			
<i>Polygonum acuminatum</i> Kunth	Erv	A, T	HCF 28769
Pontederiaceae (1/1)			
<i>Pontederia cordata</i> L.	Erv	A, T	HCF 3265
Rubiaceae (2/2)			
<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. ex Griseb. *	Erv	T	HCF 28750
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq. *	Arb, Árv	T	HCF 24267
Sapindaceae (2/3)			
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	Arb, Árv	T	HCF 26345
<i>Serjania laruotteana</i> Cambess.	Trep	T	HCF 25503
<i>Serjania meridionalis</i> Cambess.	Trep	T	HCF 28749
Scrophulariaceae (1/1)			
<i>Buddleja stachyoides</i> Cham. & Schltdl.	Arb, Erv, Sub	T	HCF 26343
Solanaceae (1/2)			
<i>Solanum granuloseprosum</i> Dunal	Árv	T	HCF 28930
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	Arb, Árv	T	HCF 28746
Typhaceae (1/1)			
<i>Typha domingensis</i> Pers.	Erv	A, T	HCF 13660
Urticaceae (1/1)			
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Árv	T	HCF 28774
Verbenaceae (1/1)			
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	Erv	T	HCF 13531
Xyridaceae (1/3)			
<i>Xyris jupicai</i> Rich.	Erv	A, T	HCF 26991
<i>Xyris metallica</i> Klotzsch ex Seub. *	Erv	T	HCF 20978
<i>Xyris schizachne</i> Mart. *	Erv	T	MBM 401741
Zingiberaceae (1/1)			
<i>Hedychium coronarium</i> J.Koenig #	Erv	T	HCF 6620

As famílias botânicas mais ricas foram: Fabaceae (8 espécies), Asteraceae, Cyperaceae e Melastomataceae (6 espécies cada), Onagraceae e Piperaceae (4 espécies cada), Acanthaceae, Apocynaceae, Sapindaceae e Xyridaceae (3 espécies

cada). Essas dez famílias reuniram 48% das espécies confirmadas para as formações pioneiras.

A forma de vida predominante nessas áreas foram ervas, seguida de trepadeira e arbustos e árvore. Entre as espécies com hábito herbáceo, as famílias mais representativas foram Cyperaceae (6 espécies), Xyridaceae (3 espécies), Blechnaceae, Bromeliaceae e Thelypteridaceae (2 espécies cada), juntas representam 38% das espécies com esta forma de vida. De hábito trepador foram mais ricas as famílias Fabaceae (5 espécies) seguida por Apocynaceae, Passifloraceae e Sapindaceae (e espécies cada) (Tabela 9). Cerca de um terço das espécies sobre as formações pioneiras possuiu forma de vida variável, especialmente arbusto/árvore.

Em relação ao uso do substrato, a maioria das espécies são terrícolas, seguidas de rupícola e epífita; e 14% das espécies mostraram usos de substrato variáveis, a maioria delas aquática/terrícola (Tabela 9).

Tabela 9. Resumo das formas de vida e usos de substrates da flora vascular em formações pioneiras de Campo Mourão, Paraná, Brasil.

Formas de vida	Número de espécies	%
Erva	35	38
Trepadeira	10	11
Arbusto	7	8
Subarbusto	6	6
Árvore	5	5
Variável	29	32
Uso de substrato		
Terrícola	77	84
Rupícola	1	1
Epífita	1	1
Aquática	0	0
Variável	13	14

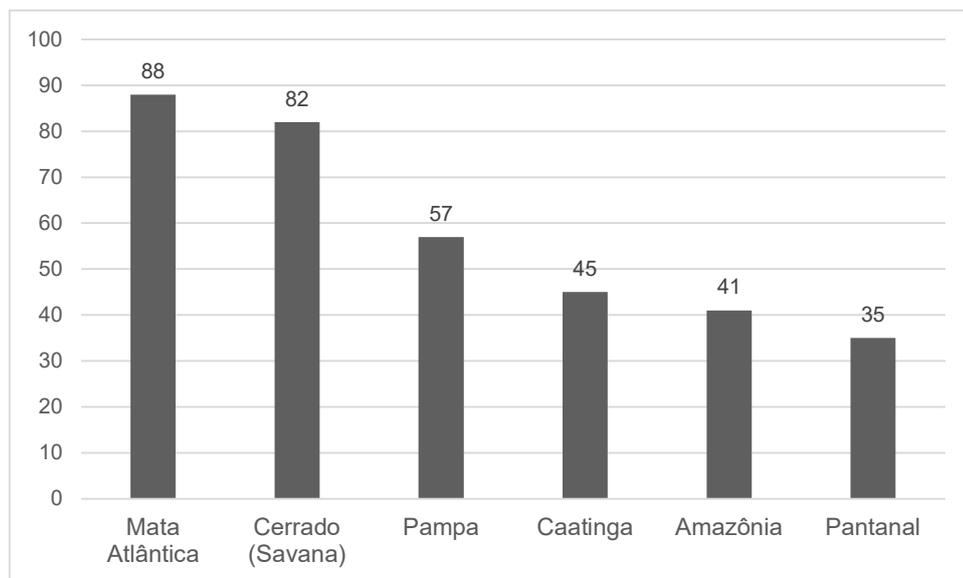
Entre as espécies nativas, 10 são endêmicas do Brasil e nenhuma é endêmica do Paraná. Nenhuma espécie é considerada oficialmente ameaçada de extinção no Brasil. Quando comparada as ocorrências das espécies de formações pioneiras com as ocorrências das espécies em outras áreas do município de Campo Mourão, verificamos que 20 espécies têm registros de ocorrência apenas nas áreas

de formações pioneiras no município. As demais 72 espécies ocorrem também em outras áreas como Parque Estadual Lago Azul (PELA) (12 espécies); PELA e área urbana (7 espécies) e Floresta (Estacional e Ombrófila), PELA e área urbana.

A distribuição das espécies registradas nas formações pioneiras de Campo Mourão nos Domínios Fitogeográficos do Brasil (Figura 31), apresentada como domínios mais representativos a Mata Atlântica (95% das espécies) e Cerrado (Savana) (89%).

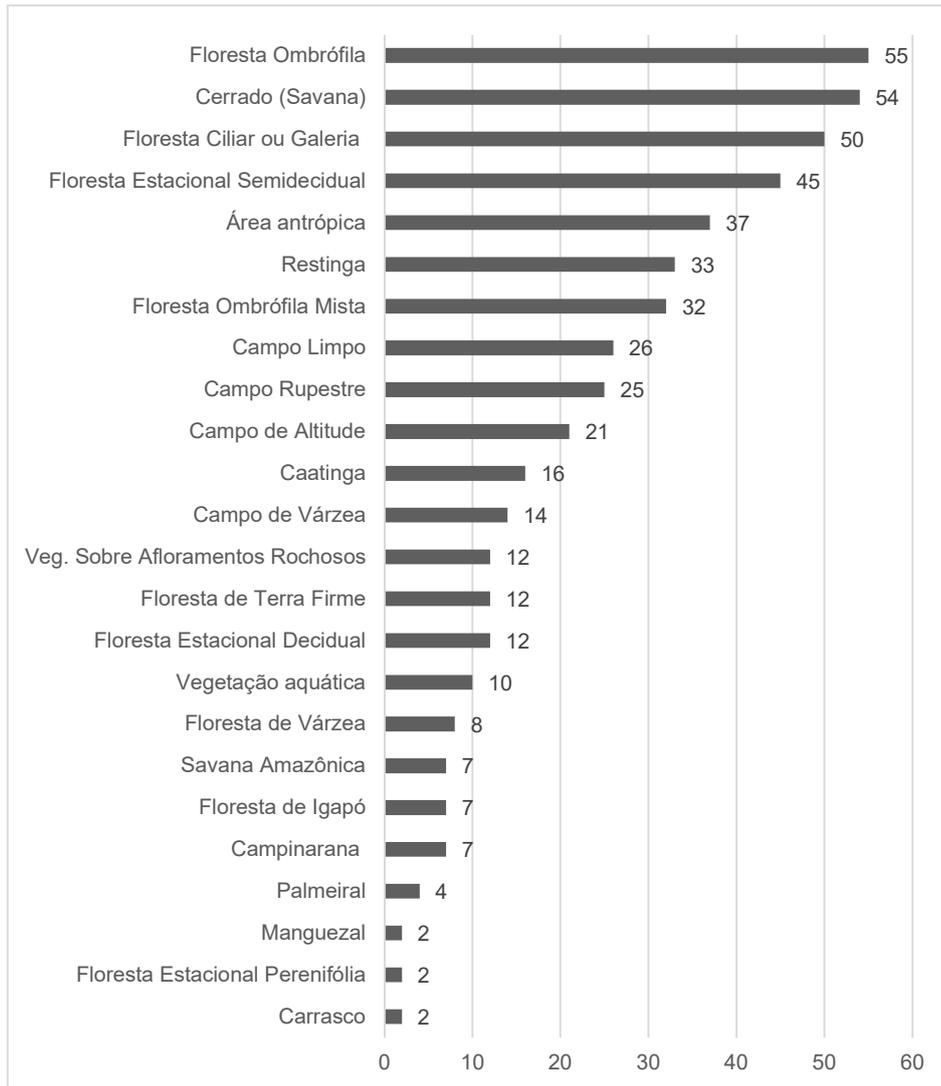
Cerca de 57% das espécies (53) são espécies comuns no Brasil e ocorrem em quatro ou mais domínios fitogeográficos, 18% das espécies (17) ocorrem em três domínios, 17% ocorrem em dois domínios e apenas 3% ocorrem em apenas um domínio (Mata Atlântica).

Figura 31. Número de espécies da flora vascular em formações pioneiras de Campo Mourão, Paraná, Brasil, distribuídas nos domínios fitogeográficos brasileiros em que ocorrem.



Considerando os tipos vegetacionais brasileiros (Figura 32), a maior parte delas são registradas para Floresta Ombrófila (60%), Cerrado (58%), Floresta de galeria (54%) e Floresta Estacional Semidecidual (49%).

Figura 32. Tipos vegetacionais das espécies encontradas nas áreas de formações pioneiras de Campo Mourão, Paraná, Brasil.



4 A FLORA DE CAMPO MOURÃO

Campo Mourão encontra-se numa área de transição climática, vegetacional e de substrato rochosos. A associação destes fatores permite uma grande diversidade biótica no município que, além de áreas florestais, pode ser encontrada áreas de cerrado e áreas de afloramentos rochosos, conferindo grande importância para o estudo desta flora.

4.1 Resultados

Para o município de Campo Mourão foram analisadas 4.277 coletas, que representam 1.501 espécies de plantas vasculares, distribuídas em 168 famílias e 806 gêneros (Tabela 10). Destas, cinco famílias, sete gêneros e 11 espécies são gimnospermas; 20 famílias, 44 gêneros e 77 espécies são samambaias e, 143 famílias, 755 gêneros e 1.413 espécies são angiospermas. Quanto à origem, 1.187 espécies são nativas do Brasil, 119 são exóticas naturalizadas, 190 são exóticas cultivadas e cinco tem origem desconhecida.

Tabela 10. Espécies de plantas vasculares coletadas para o município de Campo Mourão, Paraná, Brasil. Indicando os materiais testemunhos, as formas de vida e uso de substrato neste município. Ocorrência em Campo Mourão: # - espécie exótica naturalizada, ## - espécie exótica cultivada, * - espécie endêmica do Brasil, ** - espécie endêmica do Estado do Paraná. Forma de vida: Arb – arbusto, Arbo – arbóreo, Árv – árvore, Erv – erva, Subarb – subarbusto. Uso de substrato: A – aquática, E – epífita, R – rupícola, T – terrícola, M – microheterotrófica, Hp – hemiparasita, He – hemiepífita, Ho – holoparasita.

Família (Gênero/Espécie)	Testemunho Afloramento	Testemunho Cerrado	Testemunho Floresta	Testemunho PELA	Testemunho Área urbana	Testemunho Arredores	Testemunho Banhado	Forma de vida	Uso de substrato
LICÓFITAS									
Lycopodiaceae (1/1)									
<i>Palhinhaea cernua</i> (L.) Franco & Vasc.						HCF 4125		Erv	T
Selaginellaceae (1/1)									
<i>Selaginella sulcata</i> (Desv. ex Poir.) Spring			HCF 4171	HCF 4842				Erv	T
SAMABAIAS									
Anemiaceae (1/3)									
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.			HCF 2277	HCF 4743	MBM 387638			Erv	R, T
<i>Anemia raddiana</i> Link	HCF 4780			HCF 4780				Erv	T
<i>Anemia tomentosa</i> (Sav.) Sw.	HCF 8135	HCF 966	HCF 3662		UNOP 6567			Erv	T
Aspleniaceae (1/4)									
<i>Asplenium claussenii</i> Hieron.			HCF 4053	HCF 4773				Erv	R, T
<i>Asplenium gastonis</i> Fée				HCF 5668				Erv	E, R
<i>Asplenium scandicinum</i> Kaulf.			HCF 3648					Erv	E
<i>Asplenium serratum</i> L.				HUEM 30282				Erv	E, R
Athyriaceae (2/4)									
<i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M.Kato #			HCF 5492					Erv	T
<i>Diplazium ambiguum</i> Raddi			UPCB 61193					Erv	T
<i>Diplazium cristatum</i> (Desr.) Alston			HCF 8039	HCF 4748				Erv	R, T
<i>Diplazium herbaceum</i> Fée *						HCF 5497		Erv	T

Blechnaceae (4/6)

<i>Blechnum austrobrasilianum</i> de la Sota	HCF 1250		Erv	T
<i>Blechnum gracile</i> Kaulf.	HCF 3684		Erv	R, T
<i>Blechnum polypodioides</i> Raddi	HCF 3670	HCF 4763	Erv	T
<i>Lomaridium plumieri</i> (Desv.) C. Presl	HCF 8034		Erv	He
<i>Lomariocycas schomburgkii</i> (Klotzsch) Gasper & A.R. Sm.	HCF 31009		Erv	T
<i>Neoblechnum brasiliense</i> (Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich	HCF 25239	HCF 4709	HCF 28766	Erv T

Cyatheaceae (2/3)

<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	HCF 8038		Árv	T
<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin *	HCF 25247	HCF 4768	HCF 28754	Arb T
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	HCF 4677	HCF 6553		Arb T

Dennstaedtiaceae (2/2)

<i>Dennstaedtia dissecta</i> T.Moore	HCF 4163		Erv	T
<i>Pteridium esculentum</i> (G. Forst.) Cockayne	HCF 8035	HCF 6642	Erv	T

Didymochlaenaceae (1/1)

<i>Didymochlaena truncatula</i> (Sw.) J.Sm.	HCF 4157	HCF 4783	Erv	T
---	----------	----------	-----	---

Dryopteridaceae (3/3)

<i>Ctenitis submarginalis</i> (Langsd. & Fisch.) Ching	HCF 7798	HCF 4784	Erv	R, T
<i>Megalastrum connexum</i> (Kaulf.) A.R.Sm. & R.C.Moran *	HCF 4156		HCF 5483	Erv T
<i>Parapolystichum effusum</i> (Sw.) Ching	HCF 4159	HCF 4838	Erv	T

Gleicheniaceae (1/2)

<i>Sticherus lanuginosus</i> (Fée) Nakai	UPCB 72119		Erv	T
<i>Sticherus pruinosis</i> (Mart.) Ching	HCF 4162		Erv	R, T

Hymenophyllaceae (1/1)

<i>Crepidomanes pyxidiferum</i> (L.) Dubuisson & Ebihara		HCF 26410			Erv	E, R
Lomariopsidaceae (1/1)						
<i>Nephrolepis exaltata</i> (L.) Schott	HCF 4772	HCF 4772	HCF 3659		Erv	R, T
Lygodiaceae (1/1)						
<i>Lygodium volubile</i> Sw.		HCF 5661			Erv, Trep	T
Ophioglossaceae (1/1)						
<i>Ophioglossum nudicaule</i> L.f.	HCF 26428	HCF 26428			Erv	T
Osmundaceae (1/1)						
<i>Osmunda spectabilis</i> Willd.		HCF 4935		HCF 28758	Erv	T
Polypodiaceae (6/12)						
<i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C.Presl		HCF 7803	HCF 5677		Erv	E, T
<i>Microgramma lindbergii</i> (Mett.) de la Sota	HCF 8621	HCF 8443			Erv	E
<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota		HCF 7730	HCF 4775		Erv	E, R
<i>Niphidium crassifolium</i> (L.) Lellinger		HCF 3678	HCF 4703		Erv	E, R
<i>Pecluma paradiseae</i> (Langsd. & Fisch.) M.G.Price		HCF 3686			Erv	T
<i>Pecluma pectinatiformis</i> (Lindm.) M.G.Price		HCF 3605			Erv	E, R, T
<i>Pecluma sicca</i> (Lindm.) M.G.Price		HCF 3660	HCF 7327		Erv	E, R
<i>Pecluma truncorum</i> (Lindm.) M.G.Price			HCF 5906		Erv	E
<i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota		HCF 3601	HCF 4997		Erv	E, R, T
<i>Pleopeltis minima</i> (Bory) J. Prado & R.Y. Hirai		HCF 1177	HCF 4877	HCF 6663	Erv	E
<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston *	MBM 14055	HCF 7576	HCF 4764		Erv	E

<i>Serpocaulon latipes</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.	HCF 771	HCF 4153			Erv	T
Pteridaceae (7/18)						
<i>Adiantopsis chlorophylla</i> (Sw.) Fée		HCF 7999	HCF 4786		Erv	R, T
<i>Adiantopsis perfasciculata</i> Sehnem *	HCF 4819		HCF 4819		Erv	T
<i>Adiantopsis radiata</i> (L.) Fée		HCF 7738 HCF	HCF 4794	HCF 2529	Erv	T
<i>Adiantum raddianum</i> C.Presl		31301 HCF	HCF 7146	HCF 1046	Erv	R, T
<i>Adiantum tetraphyllum</i> Willd.		35156	HCF 6632		Erv	T
<i>Cheilanthes micropteris</i> Sw.	HCF 8140	HCF 7861			Erv	R
<i>Doryopteris concolor</i> (Langsd. & Fisch.) Kuhn & Decken	HCF 8620	HCF 7994	HCF 4779	MBM 387639	Erv	R, T
<i>Doryopteris patula</i> (Fée) Fée	HCF 4781	HCF 3685	HCF 4781		Erv	T
<i>Doryopteris pentagona</i> Pic. Serm.	HCF 4742	HCF 1971	HCF 4742		Erv	R, T
<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link				MBM 264722	Erv	T
<i>Pityrogramma trifoliata</i> (L.) R.M.Tryon			HCF 5005		Erv	T
<i>Pteris brasiliensis</i> Raddi			HCF 5043 HCF		Erv	T
<i>Pteris cretica</i> L. #			23968		Erv	T
<i>Pteris deflexa</i> Link		HCF 4164	HCF 5209		Erv	T
<i>Pteris denticulata</i> Sw.		HCF 4054			Erv	T
<i>Pteris lechleri</i> Mett.		HCF 3683	HCF 4821		Erv	T
<i>Pteris vittata</i> L. #				HCF 1044	Erv	T
<i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.		HCF 4055	HCF 6950		Erv	E
Tectariaceae (1/1)						
<i>Tectaria incisa</i> Cav.		HCF 4158	HCF 5659		Erv	T
Thelypteridaceae (6/7)						
<i>Amauropelta opposita</i> (Vahl) Pic. Serm.		HCF 4152			Erv	R, T
<i>Amauropelta rivularioides</i> (Fée) Salino & T.E.Almeida		HCF 25250	HCF 6607		Erv	T

<i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey & Jermy #	HCF 4891	HCF 7792	HCF 4891	HCF 3658	Erv	R, T
<i>Cyclosorus interruptus</i> (Willd.) H. Ito			HCF 5671		Erv	A, T
<i>Goniopteris scabra</i> (C.Presl) Brade		HCF 23930			Erv	T
<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching #		HCF 23928		HCF 5498	Erv	R, T
<i>Meniscium serratum</i> Cav.		HCF 4051	HCF 4883		HUCP 27326	Erv T
GIMNOSPERMA						
Araucariaceae (1/2)						
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze			HCF 4920	HCF 9471	Árv	T
<i>Araucaria columnaris</i> (J.R.Forst.) Hook. ##				HCF 8444	Árv	T
Cupressaceae (3/4)						
<i>Cupressus goveniana</i> Gordon ##				HCF 114	Árv	T
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill. ##			HCF 5860	HCF 2011	Árv	T
<i>Juniperus chinensis</i> L. ##				HCF 30081	Arb, Árv	T
<i>Taxodium huegelii</i> C.Lawson ##			HUEM 35511		Árv	T
Cycadaceae (1/2)						
<i>Cycas revoluta</i> Thunb. ##				HCF 135	Arb	T
<i>Cycas thouarsii</i> Gaudich. ##				HCF 1137	Arb	T
Pinaceae (1/2)						
<i>Pinus caribaea</i> Morelet #			HCF 5731		Árv	T
<i>Pinus taeda</i> L. #				HCF 2786	Árv	T
Taxodiaceae (1/1)						
<i>Cryptomeria japonica</i> (Thunb. ex L.f.) D.Don ##				HCF 8441	Árv	T

ANGIOSPERMA**Acanthaceae (11/22)**

<i>Dicliptera squarrosa</i> Nees		HCF 7623	HCF 3973		Arb, Erv	R, T
<i>Dyschoriste lavandulacea</i> (Nees) Kuntze	MBM 36534				Erv	T
<i>Hygrophila costata</i> Nees & T. Nees		HCF 26992	HCF 6559		Erv	A, T
<i>Hypoestes phyllostachya</i> Baker ##		HCF 7741	HCF 6811		Subarb	T
<i>Justicia brandegeana</i> Wassh. & L.B.Sm ##.				HCF 459	Subarb	T
<i>Justicia brasiliiana</i> Roth		MBM 174172	HCF 4753		HCF 28771	Subarb Arb,
<i>Justicia carnea</i> Lindl.			HCF 7138		Subarb	T
<i>Justicia gendarussa</i> Burm.f. ##				HCF 8677	Arb,	Subarb
<i>Justicia lythroides</i> (Pohl ex Nees) V.A.W.Graham		HCF 7810	HCF 4923		Erv, Subarb	T
<i>Justicia schenckiana</i> Lindau *			SHPR 470		Erv	T
<i>Mendoncia puberula</i> Mart.			HCF 4830		Trep	T
<i>Mendoncia velloziana</i> Mart.				MBM 36450	Trep	T
<i>Odontonema cuspidatum</i> (Nees) Kuntze ##			HCF 3636		Arb	T
<i>Pachystachys lutea</i> Nees			HCF 1425		Arb	T
<i>Ruellia angustiflora</i> (Nees) Lindau ex Rambo	HCF 9092	MBM 36520	HCF 5021		HCF 28762	Arb Erv,
<i>Ruellia bulbifera</i> Lindau	MBM 36537				Subarb	T
<i>Ruellia epallocaulos</i> Leonard ex C.Ezcurra & Wassh. **		HCF 26579			Subarb	T
<i>Ruellia geminiflora</i> Kunth	UFG 29368				Subarb	T
<i>Ruellia multifolia</i> (Nees) Lindau	HCF 480				Erv, Subarb	T

<i>Sanchezia parvibracteata</i> Sprague & Hutch. ##	HCF 5213			Arb, Subarb	T
<i>Thunbergia erecta</i> (Benth.) T. Anderson #		HCF 2064		Arb	T
<i>Thunbergia laurifolia</i> Lindl. ##	HCF 5206			Trep	T
Achatocarpaceae (1/1)					
<i>Achatocarpus praecox</i> Griseb.	HCF 6584			Arb, Árv	T
Adoxaceae (1/1)					
<i>Sambucus nigra</i> L. #	HCF 6816			Arb, Árv	T
Aizoaceae (1/1)					
<i>Trianthema portulacastrum</i> L. #	HCF 2238			Erv	T
Alismataceae (3/3)					
<i>Echinodorus grandiflorus</i> (Cham. & Schltr.) Micheli	HCF 598	HCF 29		Erv	A
<i>Helanthium bolivianum</i> (Rusby) Lehtonen & Myllys			HCF 33	Erv	A
<i>Hydrocleys nymphoides</i> (Willd.) Buchenau		HUEM 32601		Erv	A
Alstroemeriaceae (1/1)					
<i>Bomarea edulis</i> (Tussac) Herb.	HCF 3635	HCF 6635		Trep	T
Altingiaceae (1/1)					
<i>Liquidambar styraciflua</i> L. ##		HCF 4912		Árv	T
Amaranthaceae (10/14)					
<i>Alternanthera tenella</i> Colla	HCF 987	HCF 4801	HCF 2783	Subarb	T
<i>Amaranthus hybridus</i> L. #	HCF 7721		HCF 2713	Erv	T
<i>Celosia argentea</i> L. #			HCF 901	Subarb	T
<i>Chamissoa acuminata</i> Mart		HCF 4836		Erv, Subarb	T
<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) Kunth		HCF 4924	HCF 2640	Trep, Subarb	T

<i>Chenopodium album</i> L. #				HCF 6808	Erv, Subarb	T
<i>Froelichia procera</i> (Seub.) Pedersen	MBM 5922				Erv	T
<i>Gomphrena celosioides</i> Mart.			HCF 4922		HCF 576	Subarb T
<i>Gomphrena macrocephala</i> A.St.-Hil. *	HCF 594					Subarb T
<i>Hebanthe erianthos</i> (Poir.) Pedersen	HCF 9087		HCF 2782	HCF 5475	Arb, Subarb	T
<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.			HCF 7571	HCF 4711	Erv	T
<i>Pfaffia glabrata</i> Mart.	HCF 5047			HCF 5047	Erv, Subarb	T
<i>Pfaffia glomerata</i> (Spreng.) Pedersen			HCF 997	HCF 4881	Erv, Subarb	T
<i>Pfaffia gnaphaloides</i> (L.f.) Mart.	MBM 1277				Erv, Subarb	T
Amaryllidaceae (4/6)						
<i>Agapanthus africanus</i> (L.) Hoffmanns. ##				HCF 617	Erv	T
<i>Hippeastrum</i> (hibrido) ##				HCF 6554	Erv	T
<i>Hippeastrum glaucescens</i> (Mart.) Herb.	HCF 3200			HCF 5955	Erv	R, T
<i>Hippeastrum reticulatum</i> Herb.	HCF 818	HCF 2585	HCF 5033		MBM 17361	Erv T
<i>Nothoscordum bonariense</i> (Pers.) Beauverd	HCF 8148		HCF 4424			Erv T
<i>Zephyranthes robusta</i> (Herb.ex Sweet) Baker					HCF 3595	Erv T
Anacardiaceae (5/9)						
<i>Anacardium humile</i> A.St.-Hil.	HCF 15200					Árv T
<i>Anacardium occidentale</i> L.	HCF 404					Árv T
<i>Astronium urundeuva</i> (M.Allemão) Engl.				HCF 29566		Árv T
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	HCF 539					Arb, Árv T
<i>Mangifera indica</i> L. ##		HCF 26337	HCF 5665	HCF 950		Árv T

<i>Schinus engleri</i> F.A.Barkley	HCF 1285						Arb, Árv	T
<i>Schinus molle</i> L.	HCF 285		HCF 5863	HCF 147			Árv	T
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	HCF 4727	HCF 24265	HCF 4727	HCF 345	HCF 13640	HCF 28748	Arb, Árv	T
<i>Schinus weinmanniifolia</i> Mart. ex Engl.	HCF 479						Arb, Subarb	T
Annonaceae (2/8)								
<i>Annona cacans</i> Warm.			HUEM 35772	HCF 300			Árv	T
<i>Annona coriacea</i> Mart.	HCF 1777			UPCB 18350			Arb, Árv	T
<i>Annona dioica</i> A.St.-Hil.	HCF 7157			HCF 7157			Arb	T
<i>Annona emarginata</i> (Schltdl.) H.Rainer			HCF 6546				Arb, Árv	T
<i>Annona montana</i> Macfad.				HCF 4696			Árv	T
<i>Annona mucosa</i> Jacq.				HCF 12127			Árv	T
<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil *		HCF 15815		HCF 3	HCF 3225		Árv	T
<i>Duguetia furfuracea</i> (A.St.-Hil.) Saff.	HCF 659			UNOP 8663	NYBG_BR 378808		Árv	T
Apiaceae (3/6)								
<i>Coriandrum sativum</i> L.				HCF 8380	HCF 3130		Erv	T
<i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague ex Britton & P.Wilson		HCF 26576	HCF 7125	HCF 18409			Erv	T
<i>Eryngium eurycephalum</i> Malme *	HCF 3564						Erv	R, T
<i>Eryngium floribundum</i> Cham. & Schltdl.		HCF 748					Erv	T
<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schltdl.		HCF 7731	HCF 4849	HCF 749			Erv	R, T
<i>Eryngium rochei</i> Constance	HCF 22253						Erv	T
Apocynaceae (24/34)								
<i>Allamanda cathartica</i> L.			HCF 3972		HCF 139		Arb, Trep	T
<i>Araujia sericifera</i> Brot.					MBM		Trep	T

<i>Asclepias curassavica</i> L.		HCF 24442	HCF 6918	HCF 330	63935 HCF 13571	Erv	T
	MBM 44610						
<i>Asclepias mellodora</i> A.St.-Hil.						Erv	T
<i>Aspidosperma australe</i> Müll.Arg		MBM 450				Árv	T
		HCF 17223				Árv	T
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg						Árv	T
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart. & Zucc.		HCF 1457				Árv	T
<i>Blepharodon bicuspidatum</i> E.Fourn. *		MBM 379051	HCF 7772		MBM 7788	Trep	T
	HCF 499	MBM 36376	HCF 5866	HCF 13533	HUEM 11896	Trep	T
<i>Condylocarpon isthmicum</i> (Vell.) A.DC.				HCF 394		Trep	T
<i>Ditassa burchellii</i> Hook. & Arn.			HCF 7154		HCF 2821	Trep	T
<i>Fischeria stellata</i> (Vell.) E.Fourn.		MBM 27726	HCF 6595	HCF 1822	HCF 2634	Trep	T
<i>Forsteronia glabrescens</i> Müll.Arg.				HCF 7611		Trep	T
<i>Gonolobus parviflorus</i> Decne.							
<i>Macropharynx peltata</i> (Vell.) J.F.Morales & M.E. Endress *		HCF 2239	HCF 6203		HCF 2938	Trep	T
<i>Mandevilla coccinea</i> (Hook. & Arn.) Woodson		MBM 36253				Subarb	T
<i>Mandevilla illustris</i> (Vell.) Woodson		MBM 414				Subarb	T
<i>Mandevilla pohliana</i> (Stadelm.) A.H.Gentry		HCF 534			MBM 36238	Subarb	T
<i>Mandevilla virescens</i> (A.St.-Hil.) Pichon		MBM 443				Subarb	T
<i>Mateleia denticulata</i> (Vahl) Fontella & E.A.Schwarz			HCF 23738			Trep	T
		MBM 28394				Subarb	T
<i>Nautonia nummularia</i> Decne.			RBR 2233	HCF 5919	HCF 2009	Árv	T
<i>Nerium oleander</i> L. ##				HCF 5477		Trep	T
<i>Orthosia scoparia</i> (Nutt.) Liede & Meve							

<i>Oxypetalum aequaliflorum</i> E.Fourn.		HCF 9719					Erv	T	
<i>Oxypetalum appendiculatum</i> Mart.	HCF 4714	HCF 2561	HCF 2271	HCF 4714	HCF 6556		Trep	T	
<i>Oxypetalum oblanceolatum</i> Farinaccio & Mello-Silva *,**			HCF 13526				Trep	T	
<i>Oxypetalum wightianum</i> Hook. & Arn.			HCF 26990	HCF 6539	HCF 4485		Trep	T	
<i>Plumeria pudica</i> Jacq. ##					HCF 32309		Arb, Árv	T	
<i>Plumeria rubra</i> L. ##					HCF 651		Árv	T	
<i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson				HCF 6589			Trep	T	
<i>Rauvolfia sellowii</i> Müll.Arg. *				HCF 6639			Árv	T	
<i>Schubertia grandiflora</i> Mart.			HCF 7790				Trep	T	
<i>Stapelia hirsuta</i> L. ##					HCF 2031		Erv	T	
<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A.DC.		HCF 2259	HCF 187	HCF 5478	HCF 408	MBM 36275	Arb, Árv	T	
<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K.Schum.					HCF 3643		Arb, Árv	T	
Aquifoliaceae (1/6)									
<i>Ilex brasiliensis</i> (Spreng.) Loes.			EFC 7223				Arb, Árv	T	
<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek			HCF 943				Árv	T	
<i>Ilex dumosa</i> Reissek			HCF 24446				Arb, Árv	T	
<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.		MBM 440	HCF 7565	HCF 5017	MBM 126947		Arb, Árv	T	
<i>Ilex</i> sp.			HCF 35270				Árv	T	
<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek			HCF 31013				Arb, Árv	T	
Araceae (11/11)									
<i>Alocasia macrorrhizos</i> (L.) G. Don ##			HCF 27071	HCF 4993			Erv	T	
<i>Asterostigma tweedianum</i> Schott *				HCF 5956			Erv	R, T	
<i>Caladium bicolor</i> (Aiton) Vent.				HCF 6192			Erv	T	
<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott ##					HCF 23030		Erv	T	

<i>Lemna valdiviana</i> Phil.		HCF 7139			Erv	A
<i>Monstera deliciosa</i> Liebm. ##		HCF 1185			Erv	E
<i>Spathicarpa hastifolia</i> Hook.		HCF 3629	HCF 5673		Erv	T
<i>Spathiphyllum wallisii</i> Regel ##				HCF 4860	Erv	T
<i>Syngonium podophyllum</i> Schott ##		HCF 1331	HCF 6644	HCF 4049	Erv	He,T
<i>Thaumatococcus bipinnatifidum</i> (Schott ex Endl.) Sakur., Calazans & Mayo		HCF 4676	HCF 4938	MBM 142	Erv	He, R, T
<i>Zamioculcas zamiifolia</i> (G.Lodd.) Engl. ##		HCF 31067			Erv	T
Araliaceae (6/9)						
<i>Aralia warmingiana</i> (Marchal) J.Wen		HCF 2240			Árv	T
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch				HCF 3132	Árv	T
<i>Didymopanax vinosus</i> (Cham. & Schltl.) Marchal *	SP 66358				Arb	T
<i>Heptapleurum actinophyllum</i> (Endl.) Lowry & G.M. Plunkett #				HCF 1946	Árv	He,T
<i>Heptapleurum arboricola</i> Hayata #				HCF 2709	Arb	He,T
<i>Hydrocotyle bowlesoides</i> Mathias & Constance #				HCF 36266	Erv	T
<i>Hydrocotyle callicephalo</i> Cham & Schltl	HCF 8625	HCF 4116	HCF 4708		Erv	T
<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schltl.	HCF 5674	HCF 26536	HCF 5674		Erv	T
<i>Tetrapanax papyrifer</i> (Hook.) K. Koch #	MBM 235024		HCF 111	MBM 235024	Arb	T
Arecaceae (14/18)						
<i>Acrocomia hassleri</i> (Barb.Rodr.) W.J.Hahn		HCF 2762			Arbo	T
<i>Allagoptera campestris</i> (Mart.) Kuntze		HCF 1682			Arbo	T
<i>Archontophoenix cunninghamiana</i> (H.Wendl.) H.Wendl. & Drude ##			HCF 4873		Arbo	T

<i>Areca triandra</i> Roxb. ex Buch.-Ham. ##			HCF 8122	Arbo	T
<i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Becc. *		HCF 14760		Arbo	T
<i>Butia microspadix</i> Burret *	NYBG_BR 5678944			Arbo	T
<i>Butia paraguayensis</i> (Barb.Rodr.) Bailey	HCF 543		HCF 8121 MBM 129815	Arbo	T
<i>Caryota mitis</i> Lour. ##			HCF 4843	Arbo	T
<i>Caryota urens</i> L. ##			HCF 8445	Arbo	T
<i>Chamaedorea elegans</i> Mart. ##			HCF 7005	Arbo	T
<i>Dypsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf. ##			HCF 8446	Arbo	T
<i>Euterpe edulis</i> Mart.			HCF 7512	Arbo	T
<i>Geonoma schottiana</i> Mart. *			HCF 4839	Arbo	T
<i>Livistona bentharii</i> F.M.Bailey ##			HCF 5666	Arbo	T
<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien ##			HCF 4845 HCF 2010	Arbo	T
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F.Cook ##			HCF 5468	Arbo	T
<i>Syagrus hoehnei</i> Burret *			HCF 5452	Arbo	T
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	HCF 4795	HCF 2799	HCF 4795	Arbo	T
Aristolochiaceae (1/5)					
<i>Aristolochia arcuata</i> Mast. *			HCF 415	Trep	T
<i>Aristolochia elegans</i> Mast.			HCF 4870	Trep	T
<i>Aristolochia labiata</i> Willd.			HCF 7150	Trep	T
<i>Aristolochia triangularis</i> Cham. & Schltld.		HCF 3121		Trep	T
<i>Aristolochia wendeliana</i> Hoehne *			HCF 4817	Trep	T
Asparagaceae (8/9)					
<i>Aloe arborescens</i> Mill. ##				HCF 2488	Erv R, T
<i>Asparagus setaceus</i> (Kunth) Jessop ##		HCF 6815		Erv, Trep	T

<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A.Chev. ##				HCF 1077		Arbo, Erv	T
<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & Bouché	HCF 3288	HCF 7782	HCF 4752			Arbo	T
<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker Gawl ##				HCF 9115	HCF 8384	Arb	T
<i>Drimiopsis maculata</i> Liais ##		HCF 2820				Erv	T
<i>Herreria salsaparilha</i> Mart. *	HCF 9348					Trep	T
<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain ##			HCF 5244			Erv	T
<i>Yucca filamentosa</i> L. ##			HCF 5448			Erv	T
Asphodelaceae (1/1)							
<i>Hemerocallis lilioasphodelus</i> L. ##			HCF 4866			Erv	T
Asteraceae (77/128)							
<i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze	MBM 43821			MBM 70769		Erv	T
<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	HCF 960		HCF 5000	UNOP 6555	FUEL 18371	Erv	T
<i>Ageratum conyzoides</i> L.		HCF 7729	HCF 4851			Erv, Subarb	R, T
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.		HCF 3114				Erv	T
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte #				MBM 182174		Arb, Erv	T
<i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) Kuntze	HCF 785					Erv	T
<i>Aspilia reflexa</i> (Sch.Bip. ex Baker) Baker	HCF 435					Subarb	T
<i>Austroeupatorium inulaefolium</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob.	HCF 2038		HCF 3977			Arb, Erv, Subarb	R, T
<i>Baccharis breviseta</i> DC.				MBM 185205		Subarb	T
<i>Baccharis cognata</i> DC.	HCF 1277					Arb, Subarb	R, T
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	HCF 680		HCF 6586	FUEL 18379		Arb	R, T
<i>Baccharis glutinosa</i> Pers.		HCF 2588	HCF 6636			Subarb	T

<i>Baccharis helichrysoides</i> DC. *				HCF 2582	Arb, Subarb	R, T
<i>Baccharis linearifolia</i> (Lam.) Pers.	HCF 967			UNOP 6562	Arb, Subarb	R, T
<i>Baccharis microdonta</i> DC.			HCF 7773		Arb	R, T
<i>Baccharis montana</i> DC.		HCF 7725			Arb, Árv	R, T
<i>Baccharis oxyodonta</i> DC.		HCF 8024 FUEL	HCF 60	HCF 291	Trep, Subarb	R, T
<i>Baccharis punctulata</i> DC.	HCF 870	8384	HCF 4722	HCF 870	Arb, Subarb	R, T
<i>Baccharis semiserrata</i> DC.		HCF 3278			Arb, Árv	T
<i>Baccharis sessiliflora</i> Vahl	HCF 965				Subarb	T
<i>Baccharis</i> sp.				HCF 28921	Arb	T
<i>Baccharis vulneraria</i> Baker		HCF 25969 HCF 23935		HCF 868	Subarb	T
<i>Bidens pilosa</i> L. #					Erv	T
<i>Calyptocarpus brasiliensis</i> (Nees & Mart.) B.Turner #		HCF 1091	HCF 4875		Erv, Subarb	T
<i>Campuloclinium macrocephalum</i> (Less.) DC.	HCF 658				Erv	T
<i>Campuloclinium purpurascens</i> (Sch.Bip. ex Baker) R.M.King & H.Rob.		HCF 5341			Arb	T
<i>Centratherum punctatum</i> Cass.		HCF 988	HCF 4848	HCF 1183	Erv, Subarb	T
<i>Chaptalia integerrima</i> (Vell.) Burkart	HCF 778				Erv	T
<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Pol.			HCF 4807		Erv	T
<i>Chromolaena hirsuta</i> (Hook. & Arn.) R.M.King & H.Rob.	HCF 968			FUEL 18395	Subarb	T
<i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) R.M.King & H.Rob.	UNOP 6547	HCF 2575	HCF 3959	UNOP 6541	Arb, Subarb	T
<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M.King & H.Rob.		HCF 7986	HCF 3988	HCF 1084	Arb, Subarb	T

<i>Chromolaena pedunculosa</i> (Hook. & Arn.) R.M.King & H.Rob.	HCF 2041			HCF4872		Arb, Subarb	T
<i>Chrysolaena nicolackii</i> H.Rob. *, **	HCF 787				UNOP	Subarb	T
<i>Chrysolaena platensis</i> (Spreng.) H.Rob.	HCF 4751	HCF 2047	HCF 1974	HCF 3984	6554	Subarb	T
<i>Chrysolaena simplex</i> (Less.) Dematt.	MBM 133					Erv	T
<i>Clibadium armanii</i> (Balb.) Sch.Bip. ex O.E.Schulz			HCF 24445			Arb	T
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist			HCF 24443	HCF 4759	HCF 841	Subarb	T
<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E.Walker				HCF 6587		Subarb	T
<i>Coreopsis lanceolata</i> L. #					HCF 3117	Erv	T
<i>Coreopsis tinctoria</i> Nutt. ##					HCF 455	Erv, Subarb	T
<i>Cosmos sulphureus</i> Cav. #					HCF 326	Erv	T
<i>Critonia morifolia</i> (Mill.) R.M.King & H.Rob.					HCF 3106	Arb	T
<i>Dasyphyllum brasiliense</i> (Spreng.) Cabrera			HCF 1279	HCF 65		Arb, Árv	T
<i>Dimerostemma arnottii</i> (Baker) M.D.Moraes	MBM 42556					Erv, Subarb	T
<i>Disynaphia multicrosulata</i> (Sch.Bip. ex Baker) R.M.King & H.Rob.					HCF 6661	Subarb	T
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	HCF 5239		HCF 853	HCF 5239	HCF 853	Erv	A, T
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth			HCF 7727	HCF 4808	18390	Erv	R, T
<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. #			HCF 24032	HCF 4864	HCF 97	Erv	T
<i>Erechtites valerianifolius</i> (Link ex Spreng.) DC.	HCF 4739			HCF 4739		Erv	T
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav. #			HCF 26577		HCF 1157	Erv	T
<i>Gamochaeta filaginea</i> (DC.) Cabrera					HCF 6019	Erv	T

<i>Gamochaeta purpurea</i> (L.) Cabrera	HCF 8138					Erv	T
<i>Gazania rigens</i> (L.) Gaertn. ##				HCF 452		Erv	T
<i>Grazielia serrata</i> (Spreng.) R.M.King & H.Rob.	HCF 964					Subarb	T
<i>Gymnanthemum amygdalinum</i> (Delile) Sch.Bip. ex Walp. #	HCF 279			HCF 4		Árv	T
<i>Helianthus annuus</i> L. ##		HCF 7513				Erv	T
<i>Heterocondylus alatus</i> (Vell.) R.M.King & H.Rob. *				HCF 5709		Arb	T
<i>Heterocondylus vitalbae</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.				HCF 6951		Arb	T
<i>Hieracium urvillei</i> Sch.Bip. *	HCF 3934					Erv	T
<i>Ichthyothere latifolia</i> (Benth.) Gardner *	HCF 1468					Subarb	T
Indeterminada		HCF 31012				Erv	T
<i>Lepidaploa balansae</i> (Chodat) H.Rob.		HCF 2808				Arb	T
<i>Lepidaploa chamissonis</i> (Less.) H.Rob.	HCF 776			HCF 4926	UNOP 6561	Arb	T
<i>Lepidaploa remotiflora</i> (Rich.) H.Rob.					MBM 53271 MBM 53289	Arb	T
<i>Leptostelma maximum</i> D.Don		HCF 25241				Erv	R, T
<i>Leptostelma tweediei</i> (Hook. & Arn.) D.J.N.Hind & G.L.Nesom	HCF 7403				MBM 187399	Erv	T
<i>Lessingianthus glabratus</i> (Less.) H.Rob.	HCF 757	HCF 27067			HCF 13534	Subarb	T
<i>Lessingianthus grandiflorus</i> (Less.) H.Rob.	MBM 44755					Arb	T
<i>Lessingianthus niederleinii</i> (Hieron.) H.Rob. *	HCF 2046					Subarb	T
<i>Lessingianthus pumillus</i> (Vell.) H.Rob. *	HCF 2013				MBM 44720	Subarb	T
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. ##					HCF 453	Erv	T

<i>Matricaria chamomilla</i> L. ##					HCF 1362	Erv	T	
<i>Mikania capricorni</i> B.L.Rob.	HCF 786					Trep	T	
<i>Mikania cordifolia</i> (L.f.) Willd	UFG 29349				UNOP 6581	Trep	T	
<i>Mikania glomerata</i> Spreng.		HCF 2797	HCF 5712			Trep	T	
<i>Mikania hemisphaerica</i> Sch.Bip. ex Baker	HCF 9088			HCF 5207		Trep	T	
<i>Mikania hirsutissima</i> DC.	HCF 1366	HCF 8025	HCF 6944	MBM 260568		Trep	T	
<i>Mikania micrantha</i> Kunth	HCF 985 UPCB 3424	EFC 7222	HCF 5019	HCF 985	FUEL 11019	Trep	T	
<i>Mikania oblongifolia</i> DC.						Subarb	T	
<i>Mikania</i> sp.						HCF 31008	Trep	T
<i>Montanoa bipinnatifida</i> (Kunth) K.Koch ##				HCF 5449		Arb, Árv	T	
<i>Moquiniastrum paniculatum</i> (Less.) G. Sancho *	HCF 264				HCF 2284	Arb	T	
<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	HCF 4724	HCF 586	HCF 7867 HCF 30021	HCF 4724	UNOP 6566	Arb, Árv	T	
<i>Mutisia coccinea</i> A.St.-Hil.						Trep	T	
<i>Neocabreria malachophylla</i> (Klatt) R.M.King & H.Rob.			HCF 2806			Arb	T	
<i>Noticastrum calvatum</i> (Baker) Cuatrec.	HCF 4968					Subarb	T	
<i>Orthopappus angustifolius</i> (Sw.) Gleason	HCF 654				UNOP 6565	Erv	R, T	
<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme				HCF 7135		Árv	T	
<i>Piptocarpha sellowii</i> (Sch.Bip.) Baker				HCF 5364	HCF 1136	Arb, Trep	T	
<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabrera				HCF 5011	MBM 190631	Erv, Subarb	T	

<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	FUEL 18651		HCF 4749	MBM 332148		Erv	T
<i>Praxelis clematidea</i> (Griseb.) R.M.King & H.Rob.	HCF 8602	HCF 2591	HCF 4713		HCF 2625	Erv	T
<i>Praxelis diffusa</i> (Rich.) Pruski				HCF 580		Erv	T
<i>Praxelis kleinioides</i> (Kunth) Sch. Bip.	HCF 8609	HCF 2934				Erv	T
<i>Praxelis missiona</i> (Malme) R.M.King & H.Rob.	HCF 8137					Erv	T
<i>Pseudogynoxys cabreræ</i> H.Rob. & Cuatrec.				HCF 1338	HCF 8382	Trep	T
<i>Pterocaulon alopecuroides</i> (Lam.) DC.			HCF 5226	HCF 1182		Subarb	T
<i>Pterocaulon balansæ</i> Chodat		HCF 990	HCF 3953			Erv	T
<i>Pterocaulon rugosum</i> (Vahl) Malme	HCF 1036					Erv, Subarb	T
<i>Raulinoreitzia crenulata</i> (Spreng.) R.M.King & H.Rob.				MBM 190806		Arb, Subarb	T
<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.		HCF 8205	HCF 7151	HCF 325	MBM 8264	Subarb	T
<i>Sigesbeckia orientalis</i> L. #				HCF 856		Erv	T
<i>Solidago chilensis</i> Meyen	HCF 2561	HCF 7785	HCF 5225			Subarb	T
<i>Sonchus oleraceus</i> L.		HCF 7775	HCF 7126	HCF 332		Erv	T
<i>Sphagneticola brachycarpa</i> (Baker) Pruski		HCF 2605				Erv	T
<i>Stenocephalum megapotamicum</i> (Spreng.) Sch.Bip.	HCF 587					Subarb	T
<i>Symphyotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L.Nesom				HUCP 10920		Subarb	R, T
<i>Tagetes patula</i> L. ##				HCF 454		Erv	T
<i>Tilesia baccata</i> (L.) Pruski #	HCF 774	HCF 27072	HCF 3989	HCF 3226		Arb	T
<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A.Gray #		HCF 2791	HCF 5454			Arb, Subarb	T

<i>Trichogoniopsis adenantha</i> (DC.) R.M.King & H.Rob. *	HCF 875			Arb	T
<i>Tridax procumbens</i> L. #		HCF 2282	HCF 577	Erv	T
<i>Trixis nobilis</i> (Vell.) Katinas *	HCF 977			Arb	T
<i>Urolepis hecatantha</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.			MBM 173532 UNOP 6544	Erv	T
<i>Verbesina sordescens</i> DC.	HCF 801			Arb	T
<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.			HCF 51	Árv	T
<i>Vernonanthura oligactoides</i> (Less.) H.Rob.	HCF 973		SHPR 450	Arb	T
<i>Vernonanthura oligolepis</i> (Sch.Bip. ex Baker) H.Rob.	HCF 3573			Subarb	T
<i>Vernonanthura petiolaris</i> (DC.) H.Rob. *		HCF 8207	HCF 5708	Árv	T
<i>Vernonanthura</i> sp.		MBM 408725		Arb	T
<i>Vernonanthura tweediana</i> (Baker) H.Rob.		HCF 28890	HCF 4005	Arb	T
<i>Wedelia kerrii</i> N.E.Br.	HCF 8600	MBM 153538	HCF 4766	Erv	T
<i>Wedelia subvelutina</i> DC.		MBM 74874		Erv, Trep	T
<i>Xanthium strumarium</i> L. #		HCF 7726	MBM 294909	Erv	T
<i>Xerochrysum bracteatum</i> (Vent.) Tzvelev #			HCF 457	Subarb	T
<i>Zinnia elegans</i> Jacq. #			HCF 456	Erv	T
Athyriaceae (1/1)					
<i>Diplazium riedelianum</i> (Bong. ex Kuhn) C.Chr.			SHPR 476	Erv	T
Balsaminaceae (1/1)					

<i>Impatiens walleriana</i> Hook.f. #			HCF 23932	HCF 5208	HCF 1246			Erv	T
Basellaceae (1/1)									
<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis	HCF 8623			HCF 6662				Trep	T
Begoniaceae (1/2)									
<i>Begonia aconitifolia</i> A. DC. *					HCF 6622			Erv, Subarb	T
<i>Begonia cucullata</i> Willd.	HCF 3283		HCF 24266	HCF 4744	HCF 6623	FUEL 53356	HCF 28764	Erv	T
Berberidaceae (1/1)									
<i>Nandina domestica</i> Thunb. ##					HCF 2242			Arb	T
Bignoniaceae (20/33)									
<i>Adenocalymma bracteatum</i> (Cham.) DC.			HCF 2044	HCF 6627				Trep	T
<i>Adenocalymma marginatum</i> (Cham.) DC.			SPF 222414	HCF 6628				Trep	T
<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L.G.Lohmann			HCF 7624		HCF 451			Trep	T
<i>Amphilophium dusenianum</i> (Kraenzl.) L.G.Lohmann *			HCF 25828		HCF 1127			Trep	T
<i>Anemopaegma chamberlaynii</i> (Sims) Bureau & K.Schum.			HCF 2584	ICN 171899		MBM 75934		Trep	T
<i>Crescentia cujete</i> L. ##					HCF 9334			Árv	T
<i>Cuspidaria convoluta</i> (Vell.) A.H.Gentry		HCF 1437	HCF 3280					Trep	T
<i>Cuspidaria pulchella</i> (Cham.) K.Schum. *	MBM 429165	ICN 191648	HCF 8158	HCF 5902		HUEM 11905		Trep	T
<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.		UNOP 6586		HCF 5858	HCF 3935			Árv	T
<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G.Lohmann		HCF 374	HCF 24007	HCF 5920		HCF 11077		Trep	T
<i>Fridericia chica</i> (Bonpl.) L.G.Lohmann	HCF 9114		HCF 2589	HCF 7127				Trep	T
<i>Fridericia mutabilis</i> (Bureau &			HCF	HCF 5913				Trep	T

K.Schum.) Frazão & L.G.Lohmann *	26530						
<i>Fridericia platyphylla</i> (Cham.) L.G.Lohmann	HCF 804			UNOP 6590	MBM 35295	Arb, Trep	T
<i>Fridericia samydoides</i> (Cham.) L.G.Lohmann	HCF 1522	HCF 2593	HCF 6601 HCF 5718			Trep	T
<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos			HCF 5718			Árv	T
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos			HCF 5823	HCF 149		Árv	T
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos				HCF 5	HCF 1187	Árv	T
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos			HCF 5476	HCF 1126		Árv	T
<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	HCF 1373					Árv	T
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don ##		HCF 183		HCF 6		Árv	T
<i>Jacaranda mutabilis</i> Hassl. *	HCF 1471			HCF 269		Árv	T
<i>Jacaranda puberula</i> Cham. *	HCF 1388	HCF 8159	HCF 5924		HCF 11076	Árv	T
<i>Mansoa difficilis</i> (Cham.) Bureau & K.Schum.		HCF 2710	HCF 58		HUCS 44272	Trep	T
<i>Podranea ricasoliana</i> (Tanfani) Sprague #				HCF 245 ASE	HCF 13647 HUEM	Trep	T
<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	HCF 2029	HCF 8040	HCF 5908	40521	11903	Trep	T
<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv. ##			HCF 4886			Árv	T
<i>Stizophyllum perforatum</i> (Cham.) Miers	HCF 1323					Trep	T
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith			HCF 9111	HCF 1392		Árv	T
<i>Tanaecium selloi</i> (Spreng.) L.G.Lohmann		MBM 35308				Trep	T
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth #	HCF 244					Arb	T
<i>Tynanthus cognatus</i> (Cham.) Miers *		FUEL 54849	HCF 4004			Trep	T

<i>Tynanthus micranthus</i> Corr.Mello ex K.Schum.		HCF 24004		HCF 5909				Trep	T
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau ex Verl.				HCF 6582				Árv	T
Bixaceae (2/3)									
<i>Bixa orellana</i> L.					HCF 1274			Arb, Árv	T
<i>Cochlospermum regium</i> (Mart. ex Schrank) Pilg.		HCF 265						Arb, Subarb	T
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.				HCF 5470				Arb, Árv	T
Blechnaceae (1/1)									
<i>Blechnum occidentale</i> L.				SHPR 477				Erv	R, T
Boraginaceae (4/9)									
<i>Cordia africana</i> Lam. ##					HCF 862			Árv	T
<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S.Mill.		HCF 7148	HCF 24012	HCF 7148	HCF 419			Árv	T
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.			HCF 23806					Árv	T
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.		HCF 5003		HCF 5003	HCF 1048			Árv	T
<i>Heliotropium indicum</i> L.			HCF 24261		FUEL 18684	HCF 1122		Erv, Subarb	A, T
<i>Heliotropium transalpinum</i> Vell.		HCF 429	HCF 355	HCF 4806				Arb, Subarb	T
<i>Myriopus paniculatus</i> (Cham.) Feuillet			HCF 7567	HCF 6603	HCF 682	HCF 3096		Arb, Trep	T
<i>Varronia polycephala</i> Lam.		HCF 4728	HCF 2723	HCF 4728		HCF 28752		Arb, Subarb	T
<i>Varronia sessilifolia</i> (Cham.) Borhidi					MBM 21650			Subarb	T
Brassicaceae (3/4)									
<i>Lepidium virginicum</i> L. #			HCF 4114	HCF 7128				Erv	T
<i>Raphanus raphanistrum</i> L. #			HCF 23938			HCF 1123		Erv	T

<i>Raphanus sativus</i> L. #			HCF 2268			Erv	T
<i>Sinapis arvensis</i> L. #					HCF 1801	Erv	T
Bromeliaceae (8/17)							
<i>Acanthostachys strobilacea</i> (Schult. & Schult.f.) Klotzsch			HCF 26533		HCF 6643	Erv	E
<i>Aechmea chantinii</i> (Carrière) Baker					HCF 9359	Erv	E
<i>Aechmea distichantha</i> Lem. *	HCF 5481		HCF 1375	HCF 5481		Erv	E, R, T
<i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B.Sm.				HCF 5455		Erv	E, R, T
<i>Ananas bracteatus</i> (Lindl.) Schult. & Schult.f. *					HCF 5926	Erv	T
<i>Billbergia nutans</i> H.H.Wendl. ex Regel			HCF 25823	HCF 5480	HCF 258	Erv	E, T
<i>Billbergia zebrina</i> (Herb.) Lindl. *			HCF 4166	HCF 4900		Erv	E
<i>Bromelia balansae</i> Mez	HCF 6646	MBM 1190		HCF 6646	HCF 5719	Erv	T
<i>Dyckia leptostachya</i> Baker	HCF 9330	UPCB 5919				Erv	R, T
<i>Tillandsia loliacea</i> Mart. ex Schult. & Schult.f.	HCF 7303		HCF 3602	HCF 7303	HCF 980	Erv	E, R
<i>Tillandsia pohliana</i> Mez	HCF 15650		HCF 1526	HCF 6527		Erv	E, R
<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.			HCF 3674	HCF 6596	MBM 180583	Erv	E, R
<i>Tillandsia streptocarpa</i> Baker					HCF 4393	Erv	E, R
<i>Tillandsia tenuifolia</i> L.	HCF 8147		HCF 3680	HCF 84		Erv	E, R
<i>Tillandsia tricholepis</i> Baker			HCF 1141	HCF 6563		Erv	E
<i>Vriesea friburgensis</i> Mez			HCF 6530	HCF 6535		Erv	E
Cactaceae (10/15)							
<i>Cereus hildmannianus</i> K.Schum.	HCF 9331			HCF 6524	HCF 3251	Arb, Árv	R, T
<i>Epiphyllum oxypetalum</i> (DC.) Haw. #					HCF 2607	Erv	E
<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw.			HCF 3652	HCF 6526		Erv, Subarb	E
<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.			HCF 1138	HCF 5917	MBM	Erv	E, R

				45953		
<i>Lepismium lumbricoides</i> (Lem.) Barthlott		HCF 1341	HCF 5733		Erv	E, R
<i>Lepismium warmingianum</i> (K.Schum.) Barthlott		HCF 1376	HCF 6010		Erv	E
<i>Nopalea cochenillifera</i> (L.) Salm-Dyck #				UPCB 73051	Arb Arb, Subarb	T R, T
<i>Opuntia monacantha</i> Haw.			HCF 3252			
<i>Parodia carambeiensis</i> Buining & Brederoo *, **	HCF 15831				Erv	R
<i>Pereskia aculeata</i> Mill.		HCF 29426	HCF 6615		Trep	R, T
<i>Pereskia grandifolia</i> Haw. *			HCF 7140		Arb, Árv	R, T
<i>Rhipsalis cereuscula</i> Haw.		HCF 1353	HCF 5888	MBM 266782	Erv	E
<i>Rhipsalis floccosa</i> Salm-Dyck ex Pfeiff.		HCF 3270			Erv, Subarb	E, R
<i>Schlumbergera truncata</i> (Haw.) Moran *			HCF 5456	HCF 68	Erv	E, R
<i>Selenicereus undatus</i> (Haw.) D.R. Hunt #				HCF 3591	Trep	E, He
Calophyllaceae (1/1)						
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.		HCF 652		SHPR 456	Arb, Árv, Subarb	T
Campanulaceae (2/3)						
<i>Lobelia hassleri</i> Zahlbr.			HCF 6562	HCF 627	Erv	T
<i>Lobelia hederacea</i> Cham. *		MBM 32617			Erv	T
<i>Siphocampylus verticillatus</i> (Cham.) G.Don			HCF 24447		Erv, Subarb	T
Cannabaceae (2/2)						
<i>Celtis spinosissima</i> (Weed.) Miq.	HCF 8626		HCF 7780		Arb, Árv	T
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume		HCF 23601	HCF 4850	HCF 414	HUEM 11907	Arb, Árv T

Cannaceae (1/1)

<i>Canna indica</i> L.	HCF 23924	HCF 1791			Erv	T
------------------------	--------------	----------	--	--	-----	---

Capparaceae (1/1)

<i>Capparidastrium humile</i> (Hassl.) Cornejo & Iltis	HCF 23729				Erv, Subarb	T
--	--------------	--	--	--	----------------	---

Caprifoliaceae (2/2)

<i>Abelia x grandiflora</i> (Rovelli ex André) Rehder ##			HCF 4936		Arb	T
--	--	--	----------	--	-----	---

<i>Valeriana scandens</i> L.	HCF 1008				Trep	T
------------------------------	----------	--	--	--	------	---

Cardiopteridaceae (1/1)

<i>Citronella gongonha</i> (Mart.) R.A.Howard	HCF 280				Arb, Árv	T
---	---------	--	--	--	----------	---

Caricaceae (2/2)

<i>Carica papaya</i> L. ##			HCF 4846		Árv	T
----------------------------	--	--	----------	--	-----	---

<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.			HCF 6548		Árv	T
--	--	--	----------	--	-----	---

Caryocaraceae (1/1)

<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	HCF 15652			UNOP 6559	NYBG_BR 393441	Arb, Árv, Subarb	T
--------------------------------------	--------------	--	--	--------------	-------------------	------------------------	---

Caryophyllaceae (1/1)

<i>Cerastium rivulare</i> Cambess. #	HCF 6917	HCF 26575	HCF 6917			Erv	T
--------------------------------------	----------	--------------	----------	--	--	-----	---

Casuarinaceae (1/1)

<i>Casuarina equisetifolia</i> L. ##			HCF 4911			Árv	T
--------------------------------------	--	--	----------	--	--	-----	---

Celastraceae (3/7)

<i>Monteverdia aquifolia</i> (Mart.) Biral		HCF 23736				Arb, Árv	T
--	--	--------------	--	--	--	----------	---

<i>Monteverdia dasyclada</i> (Mart.) Biral		HCF 278		HCF 395		Arb, Árv	T
--	--	---------	--	---------	--	----------	---

<i>Monteverdia gonoclada</i> (Mart.) Biral *			HCF 48			Arb, Árv	T
--	--	--	--------	--	--	----------	---

<i>Monteverdia truncata</i> (Nees) Biral *		HCF 7864		HCF 619		Arb	T
--	--	----------	--	---------	--	-----	---

<i>Peritassa campestris</i> (Cambess.) A.C. Sm.	HCF 351					Arb, Árv, Subarb	T
---	---------	--	--	--	--	------------------------	---

<i>Pristimera celastroides</i> (Kunth) A.C.Sm.		MBM 408720	HCF 9112		Arb, Árv, Trep	T	
<i>Tontelea micrantha</i> (Mart.) A.C. Sm.				MBM 163	Arb, Árv, Subarb	T	
Chrysobalanaceae (2/2)							
<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth.		HCF 588			Árv	T	
<i>Moquilea tomentosa</i> Benth. *				HCF 282	Árv	T	
Clethraceae (1/1)							
<i>Clethra scabra</i> Pers.		HCF 7801	HCF 4718	HUEM 10849	Arb, Árv	T	
Clusiaceae (1/1)							
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi				HCF 6624	Arb, Árv	T	
Combretaceae (2/5)							
<i>Combretum fruticosum</i> (Loefl.) Stuntz	HCF 4730	HCF 686	HCF 4370		Arb, Trep	T	
<i>Combretum indicum</i> (L.) Jongkind ##				HCF 4674	Trep	T	
<i>Terminalia australis</i> Cambess.	HCF 9085		HCF 8119		Arb, Árv	T	
<i>Terminalia catappa</i> L. #		HCF 24031		HCF 137	Árv	T	
<i>Terminalia triflora</i> (Griseb.) Lillo		HCF 23907			Arb, Árv	T	
Commelinaceae (5/9)							
<i>Commelina erecta</i> L.	HCF 8139	HCF 25234	HCF 4861		Erv	R, T	
<i>Commelina obliqua</i> Vahl		HCF 24450	HCF 7365	HCF 13711	HCF 28753	Erv	A, R, T
<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) C.B. Clarke	ICN 171897	HCF 7566	HCF 4810	HCF 822		Erv, Trep	R, T
<i>Dichorisandra paranaensis</i> D.Maia Cervi & Tardivo *	HCF 4792	HCF 4792		MBM 181936		Erv	T

<i>Floscopa glabrata</i> (Kunth) Hassk.				HCF 7769		Erv	A, T
<i>Tradescantia cerinthoides</i> Kunth				HCF 4829		Erv	R, T
<i>Tradescantia pallida</i> (Rose) D.R.Hunt				HCF 6197	HCF 3281	Erv	T
##							
<i>Tradescantia zanonii</i> (L.) Sw.	HCF 31294					Erv	T
<i>Tripogandra diuretica</i> (Mart.) Handlos	HCF 5232	HCF 1039	HCF 5232	HCF 2621		Erv	A, R, T
Convolvulaceae (8/26)							
<i>Aniseia argentina</i> (N.E.Br.) O'Donell				MBM 438453		Trep	T
<i>Aniseia martinicensis</i> (Jacq.) Choisy				HCF 5371		Trep	T
<i>Camonea umbellata</i> (L.) A.R. Simões & Staples				HCF 2054		Trep	T
<i>Convolvulus hasslerianus</i> (Chodat) O'Donell				MBM 28586		Subarb	T
				ICN 160908		Erv	Ho
<i>Cuscuta racemosa</i> Mart. *				HCF 544		Erv	Ho
<i>Cuscuta xanthochortos</i> Mart.						Erv	Ho
<i>Dichondra macrocalyx</i> Meisn.					HCF 8098	Erv	T
<i>Distimake dissectus</i> (Jacq.) A.R. Simões & Staples				HCF 2616	HCF 6591	Trep	T
<i>Distimake hasslerianus</i> (Chodat) A.R. Simões & Staples				HCF 1469		Erv	T
<i>Distimake macrocalyx</i> (Ruiz & Pav.) A.R. Simões & Staples				HCF 5051		HCF 2574	Trep
<i>Evolvulus filipes</i> Mart.	HCF 8611					Erv	T
<i>Evolvulus sericeus</i> Sw.				MBM 32922		Erv	T
<i>Ipomoea acutisepala</i> O'Donell						MBM 23577	Trep, Subarb
<i>Ipomoea alba</i> L.				HCF 6621		Trep	T
<i>Ipomoea argentea</i> Meisn.				HCF 1961		HCF 7994	Subarb
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam. #				HCF 2487		Erv,	T

				Trep	
<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	HCF 2260	ICN 160907	HCF 758	Trep	T
<i>Ipomoea carnea</i> Jacq.			HCF 585	Arb, Trep, Subarb	T
<i>Ipomoea delphinioides</i> Choisy *	HCF 1470			Trep, Subarb	T
<i>Ipomoea indivisa</i> (Vell.) Hallier f.		HCF 7625	HCF 101	Trep	T
<i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth	HCF 972		HCF 2622	Trep	T
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth			MBM 193374	HCF 2641	Trep
<i>Ipomoea quamoclit</i> L.			HCF 4047		Trep
<i>Ipomoea saopaulista</i> O'Donell				HCF 2604	Trep
<i>Ipomoea</i> sp.		HCF 28926			Trep
<i>Ipomoea triloba</i> L.		HCF 24440	HCF 4855		Trep
Costaceae (1/1)					
<i>Costus spiralis</i> (Jacq.) Roscoe		HCF 24264		Erv	T
Crassulaceae (2/5)					
<i>Kalanchoe delagoensis</i> Eckl. & Zeyh. #			HCF 2654	Erv	R, T
<i>Kalanchoe fedtschenkoi</i> Raym.-Hamet & H.Perrier #			HCF 2560	Erv, Subarb	R, T
<i>Kalanchoe manginii</i> Raym-Hamet & H. Perrier ##			HCF 1184	Erv	T
<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers. #	HCF 5678		HCF 5678	Erv	R, T
<i>Sedum multiceps</i> Cosson et Durieu ##			HCF 3594	Erv	T
Cucurbitaceae (10/14)					
<i>Cayaponia espelina</i> (Silva Manso) Cogn.	HCF 432			Trep	T
<i>Ceratosanthes palmata</i> (L.) Urb.	HCF 445			Trep	T

<i>Coccinia grandis</i> (L.) Voigt ##			HCF 32151		Trep	T
<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standl. ##		HCF 2489			Trep	T
<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M.Roem. ##		HCF 2244	HCF 339		Trep	T
<i>Melothria campestris</i> (Naudin) H. Schaeef. & S.S. Renner	MBM 32601				Erv	T
<i>Melothria cucumis</i> Vell.			ICN 146217		Trep	T
<i>Melothria hirsuta</i> Cogn. *		HCF 31006		HCF 28755	Trep	T
<i>Melothria pendula</i> L.		HCF 7722	HCF 7768		Trep	T
<i>Momordica charantia</i> L. #	HCF 959	HCF 23921	HCF 23026		Trep	T
<i>Sicyos edulis</i> Jacq. #			HCF 6651	HCF 1089	Trep	T
<i>Trichosanthes cucumerina</i> L. ##			HCF 32292		Trep	T
<i>Wilbrandia ebracteata</i> Cogn.		HCF 26531			Trep	T
<i>Wilbrandia longisepala</i> Cogn. *		HCF 7799	HCF 5013		Trep	T
Cyperaceae (9/40)						
<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B.Clarke	HCF 8136		MBM 174524		Erv	T
<i>Bulbostylis glaziovii</i> (Boeckeler) C.B.Clarke		HCF 4400			Erv	T
<i>Bulbostylis hirtella</i> (Schrad.) Urb.			MBM 174532		Erv	T
<i>Bulbostylis sphaerocephala</i> (Boeckeler) C.B.Clarke	MBM 26607				Erv	T
<i>Bulbostylis sphaerolepis</i> (Boeckeler) Beetle	HCF 4966				Erv	T
<i>Carex bonariensis</i> Desf. ex Poir.			MBM 203626		Erv	R, T
<i>Carex brasiliensis</i> A.St.-Hil.	HCF 4446		MBM 174419	HUEM 17078	Erv	T

<i>Carex meridionalis</i> (Kük.) Herter		HUEM 17077	MBM 174450		Erv	T	
<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd.) Endl.	MBM 26953		MBM 174594		Erv	T	
<i>Cyperus esculentus</i> L. #		HCF 4723	HCF 828		Erv	T	
<i>Cyperus giganteus</i> Vahl		HCF 6534			Erv	A, T	
<i>Cyperus haspan</i> L.		HCF 23	MBM 174502		Erv	A, T	
<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl.		HCF 7617	HCF 22 MBM 174702		Erv	T	
<i>Cyperus hortensis</i> (Salzm. ex Steud.) Dorr			FUEL 18205		Erv	A, T	
<i>Cyperus incomtus</i> Kunth		HCF 23908	HCF 4896		Erv	T	
<i>Cyperus iria</i> L. #			HCF 827		Erv	A, T	
<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz.		HCF 27066	HCF 7364		Erv	A, T	
<i>Cyperus megapoticus</i> (A.Dietr.) Kunth			MBM 174707		Erv	T	
<i>Cyperus mundtii</i> (Nees) Kunth #		HCF 3268			Erv	A, T	
<i>Cyperus odoratus</i> L.			SHPR 464	HCF 333	MBM 231038	Erv	A, T
<i>Cyperus reflexus</i> Vahl		HCF 2708	HCF 826		Erv	T	
<i>Cyperus rigens</i> var. <i>impolitus</i> (Kunth) Hefler & Longhi-Wagner				MBM 174490	Erv	T	
<i>Cyperus rotundus</i> L. #				HCF 829	Erv	T	
<i>Cyperus sesquiflorus</i> (Torr.) Mattf. & Kük.	HCF 9329		HCF 6618		Erv	T	
<i>Cyperus virens</i> Michx. *		HCF 1006	HCF 5912	HCF 1243	Erv	T	
<i>Eleocharis acutangula</i> (Roxb.) Schult.		HCF 1001	HUEM 32600		Erv	A	
<i>Eleocharis capillacea</i> Kunth			HCF 6638		Erv	A, T	

<i>Eleocharis montana</i> (Kunth) Roem. & Schult.		HCF 1002	HCF 5861	MBM 174954	Erv	A, T
<i>Eleocharis radicans</i> (Poir.) Kunth			HCF 6009		Erv	A, T
<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl	HCF 8601	HCF 7974			Erv	R, T
<i>Fimbristylis squarrosa</i> Vahl			HF 5862		Erv	T
<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.		FUEL 32611 HCF 31290			Erv	A
Indeterminada					Erv	T
<i>Rhynchospora cf. scutellata</i> Griseb.			HCF 21		Erv	T
<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton		HCF 24449	HCF 7368	HCF 753	Erv	A, T
<i>Rhynchospora exaltata</i> Kunth	HCF 1297	HCF 2592	HCF 4811		Erv	T
<i>Rhynchospora rugosa</i> (Vahl) Gale			HCF 5910		Erv	A, T
<i>Rhynchospora setigera</i> (Kunth) Griseb.				MBM 11887	Erv	T
<i>Rhynchospora splendens</i> Lindm.		HCF 1970			Erv	T
<i>Scleria latifolia</i> Sw.		HCF 7777	HCF 4700		Erv	T
Dioscoreaceae (1/4)						
<i>Dioscorea bulbifera</i> L. #				HCF 31335	Trep	T
<i>Dioscorea campestris</i> Griseb.	HCF 8606				Trep	R, T
<i>Dioscorea multiflora</i> Mart. ex Griseb.		HCF 1173			Trep	T
<i>Dioscorea polygonoides</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	HCF 5031		HCF 5031		Trep	T
Ebenaceae (1/3)						
<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.		HCF 23774			Arb, Árv	T
<i>Diospyros kaki</i> L.f. ##		HCF 12688			Árv	T
<i>Diospyros lasiocalyx</i> (Mart.) B.Walln.	HCF 29572				Arb, Árv, Subarb	T
Elaeocarpaceae (1/1)						

<i>Elaeocarpus serratus</i> L. ##			HCF 11831					Árv	T
Ericaceae (2/2)									
<i>Gaylussacia brasiliensis</i> (Spreng.) Meisn.			HCF 31011					Arb, Árv, Subarb	T
<i>Rhododendron indicum</i> var. <i>simsii</i> (Planch.) Maxim. ##					HCF 5203	HCF 77		Arb	T
Eriocaulaceae (1/1)									
<i>Syngonanthus caulescens</i> (Poir.) Ruhland		MBM 401840	HCF 27068				MBM 401840	Erv	T
Erythroxylaceae (1/3)									
<i>Erythroxylum cuneifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	HCF 8142	HCF 1453	HCF 191	HCF 7153		MBM 27141		Arb Arb, Árv, Subarb	T
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.		HCF 352	HCF 607				HUEM 11912	Arb, Árv, Subarb	T
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.		HCF 496				MBM 1159		Arb, Árv, Subarb	T
Euphorbiaceae (20/53)									
<i>Acalypha chamaedrifolia</i> (Lam.) Müll.Arg. ##			HCF 2530					Arb, Erv	T
<i>Acalypha digynostachya</i> Baill. *			HCF 3647	HCF 4760		MBM 195382		Arb	T
<i>Acalypha gracilis</i> Spreng. *				HCF 4874				Arb, Subarb	T
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.				HCF 6925				Arb, Subarb	T
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.			HCF 2274					Arb, Subarb	T
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.					HCF 5199	MBM 126929	HUEM 11895	Arb, Árv, Trep	T

<i>Astraea cincta</i> (Müll.Arg.) Caruzo & Cordeiro	HCF 9716				NYBG_BR 1281065	Arb, Subarb	T
<i>Astraea lobata</i> (L.) Klotzsch				HCF 8442		Erv, Subarb	T
<i>Bernardia pulchella</i> (Baill.) Müll.Arg.		HCF 2275	HCF 4707	HCF 361		Arb, Árv	T
<i>Bernardia sellowii</i> Müll.Arg.	HCF 16072					Subarb	R, T
<i>Bia alienata</i> Didr.			SHPR 460			Trep	T
<i>Chiropetalum tricoccum</i> (Vell.) Chodat & Hassl. *		MBM 41103	HCF 5663			Erv, Subarb	T
<i>Croton aberrans</i> Müll.Arg.				MBM 1953		Subarb	T
<i>Croton didrichsenii</i> G.L.Webster	HCF 1449			MBM 437		Erv, Subarb	T
<i>Croton floribundus</i> Spreng.		HCF 3627	HCF 6550		HUEM 11983	Árv	T
<i>Croton fuscus</i> (Didr.) Müll.Arg. *	HCF 5097			UNOP 7336		Subarb	T
<i>Croton glandulosus</i> L.	MBM 39976		HCF 3994			Erv, Subarb	T
<i>Croton grandivelus</i> Baill.	HCF 475			MBM 41610		Arb, Erv, Subarb	T
<i>Croton hirtus</i> L'Hér.	HCF 3557					Erv	T
<i>Croton reitzii</i> L.B.Sm. & Downs *			HCF 4930			Arb, Arb,	T
<i>Croton serratifolius</i> Baill.	HCF 3565			ALCB 86038		Erv, Subarb	T
<i>Croton triqueter</i> Lam.					HCF 5216	Arb, Subarb	T
<i>Dalechampia glechomifolia</i> Baill.	HCF 443					Erv, Subarb	T
<i>Dalechampia guaranitica</i> Chodat & Hassl.	HCF 15131			UNOP 7337		Trep	T
<i>Dalechampia stipulacea</i> Müll.Arg.					HUEM 11904	Trep	T

<i>Dalechampia weddelliana</i> Baill.	HCF 15137			UNOP 7335		Subarb	T
<i>Euphorbia cotinifolia</i> L. ##				HCF 4136		Arb, Árv	T
<i>Euphorbia cyathophora</i> Murray #				MBM 195933		Erv	T
<i>Euphorbia graminea</i> Jacq. #					HCF 4939	Erv	T
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.		HCF 2066	HCF 6631	HCF 836		Erv	T
<i>Euphorbia hirta</i> L.		HCF 25971		HCF 833 HCF 29006	HCF 4789	Erv	T
<i>Euphorbia leucocephala</i> Lotsy ##						Arb	T
<i>Euphorbia papillosa</i> A.St.-Hil.	HCF 2940					Erv	T
<i>Euphorbia potentilloides</i> Boiss.		MBM 39936				Erv	T
<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton				MBM 195919		Erv	T
<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch ##					HCF 5242	FUEL 8380	Erv, Subarb T
<i>Euphorbia serpens</i> Kunth				MBM 195924		Erv	T
<i>Euphorbia tirucalli</i> L. ##					HCF 5981	Erv, Subarb	T
<i>Euphorbia tithymaloides</i> L. ##				HCF 35196		Erv, Subarb	T
<i>Euphorbia umbellata</i> (Pax) Bruyns ##					HCF 8924	Arb	T
<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	HCF 4876	HCF 7868	HCF 4876			Arb, Árv	T
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.					HCF 773	Arb, Erv, Subarb	T
<i>Jatropha multifida</i> L. ##					HCF 2237	Arb	T
<i>Manihot grahamii</i> Hook. *	HCF 4818		HCF 7629	HCF 4818	MBM 195866	Arb, Árv	T
<i>Manihot procumbens</i> Müll.Arg.		MBM 41065				Trep, Subarb	T

<i>Microstachys hispida</i> (Mart. & Zucc.) F.Dietr.	HCF 590				Erv, Subarb	T
<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees) I.M.Johnst.				MBM 207	Árv	T
<i>Ricinus communis</i> L. #	HCF 7787	HCF 6201	HCF 23027		Arb, Árv	T
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	HCF 770				Arb, Árv	T
<i>Sapium haemospermum</i> Müll.Arg.	HCF 483		MBM 438		Arb, Árv	T
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng. *	HCF 26344	HCF 7366	MBM 10864		Arb, Árv	R, T
<i>Tragia volubilis</i> L.			HCF 5236		Trep, Subarb	T
<i>Vernicia fordii</i> (Hemsl.) Airy Shaw ##			HCF 5867		Árv	T
Fabaceae (73/128)						
<i>Acacia mangium</i> Willd. ##			HCF 5714		Árv	T
<i>Acacia podalyriifolia</i> A.Cunn. ex G.Don ##			HCF 5465		Árv	T
<i>Adenanthera pavonina</i> L. ##			HCF 5464	HCF 597	Árv	T
<i>Albizia edwallii</i> (Hoehne) Barneby & J.W.Grimes	HCF 23726				Árv	T
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan			HCF 4888	HCF 600 MBM	Arb, Árv	T
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	HCF 321		HCF 5903	304912	Arb, Árv	T
<i>Ancistrotropis peduncularis</i> (Kunth) A. Delgado	HCF 14097	HCF 1034			Erv, Trep	T
<i>Andira humilis</i> Mart. ex Benth. *	HCF 1447			HCF 7142	NYBG_BR 452355	Arb, Árv
<i>Bauhinia forficata</i> Link		HCF 8023	HCF 6588		Árv	T
<i>Bauhinia holophylla</i> (Bong.) Steud. *	HCF 2024			MBM 124650	Arb	T
<i>Bauhinia longifolia</i> (Bong.) Steud.		HCF 2595	HCF 6545		Arb, Árv	T
<i>Bauhinia variegata</i> L. #		HCF 5466		HCF 43	Árv	T

<i>Collaea stenophylla</i> (Hook. & Arn.) Benth.	MBM 6983					Arb, Subarb	T
		HCF 25504				Trep	T
<i>Condylostylis candida</i> (Vell.) A. Delgado <i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	no voucher		HCF 6583	HCF 1332		Árv	T
				MBM 44206		Erv, Subarb	T
<i>Crotalaria balansae</i> Micheli <i>Crotalaria lanceolata</i> E.Mey. #	HCF 1528	HCF 633	HCF 3623	HCF 5020		Subarb	T
<i>Crotalaria maypurensis</i> Kunth	HCF 649	HCF 2000		MBM 44211		Subarb	T
<i>Crotalaria micans</i> Link <i>Crotalaria pallida</i> Aiton #			HCF 7723		MBM 215975	Arb	T
					HCF 1124	Subarb	T
<i>Crotalaria vespertilio</i> Benth. *					HCF 2619	Arb, Subarb	T
<i>Ctenodon falcatus</i> (Poir.) D.B.O.S.Cardoso, P.L.R.Moraes & H.C.Lima					MBM 215639	Arb, Erv, Subarb	T
<i>Ctenodon hystrix</i> (Poir.) D.B.O.S.Cardoso, P.L.R.Moraes & H.C.Lima	MBM 52882					Arb, Erv, Subarb	T
<i>Dahlstedtia muehlbergiana</i> (Hassl.) M.J.Silva & A.M.G.Azevedo			HCF 5342	HCF 7510		Árv	T
<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton <i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf. ##			HCF 7800	HCF 7301	HCF 864	Arb, Trep	T
				HCF 7300	HCF 953	Árv	T
<i>Desmanthus tatuhyensis</i> Hoehne <i>Desmodium affine</i> Schltld.	HCF 2477				HCF 424 UNOP	Erv, Subarb	T
<i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC. #	HCF 4725	HCF 624	HCF 3110	HCF 4725	6546	Subarb	T
<i>Desmodium subsecundum</i> Vogel *			HCF 5345			Arb, Subarb	T
<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.			HCF			Arb,	T

	28927					Subarb	
<i>Desmodium uncinatum</i> (Jacq.) DC.		HCF 4859				Arb, Subarb	T
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong			HCF 7132			Árv	T
<i>Eriosema campestre</i> Benth.	HCF 777			UNOP 6549		Erv, Subarb	T
<i>Eriosema longifolium</i> Benth.	HCF 805			UNOP 6582		Subarb	T
<i>Erythrina crista-galli</i> L.		HCF 1032	HCF 5200	HCF 449	HCF 2056	Árv	T
<i>Erythrina falcata</i> Benth.			HCF 5735			Árv	T
<i>Erythrina speciosa</i> Andrews *		HCF 5471		HCF 1334	HCF 2623	Arb, Árv	T
<i>Galactia striata</i> (Jacq.) Urb.					HCF 3567	Trep	T
<i>Glycine max</i> (L.) Merr. ##					HCF 6558	Erv, Subarb	T
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	HCF 284		HCF 46	HCF 1898		Árv	T
<i>Hymenaea courbaril</i> L.			HF 6008			Árv	T
<i>Indigofera bongardiana</i> (Kuntze) Burkart	HCF 9713			UPCB 6479		Erv	T
<i>Indigofera campestris</i> Bong. ex Benth.	HCF 9540					Erv	T
<i>Indigofera hirsuta</i> L.		MBM 267433			MBM 310280	Erv, Subarb	T
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.		HCF 1020				Arb, Subarb	T
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.				HCF 6613		Árv	T
<i>Inga marginata</i> Willd.	HCF 861			HCF 47		Árv	T
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart. *		HCF 2609				Árv	T
<i>Inga vera</i> Willd.		HCF 23918	HCF 5857	HCF 863		Árv	T
<i>Inga virescens</i> Benth. *	HCF 814	HCF 8161				Árv	T
<i>Leptolobium elegans</i> Vogel	HCF 536					Árv	T
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit #	HCF 1444	HCF 24437	HCF 5004	HCF 23023		Arb	T

<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz	HCF 685		HCF 6579	HCF 124		Árv	T		
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima			HCF 6577			Árv	T		
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	HCF 582		HCF 5462			Árv Arb, Árv,	T		
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel				HCF 549		Trep	T		
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld			HCF 880			Árv	T		
<i>Machaerium opacum</i> Vogel *	HCF 1960					Árv	T		
<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel			HCF 2570	HCF 5007	MBM 218301	Árv	T		
<i>Macroptilium atropurpureum</i> (Sessé & Moc. ex DC.) Urb. #					HCF 578	Erv, Trep	T		
<i>Macroptilium erythroloma</i> (Mart. ex Benth.) Urb.						HCF 31014	Trep Erv, Trep, Subarb	T	
<i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urb.	HCF 609						T		
<i>Mimosa debilis</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	HCF 1945					Erv, Subarb	T		
<i>Mimosa diplotricha</i> C.Wright ex Sauvalle	HCF 608				UNOP 6585	Erv, Subarb	T		
<i>Mimosa dolens</i> Vell.	HCF 538				MBM 44196	Arb, Subarb	T		
<i>Mimosa flocculosa</i> Burkart	UNOP 6543		HCF 28773				HCF 2012	Arb, Árv Erv, Subarb	T
<i>Mimosa paupera</i> Benth.	HCF 9328							T	
<i>Mimosa pigra</i> L.	UNOP 6550				UNOP 6587	Arb	T		
<i>Mimosa pilulifera</i> Benth.	HCF 5662			HCF 4867 HCF 5662	HCF 94		HCF 4484	Arb, Árv Arb, Subarb	T
<i>Mimosa polycarpa</i> Kunth	HCF 8610							T	

<i>Mimosa xanthocentra</i> Mart.	HCF 648			MBM 155308		Arb, Subarb	T
<i>Muelleria campestris</i> (Mart. ex Benth.) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo	HCF 860	MBM 408740		HCF 1040		Árv	T
<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão		HCF 1408			HCF 31018	Árv	T
<i>Nissolia brasiliensis</i> (Vogel) T.M.Moura & Fort.- Perez				HCF 3568		Trep	T
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	HCF 405	HCF 7778	HCF 4782	HCF 947		Árv	T
<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis *				HCF 23768		Árv	T
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	HCF 762		HCF 6576	HCF 1897		Árv	T
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.			HCF 6653			Árv	T
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	HCF 9924					Árv	T
<i>Poecilanthe parviflora</i> Benth.			HCF 6202			Árv	T
<i>Poiretia latifolia</i> Vogel	HCF 436			HUEM 1806		Arb, Subarb	T
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.			HCF 3955	FUEL 33725		Árv	T
<i>Rhynchosia edulis</i> Griseb.	HCF 15134	HCF 11833		UNOP 6560		Trep	T
<i>Rhynchosia lateritia</i> Burkart	NYBG_BR 605653					Subarb	T
<i>Rhynchosia melanocarpa</i> Grear	HCF 494					Trep	T
<i>Rhynchosia phaseoloides</i> (Sw.) DC.				HCF 19883		Trep	T
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake			HCF 5922			Árv	T
<i>Schnella microstachya</i> Raddi		HCF 1513	HCF 6640		HCF 3590	Trep	T
<i>Senegalia loretensis</i> (J.F.Macbr.) Seigler		HCF 3637				Árv	T
<i>Senegalia parviceps</i> (Speg.) Seigler & Ebinger			HCF 6541	HCF 412		HCF 28765	Arb, Trep

<i>Senegalia riparia</i> (Kunth) Britton & Rose ex Britton & Killip		HCF 11130			HCF 2643		Arb, Trep	T
<i>Senegalia tenuifolia</i> (L.) Britton & Rose						HCF 28895	Arb, Trep	T
<i>Senegalia velutina</i> (DC.) Seigler & Ebinger	HCF 8616	HCF 23737	HCF 6551				Arb, Trep	T
<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.		HCF 25502		HCF 13674			Árv, Subarb	T
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby			HCF 4921	HCF 123			Arb, Árv	T
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby			HCF 3961		ICN 122441		Arb, Árv	T
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby	HCF 802	HCF 25825	HCF 3987	HCF 824			Erv, Subarb	T
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link			HCF 4990	HCF 840			Arb, Subarb	T
<i>Senna pendula</i> (Humb.& Bonpl.ex Willd.) H.S.Irwin & Barneby		HCF 7815	HCF 27			HCF 31003	Árv, Trep	T
<i>Senna rugosa</i> (G.Don) H.S.Irwin & Barneby	HCF 660			DVPR 2404	NYBG_BR 469770		Arb, Subarb	T
<i>Senna splendida</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby		HCF 8022			HCF 28929		Arb, Trep	T
<i>Sesbania punicea</i> (Cav.) Benth.		HCF 2057	HCF 4840				Arb	A, T
<i>Spartium junceum</i> L. ##		HCF 28928					Arb	T
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville *	HCF 1683			UNOP 6570			Arb, Árv	T
<i>Stylosanthes acuminata</i> M.B.Ferreira & Sousa Costa		UNOP 8665					Subarb	T
<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.		HCF 962					Erv, Subarb	T
<i>Stylosanthes longiseta</i> Micheli		MBM					Subarb	T

	40204					
<i>Stylosanthes montevidensis</i> Vogel	HCF 6600				Subarb	T
<i>Tamarindus indica</i> L. ##		HCF 5230		HCF 593	Árv	T
				HCF		
<i>Tara spinosa</i> (Molina) Britton & Rose ##	HCF 589			23766	Arb, Árv	T
<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze ##				HCF 281	Árv	T
<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	HCF 3734				Arb	T
					Erv,	
<i>Vicia sativa</i> L. #				HCF 1811	Trep	T
<i>Vigna venusta</i> (Piper) Maréchal & al.		HCF 3617		HCF 2579	HCF 8629	Trep
				MBM		
<i>Zornia cryptantha</i> Arechav.	HCF 493			47302	Subarb	T
<i>Zornia reticulata</i> Sm.	HCF 780				Subarb	T
Fagaceae (1/1)						
<i>Castanea sativa</i> Mill. ##		HCF 3625			Árv	T
Gesneriaceae (3/7)						
<i>Codonanthe devosiana</i> Lem. *				HUCP		
				22756	Subarb	T
<i>Nematanthus wettsteinii</i> (Fritsch)						
H.E.Moore *				HCF 1033	Subarb	E
<i>Sinningia aggregata</i> (Ker Gawl.) Wiehler	HCF 8143				Erv	R
				HCF		
<i>Sinningia allagophylla</i> (Mart.) Wiehler	HCF 444			15839	Erv	R, T
<i>Sinningia douglasii</i> (Lindl.) Chautems		HCF 3655	HCF 7323		Erv	E
<i>Sinningia elatior</i> (Kunth) Chautems		HCF 640			Erv	T
		HCF				
<i>Sinningia sellovii</i> (Mart.) Wiehler	HCF 3282	26707	HCF 5458		Erv	R
Heliconiaceae (1/1)						
<i>Heliconia rostrata</i> Ruiz & Pav.				HCF 9358	Erv	T
Hydrangeaceae (1/1)						
<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser.						
##			HCF 5366		Arb	T
Hypericaceae (1/2)						

<i>Hypericum brasiliense</i> Choisy	HCF 1464		HCF 4765	UNOP 8660	Erv, Subarb	A, R, T
<i>Hypericum teretiusculum</i> A.St.-Hil.	HCF 8379				Subarb	T
Hypoxidaceae (2/2)						
<i>Hypoxis decumbens</i> L.	HCF 9327	HCF 2779	HCF 5372 HCF 23051		Erv	T
<i>Molineria capitulata</i> (Lour.) Herb. ##					Erv	T
Iridaceae (6/10)						
<i>Crocasmia crocosmiiflora</i> (Lemoine) N.E.Br. #		HCF 7573			Erv	T
<i>Dietes bicolor</i> (Steud.) Klatt ex Sweet ##				HCF 8383	Erv	T
<i>Dietes iridioides</i> (L.) Sweet ex Klatt ##		HCF 24028			Erv	T
<i>Iris domestica</i> (L.) Goldblatt & Mabb. #	HCF 5231		HCF 5231		Erv	T
<i>Neomarica caerulea</i> (Ker Gawl.) Sprague *			HCF 6198	MBM 39437	Erv	R, T
<i>Neomarica candida</i> (Hassl.) Sprague		HCF 1969			Erv	T
<i>Sisyrinchium alatum</i> Hook.			HCF 4815		Erv	T
<i>Sisyrinchium micranthum</i> Cav.	HCF 8154	HCF 3271			Erv	T
<i>Sisyrinchium vaginatum</i> Spreng.		HCF 4967			Erv	T
<i>Trimezia spathata</i> (Klatt) Baker	HCF 3284	HCF 9712	HCF 2933		Erv	T
Lacistemataceae (1/1)						
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat		HCF 349			Arb, Árv	T
Lamiaceae (13/32)						
<i>Aegiphila brachiata</i> Vell.		HCF 3124		HCF 3128	Arb, Árv	T
<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	UNOP 8667	HCF 27069	HCF 3969	UNOP 8667	Arb, Árv	T
<i>Aegiphila mediterranea</i> Vell.		HCF 8208	HCF 7165		Árv	T
<i>Aegiphila verticillata</i> Vell.	HCF 1678			MBM 43178	Arb, Árv, Subarb	T
<i>Cantinoa muricata</i> (Schott ex Benth.) Harley & J.F.B.Pastore *		HCF 5338			Arb	T

<i>Cantinoa mutabilis</i> (Rich.) Harley & J.F.B.Pastore	HCF 8607				Arb, Erv, Subarb	T	
<i>Clerodendrum bungei</i> Steud. ##			HCF 7302	HCF 2608	Arb	T	
<i>Clerodendrum ekmanii</i> Moldenke	US 2692386				Subarb	T	
<i>Clerodendrum thomsoniae</i> Balf. ##	HCF 234				Arb, Trep	T	
<i>Clerodendrum x speciosum</i> W. Bull ##	HCF 233		HCF 6199		Subarb	T	
<i>Condea elegans</i> (Briq.) Harley & J.F.B.Pastore	HCF 4726		HCF 4726	MBM 41716	Subarb	T	
<i>Condea fastigiata</i> (Benth.) Harley & J.F.B.Pastore		HCF 7817			Subarb	T	
<i>Hyptis brevipes</i> Poit.		HCF 933			Erv, Subarb	T	
<i>Hyptis campestris</i> Harley & J.F.B.Pastore	MBM 445				Erv, Subarb	T	
<i>Hyptis comaroides</i> (Briq.) Harley & J.F.B.Pastore	MBM 213				Erv, Subarb	T	
<i>Hyptis lagenaria</i> A.St.-Hil. ex Benth.	HCF 4041		HCF 4000		Erv	T	
<i>Hyptis lappulacea</i> Mart. ex Benth.			HCF 5039		Erv	T	
<i>Hyptis lorentziana</i> O.Hoffm.			HCF 3995		Erv	T	
<i>Hyptis radicans</i> (Pohl) Harley & J.F.B.Pastore		HCF 7871	HCF 4769		Erv	T	
Indeterminada		HCF 31015			Erv	T	
<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R.Br. #		HCF 7621		HCF 328	Erv	T	
<i>Leonurus japonicus</i> Houtt. #		HCF 7561	HCF 3990	HCF 329	HUEM 11899	Erv, Subarb	T
<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl) Kuntze		HCF 7622		HCF 1085	Erv, Subarb	T	
<i>Mesosphaerum sidifolium</i> (L'Hér.) Harley & J.F.B.Pastore		HCF 7872		HCF 4969	Arb, Erv, Subarb	T	

<i>Ocimum carnosum</i> (Spreng.) Link & Otto ex Benth.	HCF 428				Erv, Subarb	T	
<i>Ocimum nudicaule</i> Benth.	HCF 29574			MBM 150	Erv, Subarb	T	
<i>Plectranthus barbatus</i> Andr. ##			HCF 5711	HCF 3115	Arb	T	
<i>Salvia aliciae</i> E.P.Santos *	HCF 485				Subarb	T	
<i>Salvia coccinea</i> Buc'hoz ex Etl. ##				HCF 9472	Erv, Subarb	T	
<i>Salvia leucantha</i> Cav. ##				HCF 464 MBM 41715	Erv, Subarb	T	
<i>Salvia minarum</i> Briq.					Subarb	T	
<i>Salvia splendens</i> Sellow ex Nees *			HCF 4837		Arb, Subarb	T	
Lauraceae (6/15)							
<i>Cinnamomum amoenum</i> (Nees & Mart.) Kosterm.				MBM 25560	Árv	T	
<i>Cinnamomum sellowianum</i> (Nees & Mart.) Kosterm. *			HCF 4994		Árv	T	
<i>Cinnamomum verum</i> J.Presl ##	HCF 286	MBM 323043	HCF 3986	HCF 4117	Arb, Árv	T	
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.		HCF 865	HCF 4856	EFC 493 HF 6942	MBM 116714	Arb, Árv	T
<i>Laurus nobilis</i> L. ##					Árv	T	
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees *		HCF 650	HCF 5901	HCF 1825	Árv	T	
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	HCF 267	HCF 158	HCF 4857	HCF 45	Árv	T	
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	HCF 810	HCF 604	HCF 6543	HCF 263	Árv	T	
<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez		HCF 7781			Árv	T	
<i>Ocotea indecora</i> (Schott) Mez *		HCF 296	HCF 6924		Arb, Árv	T	
<i>Ocotea lancifolia</i> (Schott) Mez	HCF 1037	HCF 31002		UNOP 8662	Árv	T	
<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso		HCF 5914			Árv	T	

<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees		HCF 26532	HCF 57	HCF 23028	HCF 293	Árv	T
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	SP 66385	HCF 166				Árv	T
<i>Persea americana</i> Mill. #			HCF 5667	HCF 120		Árv	T
Lentibulariaceae (1/2)							
<i>Utricularia foliosa</i> L.		MBM 25627				Erv	A
<i>Utricularia gibba</i> L.		HCF 21138	HUEM 32603			Erv	A
Liliaceae (1/2)							
<i>Lilium formosanum</i> A. Wallace #	HCF 4745		HCF 7860	HCF 4745		Erv	T
<i>Lilium longiflorum</i> Thunb. ##				MBM 220824		Erv	T
Loganiaceae (2/4)							
<i>Spigelia rojasiana</i> Kraenzl.				HCF 498		Erv	T
<i>Spigelia scabra</i> Cham. & Schltld.		MBM 44357	HCF 8125			Erv Arb, Árv, Trep	T
<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	HCF 3968		HCF 4478	HCF 3968	HCF 4014	Arb, Trep	T
<i>Strychnos rubiginosa</i> A.DC.		HCF 1387			NYBG_BR 590561	Arb, Trep	R, T
Lythraceae (4/4)							
<i>Cuphea calophylla</i> Cham. & Schltld.				HCF 4803	HCF 28757	Subarb	T
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.		HCF 1047		HCF 6528		Árv	T
<i>Lagerstroemia indica</i> L. ##				HCF 6533	HCF 80	Arb, Árv	T
<i>Punica granatum</i> L. ##				HCF 5730	HCF 150	Árv	T
Magnoliaceae (2/2)							
<i>Liriodendron tulipifera</i> L. ##				HCF 1770		Árv	T
<i>Magnolia champaca</i> (L.) Baill. ex Pierre ##				HCF 7297	HCF 151	Árv	T
Malpighiaceae (15/25)							

<i>Aspicarpa pulchella</i> (Griseb.) O'Donell & Lourteig	MBM 42639					Subarb	T
<i>Banisteriopsis latifolia</i> (A.Juss.) B.Gates *				MBM 125267		Árv	T
<i>Banisteriopsis malifolia</i> (Nees & Mart.) B.Gates *	HCF 2251					Arb, Trep, Subarb	T
<i>Banisteriopsis muricata</i> (Cav.) Cuatrec.	HCF 8614	HCF 23735	HCF 4999	DVPR 2400		Trep	T
<i>Banisteriopsis variabilis</i> B.Gates	HCF 1681			MBM 30354		Arb, Trep	T
<i>Bunchosia glandulifera</i> (Jacq.) Kunth ##				HCF 5337	HCF 4133	Arb, Árv	T
<i>Byrsonima intermedia</i> A.Juss. *	HCF 481			UNOP 6569		Arb	T
<i>Dicella nucifera</i> Chodat	HCF 2035	HCF 3614	HCF 7511	HCF 626	HCF 4111	Trep	T
<i>Diplopterys pubipetala</i> (A.Juss.) W.R.Anderson & C.C.Davis	HCF 8605		HCF 7794	HCF 4712		HCF 311	Trep
<i>Galphimia australis</i> Chodat	HCF 3580					Subarb	T
<i>Glicophyllum salicifolium</i> (A.Juss.) R.F.Almeida *	HCF 437				MBM 7337	Erv	T
<i>Heteropterys bicolor</i> A.Juss. *		HCF 8894				Arb, Subarb	T
<i>Heteropterys dusenii</i> Nied. *		HCF 8036				Subarb	T
<i>Heteropterys glabra</i> Hook. & Arn.					HCF 2600	Subarb	T
<i>Heteropterys intermedia</i> (A.Juss.) Griseb.	HCF 5370	HCF 8206	HCF 5370	HCF 1128		Trep	T
<i>Heteropterys syringifolia</i> Griseb.	HCF 9091					Arb, Subarb	T
<i>Heteropterys umbellata</i> A.Juss. *		HCF 1515				Arb	T
<i>Hiraea hatschbachii</i> C.E.Anderson **		HCF 1798	HCF 6597			Trep	T
<i>Janusia guaranitica</i> (A.St.-Hil.) A.Juss.	MBM 387671	HCF 1049		HCF 4774	UNOP 6583	Arb, Trep	T
<i>Janusia linearifolia</i> (A.St.-Hil.) A.Juss.					MBM 1160	Subarb	T

<i>Janusia occhionii</i> W.R.Anderson	MBM 30355	MBM 30356				Arb, Trep	T
<i>Malpighia emarginata</i> DC. ##				HCF 7938		Árv	T
<i>Mascagnia divaricata</i> (Kunth) Nied.		HCF 1795	HCF 5014			Trep	T
<i>Niedenzuella multiglandulosa</i> (A.Juss.) W.R.Anderson *				MBM 222370		Trep	T
<i>Peixotoa reticulata</i> Griseb.	HCF 1152			HCF 6024		Arb	T
Malvaceae (21/41)							
<i>Abelmoschus manihot</i> (L.) Medik. ##				HCF 902		Arb, Subarb	T
<i>Abutilon megapotamicum</i> (Spreng.) A.St.-Hil. & Naudin				HCF 225		Arb	T
<i>Abutilon umbelliflorum</i> A.St.-Hil.		HCF 2794	HCF 5713			Arb	T
<i>Bastardiopsis densiflora</i> (Hook. & Arn.) Hassl.				HCF 6919		Arb, Árv	T
<i>Byttneria hatschbachii</i> Cristóbal *	HCF 530			MBM 161		Subarb	T
<i>Callianthe striata</i> (Dicks. ex Lindl.) Donnel *		HCF 33829	HCF 4865	HCF 91		Arb	T
<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	HCF 189		HCF 5235	HCF 2610		Árv	T
<i>Corchorus argutus</i> Kunth			HCF 4880			Subarb	T
<i>Helicteres brevispira</i> A.St.-Hil.	HCF 4788	HCF 2807	HCF 4788		HCF 3120	Arb, Árv	T
<i>Heliocarpus popayanensis</i> Kunth		HCF 2656	HCF 62			Árv	T
<i>Hibiscus acetosella</i> Welw. ex Ficalho ##				HCF 1083		Arb	T
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L. ##			HCF 4908	HCF 92		Arb	T
<i>Hibiscus sabdariffa</i> L. #				HUEM 36835 UNOP		Arb	T
<i>Luehea candicans</i> Mart.	HCF 490	HCF 548	HCF 4755	6580		Arb, Árv	T
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	HCF 4006	HCF 4123	HCF 4006		HCF 28763	Árv	T
<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	UPCB 72143			HCF 1158		Arb, Árv	T
<i>Luehea</i> sp.		HCF				Árv	T

			29911					
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav. ##	HCF 224						Arb	T
<i>Melochia chamaedrys</i> A.St.-Hil.	HCF 3286		HCF 7862		SPF 15415		Erv, Subarb	T
<i>Melochia hassleriana</i> Chodat **	HCF 976						Subarb	T
<i>Melochia pyramidata</i> L.	MBM 44073		SPF 156416	HCF 4853			Erv, Subarb	T
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.					HCF 815		Árv	T
<i>Pachira glabra</i> Pasq.					HCF 416		Árv	T
<i>Pavonia guerkeana</i> R.E.Fr.	HCF 15800	HCF 790	HCF 7795	HCF 4011		HCF 35313	Arb	T
<i>Pavonia hastata</i> Cav.	HCF 4702			HCF 4702			Arb, Subarb	T
<i>Pavonia missionum</i> Ekman			UPCB 4473			HCF 1914	Arb	T
<i>Pavonia opulifolia</i> S.Moore			HCF 31295				Arb	T
<i>Pavonia restiaria</i> Bertoni **			HCF 2606				Arb	T
<i>Pavonia sepium</i> A.St.-Hil.	HCF 426		HCF 24262	HCF 4715	HCF 1134		Arb, Subarb	T
<i>Peltaea polymorpha</i> (A.St.-Hil.) Krapov. & Cristóbal *	HCF 2043						Arb, Subarb	T
<i>Sida cordifolia</i> L.	MBM 150104			HCF 3960		HCF 4130	Erv, Subarb	T
<i>Sida rhombifolia</i> L.			HCF 7717	HCF 4776	MBM 223555		Erv	T
<i>Sida santaremensis</i> Mont.			HCF 1029				Arb, Subarb	T
<i>Sida urens</i> L.			HCF 26580	HCF 5041			Subarb	T
<i>Sidastrum paniculatum</i> (L.) Fryxell					HCF 4131		Subarb	T
<i>Triumfetta bartramia</i> L.			HCF 5344		HCF 341	HCF 5222	Subarb	T
<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.				HCF 4841	HF 876		Arb, Subarb	T
<i>Waltheria communis</i> A.St.-Hil.	HCF 487						Subarb	T

<i>Waltheria indica</i> L.			HCF 760	HCF 4132	Erv, Subarb	T
<i>Wissadula hernandioides</i> (L.Hér.) Garcke		HCF 2601			Arb, Subarb	T
<i>Wissadula parviflora</i> (A.St.-Hil.) R.E.Fr.		HCF 7788			Arb, Subarb	T
Marantaceae (3/7)						
<i>Ctenanthe compressa</i> (A.Dietr.) Eichler		HCF 3633			Erv	T
<i>Ctenanthe setosa</i> (Roscoe) Eichler *			HCF4915		Erv	T
<i>Goeppertia eichleri</i> (Petersen) Borchs. & S.Suárez *		HCF 1780		HCF 820	Erv	T
<i>Goeppertia longibracteata</i> (Lindl.) Borchs. & Suárez *		HCF 3634	HCF 4827		Erv	T
<i>Goeppertia mediopicta</i> (É.Morren) Borchs. & S.Suárez *			HCF 5229		Erv	T
<i>Maranta divaricata</i> Roscoe *		HCF 3613			Erv	T
<i>Maranta sobolifera</i> L.Andersson	HCF 4820	HCF 7564		HCF 821	Erv	T
Mayacaceae (1/1)						
<i>Mayaca sellowiana</i> Kunth			HCF 5916		Erv	A, T
Melastomataceae (7/21)						
<i>Acisanthera variabilis</i> (DC.) Triana		HCF 25236	HCF 4933	MBM 224557	HCF 28756	Erv, Subarb
<i>Chaetogastra gracilis</i> (Bonpl.) DC.	HCF 6599					Subarb
<i>Chaetogastra herbacea</i> (DC.) P.J.F.Guim. & Michelang.		HCF 2001	HCF 4787	UPCB 72121		Subarb
<i>Miconia acutiflora</i> (Naudin) R.Goldenb. *		HCF 2269				Arb, Árv
<i>Miconia auricoma</i> (Spring. ex Mart.) R.Goldenb.	HCF 1525		HCF 26342	UNOP 6592		Arb, Árv
<i>Miconia australis</i> (Cham.) R.Goldenb.		HCF 25245				Arb, Subarb
<i>Miconia sublanata</i> (Cogn.) R.Goldenb.			HCF 5467			Arb, Árv
<i>Miconia microstachya</i> (Naudin) R.Goldenb. *			HCF 5707			Arb

<i>Miconia alterninervia</i> (Cogn.) R.Goldenb.		HCF 8042	HCF 4913			Arb, Árv	T
<i>Miconia xanthocoma</i> (Naudin) R.Goldenb. *	HCF 4770	UPCB 60146	HCF 4770			Arb	T
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Steud.		NO VOUCHER	HCF 31001			Arb, Árv	T
<i>Miconia chamissois</i> Naudin					HCF 28770	Arb, Árv	T
<i>Miconia cinerascens</i> Miq.	HCF 477		HCF 4741	HCF 1289	HUEM 11901	Arb, Árv	T
<i>Miconia collatata</i> Wurdack				HCF 2580		Arb, Árv	T
<i>Miconia pusilliflora</i> (DC.) Naudin	HCF 3735	HCF 2721	HCF 6619			Arb, Árv	T
<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.		HCF 24444				Arb, Árv	T
<i>Ossaea amygdaloides</i> (DC.) Triana *					HCF 22914	Arb, Subarb	T
<i>Pleroma granulorum</i> (Desr.) D. Don *			HCF 4732	HCF 35	HCF 1082	Arb	T
<i>Pleroma pulchrum</i> (Cham.) Triana *			HCF 4925			Árv	T
<i>Pleroma sellowianum</i> (Cham.) P.J.F.Guim. & Michelang. *		HCF 155	HCF 5243	HCF 4025		Árv	T
<i>Rhynchanthera brachyrhyncha</i> Cham.		HCF 1024		HCF 2301		Arb, Subarb	T
Meliaceae (6/11)							
<i>Azadirachta indica</i> A.Juss. ##				HCF 9333		Árv	T
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.		HCF 8210	HCF 5034		HCF 2572	Arb, Árv	T
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.		HCF 8209	HCF 5856	HCF 1810		Árv	T
<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.				EFC 515	MBM 37537	Árv	T
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl		HCF 24014	HCF 7161			Árv	T
<i>Melia azedarach</i> L. #	HCF 283	HCF 7620	HCF 5853	HCF 1361		Árv	T
<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	HCF 823	HCF 2278	HCF 4832			Arb, Árv	T
<i>Trichilia clauseni</i> C.DC.		HCF 34537				Árv	T
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	HCF 56	HCF 7998	HCF 6593			Arb, Árv	T

<i>Trichilia pallens</i> C.DC. *	EFC 7219			Arb	T
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	EFC 7218	HCF 6922	EFC 491	Arb, Árv	T
Menispermaceae (2/3)					
<i>Cissampelos ovalifolia</i> DC.	HCF 446			Erv, Subarb	T
<i>Cissampelos pareira</i> L.			MBM 226874	Trep	T
<i>Hyperbaena domingensis</i> (DC.) Benth.		HCF 27736		Trep	T
Monimiaceae (1/1)					
<i>Mollinedia clavigera</i> Tul. *	HCF 24015	HCF 5037		Árv	T
Moraceae (7/12)					
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam. #			HCF 8447	Árv	T
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	HCF 1448		HCF 348	Arb, Árv	T
<i>Dorstenia brasiliensis</i> Lam.	HCF 3584			Erv	R, T
<i>Dorstenia tenuis</i> Bonpl. ex Bureau		HCF 6537		Erv	T
<i>Ficus auriculata</i> Loureiro ##			HCF 952	Árv	T
<i>Ficus benjamina</i> L. ##	HCF 145			Árv	T
<i>Ficus elastica</i> Roxb. ##		HCF 4899	HCF 13569	Árv	He, T
<i>Ficus eximia</i> Schott *	HCF 7776	HCF 6547		Árv	T
<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	HCF 4058		HCF 951	Árv	He
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.			HCF 8440	Arb, Árv	T
<i>Morus nigra</i> L. ##	HCF 23940	HCF 5224		Arb, Árv	T
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al.	HCF 1354	HCF 112	EFC 511	Arb, Árv	T
Moringaceae (1/1)					
<i>Moringa oleifera</i> Lam. ##			HCF 31536	Arb, Árv	T
Muntingiaceae (1/1)					
<i>Muntingia calabura</i> L.			HCF 2822	Árv	T

Musaceae (1/2)

<i>Musa ornata</i> Roxb. #			HCF 7361		Erv	T
<i>Musa paradisiaca</i> L. ##			HCF 5676		Erv	T

Myrtaceae (12/41)

<i>Callistemon pityoides</i> F. Muell. ##				HCF 23643		Árv	T
<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. ex Gaertn.) G. Don ##		HCF 23936		HCF 90		Arb, Árv	T
<i>Campomanesia adamantium</i> (Cambess.) O. Berg	HCF 4477			MBM 47619		Arb	T
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg		HCF 572	HCF 6614		HCF 1821	Árv	T
<i>Campomanesia sessiliflora</i> (O. Berg) Mattos	HCF 540			MBM 47643		Arb, Árv	T
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O. Berg	HCF 1391	HCF 2805	HCF 5854			Árv	T
<i>Corymbia citriodora</i> (Hook.) K.D. Hill & L.A.S. Johnson ##				HCF 6949		Árv	T
<i>Eucalyptus dunnii</i> Maiden ##			HCF 7130			Árv	T
<i>Eucalyptus grandis</i> W. Hill ##				HCF 900		Árv	T
<i>Eucalyptus robusta</i> Sm. ##		HCF 7746				Árv	T
<i>Eucalyptus saligna</i> Sm. ##		HCF 2521				Árv	T
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg *	HCF 1962			HCF 789		Arb, Árv	T
<i>Eugenia egensis</i> DC.	HCF 1276					Árv	T
<i>Eugenia hiemalis</i> Cambess.	HCF 4022		HCF 5726	UNOP 6579		Arb, Árv	T
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	MBM 53723		HCF 7152			Arb, Árv, Subarb	T
<i>Eugenia myrcianthes</i> Nied.	HCF 1434	HCF 26573		HCF 1333		Arb, Árv	T
<i>Eugenia pitanga</i> (O. Berg) Nied.	HCF 1433			MBM 14233		Subarb	T

<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC. *		MBM 53701					Arb, Subarb	T
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.		MBM 47374	HCF 23910	HCF 6538			Arb, Árv, Subarb	T
<i>Eugenia repanda</i> O.Berg					HCF 819		Arb, Árv	T
<i>Eugenia</i> sp.			HCF 632				Árv	T
<i>Eugenia uniflora</i> L.	HCF 5852	UPCB 50779	HCF 377	HCF 5852		HCF 2583	Arb	T
<i>Melaleuca leucadendra</i> (L.) L. ##				HCF 4995			Árv	T
<i>Myrceugenia euosma</i> (O.Berg) D.Legrand *			HCF 7733				Árv	T
<i>Myrcia anomala</i> Cambess.		HCF 4042			MBM 53729		Arb, Subarb	T
<i>Myrcia brasiliensis</i> Kiaersk. *			MBM 37345				Árv	T
<i>Myrcia glomerata</i> (Cambess.) G.P.Burton & E.Lucas			EFC 7226	HCF 5734			Árv	T
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.		HCF 1455			MBM 49538	HUEM 11898	Arb, Árv, Subarb	T
<i>Myrcia hartwegiana</i> (O.Berg) Kiaersk. *			HCF 163		MBM 292713		Árv	T
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.		MBM 49543	HCF 816		HCF 4013		Arb, Árv	T
<i>Myrcia selloi</i> (Spreng.) N.Silveira	HCF 8144	HCF 503	HCF 26341			UB 131837	Arb, Árv	T
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.		HCF 1520		HCF 5228		MBM 392953	Árv	T
<i>Myrcia subcordata</i> DC. *		HCF 505	MBM 297940		HCF 53		Arb, Árv, Subarb	T
<i>Pimenta dioica</i> (L.) Merr. ##					HCF 7160		Árv	T
<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts				HCF 6954	HUEM 31844		Árv	T
<i>Plinia rivularis</i> (Cambess.) Rotman			HCF 3274	HCF 5710			Árv	T

<i>Psidium cattleianum</i> Sabine *		HCF 6604			Arb, Árv	T	
<i>Psidium grandifolium</i> Mart. ex DC.	HCF 1944				Arb, Subarb	T	
<i>Psidium guajava</i> L. #		HCF 26988	HCF 7147	HCF 411 MBM 40042	HCF 13646	Árv Arb, Subarb	T
<i>Psidium salutare</i> (Kunth) O.Berg	HCF 8429					T	
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels #	HCF 687		HCF 6611	HCF 944		Árv T	
Nyctaginaceae (4/5)							
<i>Boerhavia coccinea</i> Mill. #					HCF 4118	Erv Arb, Árv, Trep	T
<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy			HCF 5921	HCF 153		Árv, Trep	T
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.				HCF 86		Trep	T
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz		HCF 420	HCF 6634			Arb, Árv	T
<i>Mirabilis jalapa</i> L. #		HCF 7579	HCF 6648		HCF 2578	Erv, Subarb	T
Nymphaeaceae (1/2)							
<i>Nymphaea caerulea</i> Savigny #				HCF 6921		Erv	A
<i>Nymphaea rudgeana</i> G.Mey.		HCF 2055				Erv	A
Ochnaceae (2/2)							
<i>Ouratea sellowii</i> (Planch.) Engl. *					HCF 9419	Árv	T
<i>Sauvagesia racemosa</i> A.St.-Hil.				HCF 13535		Erv, Subarb	T
Oleaceae (3/5)							
<i>Jasminum mesnyi</i> Hance ##		HCF 1166	HCF 8115			Arb	T
<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb. ##				HCF 13774		Arb, Árv	T
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton ##			HCF 4863	HCF 154		Arb, Árv	T
<i>Ligustrum sinense</i> Lour. ##				HCF 940		Arb, Árv	T
<i>Olea europaea</i> L. ##				HCF 7852		Árv	T
Onagraceae (3/11)							

<i>Fuchsia hybrida</i> hort. ex Siebert & Voss ##				HCF 2637		Arb	T
<i>Fuchsia regia</i> (Vell.) Munz				HCF 2635		Arb, Trep	E, T
<i>Ludwigia decurrens</i> Walter	HCF 4115		HCF 13710			Erv	T
<i>Ludwigia elegans</i> (Cambess.) H.Hara	HCF 2596 HCFC					Arb, Subarb	T
<i>Ludwigia leptocarpa</i> (Nutt.) H.Hara	25506	HCF 24				Arb	T
<i>Ludwigia longifolia</i> (DC.) H.Hara			MBM 234641 HCF			Arb, Subarb	T
<i>Ludwigia nervosa</i> (Poir.) H.Hara			13530		HCF22916	Arb	T
<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H.Raven	HCF 3267	SHPR 467			HCF 28760	Arb, Subarb	T
<i>Ludwigia peruviana</i> (L.) H.Hara	HCF 2569 HCF	HCF 15				Arb, Subarb	T
<i>Ludwigia sericea</i> (Cambess.) H.Hara	25237	HCF 4862		HCF 13576	HCF 28751	Arb, Subarb	T
<i>Oenothera affinis</i> Cambess.				HCF 7385		Erv, Subarb	T
Orchidaceae (30/43)							
<i>Acianthera aphthosa</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase *	HCF 4187	HCF 6532				Erv	E
<i>Acianthera fenestrata</i> (Barb.Rodr.) Pridgeon & M.W.Chase *	HCF 4046					Erv	E
<i>Acianthera pubescens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	HCF 877	HCF 3675	HCF 5027			Erv	E
<i>Acianthera recurva</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	HCF 7740			HCF 4698		Erv	E
<i>Acianthera saundersiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase	HCF 1171					Erv	E
<i>Acianthera sonderiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase *	HCF 7811					Erv	E

<i>Acianthera violaceomaculata</i> (Hoehne) Pridgeon & M.W.Chase *, **		HCF 1257			Erv	E
<i>Anathallis dryadum</i> (Schltr.) F.Barros *		HCF 4185			Erv	E
<i>Anathallis linearifolia</i> (Cogn.) Pridgeon & M.W.Chase		HCF 4186			Erv	E
<i>Aspidogyne kuczynskii</i> (Porsch) Garay			UPCB 78953		Erv	T
<i>Barbosella cogniauxiana</i> (Speg. & Kraenzl.) Schltr.		HCF 2241			Erv	E
<i>Bulbophyllum perii</i> Schltr. *	Sem voucher			HCF 4901	Erv	E
<i>Campylocentrum brachycarpum</i> Cogn. *		HCF 1092	HCF 7324		Erv	E
<i>Campylocentrum grisebachii</i> Cogn.	HCF 4184	HCF 3611	HCF 5672		Erv	E
<i>Capanemia micromera</i> Barb.Rodr.	HCF 9084	HCF 1098		HUCP 21516	Erv	E
<i>Catasetum fimbriatum</i> (C.Morren) Lindl.			HCF 6578		Erv	E
<i>Cattleya cernua</i> (Lindl.) Van den Berg		HCF 3649			Erv	E
<i>Corymborkis flava</i> (Sw.) Kuntze			HCF 4791		Erv	T
<i>Cyclopogon warmingii</i> (Rchb.f.) Schltr. *			HCF 8118		Erv	T
<i>Dendrobium nobile</i> Lindl. ##		HCF 2798		HCF 1350	Erv	E, R
<i>Gomesa florida</i> (Vell.) Meneguzzo			HCF 6013		Erv	E
<i>Gomesa lietzei</i> (Regel) M.W.Chase & N.H.Williams		HCF 4423	HCF 7141		Erv	E
<i>Gomesa recurva</i> R.Br.			HCF 6561		Erv	E
<i>Gomesa uniflora</i> (Booth ex Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams		HCF 3679			Erv	E
<i>Habenaria exaltata</i> Barb.Rodr.				HCF 11877	Erv	T
<i>Habenaria repens</i> Nutt.			HCF 4934		Erv	T
<i>Hapalorchis</i> sp.			HCF 5724		Erv	T
<i>Lankesterella ceracifolia</i> (Barb.Rodr.) Mansf.		HCF 1352	HCF 8116		Erv	E

<i>Leptotes unicolor</i> Barb.Rodr.	HCF 1167		HUCP 21517	Erv	E
<i>Maxillaria marginata</i> (Lindl.) Fenzl *	HCF 4404	HCF 5925		Erv	E
<i>Maxillaria paranaensis</i> Barb.Rodr.		HCF 8117		Erv	E
<i>Miltonia flavescens</i> (Lindl.) Lindl.	HCF 26528	HCF 6195	MBM 49971	Erv	E
<i>Octomeria micrantha</i> Barb.Rodr.	HCF 1194	HCF 5220		Erv	E
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl. #	HCF 1193	HCF 4914		Erv	T
<i>Paphiopedilum insigne</i> (Wall. ex Lindl.) Pfitzer ##			HCF 260	Erv	R, T
<i>Polystachya caracasana</i> Rchb.f.	HCF 3650	HCF 5723		Erv	E
<i>Sacoila lanceolata</i> (Aubl.) Garay	Sem voucher	HCF 5927		Erv	T
<i>Specklinia grobyi</i> (Batem. ex Lindl.) F.Barros	HCF 2801			Erv	E
<i>Trichocentrum pumilum</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams	HCF 1170	HCF 6196		Erv	E
<i>Wulfschlaegelia aphylla</i> (Sw.) Rchb.f.		HCF 6612	MBM 53160	Erv	M
<i>Zeuxine strateumatica</i> (L.) Schltr. #	HCF 31304		HCF 9518	Erv	T
<i>Zygopetalum maxillare</i> Lodd.		HCF 4812		Erv	E
<i>Zygostates alleniana</i> Kraenzl.	HCF 1475			Erv	E
Orobanchaceae (1/1)					
<i>Melasma melampyroides</i> (Rich.) Pennell			SHPR 469	Erv, Subarb	Hp, T
Oxalidaceae (2/6)					
<i>Averrhoa carambola</i> L. ##			HCF 642	Árv	T
<i>Oxalis conorrhiza</i> Jacq.	HCF 9714			Erv	T
<i>Oxalis debilis</i> Kunth	HCF 2789	HCF 6012		Erv	T
<i>Oxalis sellowii</i> Spreng.	HCF 9718		MBM 39700	Erv, Subarb	T

<i>Picramnia ramiflora</i> Planch. *		HCF 3118	HCF 10147	Árv	T
Piperaceae (3/30)					
<i>Manekia obtusa</i> (Miq.) T. Arias, Callejas & Bornst. *		HCF 7342		Trep	T
<i>Peperomia alata</i> Ruiz & Pav.	MBM 45061	HCF 4797		Erv	E, R, T
<i>Peperomia arifolia</i> Miq.	MBM 45061			Erv	E, R, T
<i>Peperomia balansana</i> C.DC.		HCF 5457		Erv	R, T
<i>Peperomia blanda</i> (Jacq.) Kunth	HCF 3663	HCF 4701		Erv	E, R, T
<i>Peperomia catharinae</i> Miq.	HCF 1298	HCF 5460		Erv	E
<i>Peperomia delicatula</i> Henschen	HCF 4168	HCF 6943		Erv	E
<i>Peperomia martiana</i> Miq.		HCF 5026		Erv	E, R
<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth			HCF 4697	Erv	R, T
<i>Peperomia pereskiaefolia</i> (Jacq.) Kunth	HCF 4167			Erv	E, R, T
<i>Peperomia psilostachya</i> C.DC.	HCF 1139	HCF 7137		Erv	E
<i>Peperomia tetraphylla</i> (G.Forst.) Hook. & Arn.	HCF 1097	HCF 4844		Erv	E, R, T
<i>Peperomia trineura</i> Miq.	HCF 4056			Erv	E, R
<i>Peperomia urocarpa</i> Fisch. & C.A.Mey.	HCF 3682	HCF 6610	MBM 45047	Erv	E, R, T
<i>Piper aduncum</i> L.	HCF 24013	HCF 5012	NYBG_BR 555623	HCF 28768	Arb, Árv T
<i>Piper amalago</i> L.		HCF 6592		Arb	T
<i>Piper crassinervium</i> Kunth	HCF 2281	HCF 4898		Arb	T
<i>Piper dilatatum</i> Rich.	UNOP 11	HCF 4834		Arb	T
<i>Piper fuliginum</i> Kunth	HCF 5238	HCF 5238		Arb, Subarb	T
<i>Piper gaudichaudianum</i> Kunth	HCF 185	IRAI 7542	NYBG_BR 556359	Arb	T
<i>Piper glabratum</i> Kunth		HCF 5211	MBM 44895	Arb	T
<i>Piper hispidum</i> Sw.			MBM 300	Arb	T

<i>Piper malacophyllum</i> (C.Presl) C.DC.		HCF 23919			Arb	T
<i>Piper mikanianum</i> (Kunth) Steud.		HCF 1355			Arb	T
<i>Piper miquelianum</i> C.DC. *			HCF 4823		Arb	T
<i>Piper mollicomum</i> Kunth		HCF 7563	HCF 3958	HCF 28747	Arb	T
<i>Piper regnellii</i> (Miq.) C.DC.		HCF 7216			Arb	T
<i>Piper schenckii</i> C.DC. *		HCF 4165			Arb	T
<i>Piper</i> sp.			HUEM 35789		Arb	T
<i>Piper umbellatum</i> L.		HCF 31298			Subarb	T
Plantaginaceae (5/9)						
<i>Bacopa dubia</i> Chodat. & Hassl.		HCF 4445			Erv	A
<i>Bacopa</i> sp.			HCF 5864		Erv	T
<i>Mecardonia procumbens</i> (Mill.) Small	HCF 4398	UPCB 4406			Erv	A, T
<i>Plantago australis</i> Lam.		HCF 7728	HCF 4731		Erv	R, T
<i>Plantago major</i> L. #				HCF 327	Erv	T
<i>Scoparia dulcis</i> L.		HCF 7807 UPCB			Erv, Subarb	T
<i>Scoparia pinnatifida</i> Cham. *		3801			Erv	T
<i>Stemodia stricta</i> Cham. & Schldl.				ESA 83330	Erv	T
<i>Stemodia verticillata</i> (Mill.) Hassl.	HCF 8153	HCF 7973	HCF 6617		Erv	T
Platanaceae (1/1)						
<i>Platanus orientalis</i> L. ##			HCF 6637	HCF 42	Árv	T
Plumbaginaceae (1/1)						
<i>Plumbago auriculata</i> Lam. ##		HCF 217			Arb, Subarb	T
Poaceae (48/77)						
<i>Amphibromus quadridentulus</i> (Döll) Swallen	HCF 4475	HCF 4475			Erv	T

<i>Andropogon bicornis</i> L.	HCF 3587	HCF 6652	FUEL 19222	Erv	R
<i>Anthraenantia lanata</i> (Kunth) Benth.	HCF 9860		MBM 2073	Erv	T
<i>Aristida jubata</i> (Arechav.) Herter			MBM 4310 HCF 9859	Erv	T
<i>Aristida megapotamica</i> Spreng.	UPCB 4447			Erv	T
<i>Avena strigosa</i> Schreb. ##			HCF 1808	Erv	T
<i>Axonopus pressus</i> (Nees ex Steud.) Parodi	HCF 3574			Erv	T
<i>Bromus</i> sp.		HCF 1820		Erv	T
<i>Cenchrus americanus</i> (L.) Morrone #		HCF 2272		Erv	T
<i>Cenchrus echinatus</i> L.			HCF 838	Erv	T
<i>Cenchrus purpureus</i> (Schumach.) Morrone #		HCF 25830	HCF 5237	Erv	T
<i>Chascolytrum juergensii</i> (Hack.) L. Essi, Souza-Chies & Longhi-Wagner		HCF 4479		Erv	T
<i>Chloris elata</i> Desv.	HCF 10429		FUEL 19188	Erv	T
<i>Chloris gayana</i> Kunth #			HCF 846 HCF 579	Erv	T
<i>Coix lacryma-jobi</i> L. #		HCF 989	HCF 4852 HCF 324	Erv	A, T
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. #			HCF 334	Erv	T
<i>Cynodon nlemfuensis</i> Vand. #		HCF 1812		Erv	T
<i>Cynodon plectostachyus</i> (K.Schum.) Pilg ##			HCF 849	Erv	T
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler #		UEC 33590		Erv	T
<i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde #			HCF 855	Erv	T
<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link #			HCF 837	Erv	A, T
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv. #			HCF 843	Erv	T
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn. #			HCF 854 HCF 4129	Erv	T
<i>Elionurus muticus</i> (Spreng.) Kuntze		MBM 2074	UPCB 5360	Erv	T

<i>Eragrostis bahiensis</i> Schrad. ex Schult.					FUEL 19211	Erv	T
<i>Eragrostis lugens</i> Nees *					MBM 26045	Erv	T
<i>Eragrostis plana</i> Nees ##					MBM 190465	Erv	T
<i>Eragrostis polytricha</i> Nees *		MBM 26048				Erv	T
<i>Eustachys distichophylla</i> (Lag.) Nees	HCF 4735		MBM 224736	HCF 4735		Erv	T
<i>Hildaea pallens</i> (Sw.) C.Silva & R.P.Oliveira	HCF 4822	HCF 3558		HCF 4822		Erv	T
<i>Homolepis glutinosa</i> (Sw.) Zuloaga & Soderstr. *			MBM 222845			Erv	T
<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees					HCF 759	Erv	A
<i>Hymenachne pernambucensis</i> (Spreng.) Zuloaga			HCF 1018	HCF 4710		Erv	A, T
<i>Ichnanthus inconstans</i> (Trin. ex Nees) Döll		MBM 25992			FUEL 19133	Erv	R, T
Indeterminada				HCF 20		Erv	A
<i>Lasiacis ligulata</i> Hitchc. & Chase			HCF 2273	HCF 4738		Erv	T
<i>Lolium multiflorum</i> Lam. ##				HCF 6193	HCF 1807	Erv	T
<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs #			HCF 1816	HCF 4719	HCF 2624	Erv	T
<i>Melica sarmentosa</i> Nees			HCF 4395			Erv	T
<i>Melinis minutiflora</i> P.Beauv. #	HCF 5453	HCF 4021	HCF 1819	HCF 5453		Erv	T
<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka #	HCF 6616		HCF 24029	HCF 6616	HCF 581	Erv	T
<i>Merostachys multiramea</i> Hack.	HCF 4777		HCF 2775	HCF 4777		HUEM 11914	Arbo T
<i>Mnesithea aurita</i> (Steud.) de Koning & Sosef					MBM 224587	Erv	T

<i>Olyra latifolia</i> L.		HCF 2796	HCF 4767	HUEM 11910	Erv	T
<i>Panicum millegrana</i> Poir.		MBM 222886		FUEL 19114	Erv	T
<i>Panicum olyroides</i> Kunth	HCF 491			MBM 107	Erv	T
<i>Panicum sellowii</i> Nees	HCF 3581				Erv	T
<i>Paspalum cinerascens</i> (Döll) A.G.Burm. & C.N.Bastos	MBM 24867				Erv	R, T
<i>Paspalum conjugatum</i> P.J.Bergius			HCF 4917	MBM 207291	Erv	T
<i>Paspalum mandiocanum</i> Trin.				MBM 207492	Erv	T
<i>Paspalum notatum</i> Flüggé				HCF 335	Erv	T
<i>Paspalum paniculatum</i> L.				MBM 207536	Erv	T
<i>Paspalum regnellii</i> Mez	MBM 24851				Erv	T
<i>Paspalum urvillei</i> Steud.				HCF 848	Erv	T
<i>Pharus lappulaceus</i> Aubl.		HCF 25821	HCF 4892	MBM 207770	Erv	T
<i>Pseudechinolaena polystachya</i> (Kunth) Stapf	HCF 8624	HCF 4012	HCF 4825		Erv	T
<i>Rugoloa pilosa</i> (Sw.) Zuloaga			HCF 4746		Erv	T
<i>Saccharum villosum</i> Steud.	HCF 4705		HCF 4705		Erv	T
<i>Sacciolepis vilvoides</i> (Trin.) Chase				MBM 224606	Erv	A, T
<i>Schizachyrium microstachyum</i> (Desv. ex Ham.) Roseng., B.R.Arrill. & Izag.	HCF 4720		HCF 4720		Erv	T
<i>Secale cereale</i> L. ##				HCF 1809	Erv	T
<i>Setaria globulifera</i> (Steud.) Griseb.	MBM 26296				Erv	T
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen		FUEL 19175		HCF 845	Erv	T
<i>Setaria scandens</i> Schrad.				FUEL	Erv	T

				19174			
<i>Setaria sphacelata</i> (Schumach.) M.B.Moss ex Stapf & C.E.Hubb. #			HCF 1813		Erv	T	
<i>Setaria sulcata</i> Raddi			HCF 7615	HCF 4813	Erv	T	
<i>Setaria vulpiseta</i> (Lam.) Roem. & Schult.	HCF 4805	HCF 781	HCF 3624		Erv	T	
<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench #				HCF 844	Erv	T	
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. #				HCF 847	Erv	T	
<i>Steinchisma decipiens</i> (Nees ex Trin.) W.V.Br.				FUEL 19140	Erv	T	
<i>Taquara micrantha</i> (Kunth) I.L.C.Oliveira & R.P.Oliveira			HCF 23972	HCF 6552	Arbo, Erv	T	
<i>Trichantheium cyanescens</i> (Nees ex Trin.) Zuloaga & Morrone				FUEL 19139	Erv	A, T	
<i>Urochloa brizantha</i> (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster #		HCF 4020	HCF 1817	HCF 23025	Erv	T	
<i>Urochloa decumbens</i> (Stapf) R.D.Webster #				HCF 850	Erv	T	
<i>Urochloa plantaginea</i> (Link) R.D.Webster #				FUEL HCF 7367 19227	Erv	T	
<i>Zea mays</i> L. ##					HCF 6560	Erv	T
<i>Zoysia matrella</i> (L.) Merr. ##				MBM HCF 5214 209023	Erv	T	
Podostemaceae (1/1)							
<i>Tristicha trifaria</i> (Bory ex Willd.) Spreng.			HCF 29602		Erv	A	
Polygalaceae (4/5)							
<i>Acanthocladus brasiliensis</i> (A.St.-Hil. & Moq.) Klotzsch ex Hassk.*	HCF 9089	US 2532995	HCF 24026		CESJ HCF 392 37865	Arb, Subarb T	
<i>Asemeia acuminata</i> (Willd.) J.F.B.Pastore & J.R.Abbott			HCF 7793		HCF 4406	Subarb T	

<i>Asemeia hebeclada</i> (DC.) J.F.B.Pastore & J.R.Abbott	MBM 156412					Erv	T
<i>Monnina tristaniana</i> A.St.-Hil. & Moq.	HCF 596			UNOP 6551		Erv, Subarb	T
<i>Polygala lancifolia</i> A.St.-Hil. & Moq.		HCF 2793				Erv, Trep, Subarb	T
Polygonaceae (4/7)							
<i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn. ##		HCF 2534				Trep	T
<i>Polygonum acuminatum</i> Kunth		HCF 1005	HCF 5865	HCF 684	HCF 28769	Erv	A, T
<i>Polygonum ferrugineum</i> Wedd.		HCF 23547				Erv	A
<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.		HCF 1003	HCF 5240	HCF 842		Erv	A
<i>Polygonum meisnerianum</i> Cham.		HCF 32				Erv	A
<i>Rumex crispus</i> L. #				HCF 6016		Erv	T
<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.		HCF 23837				Árv	T
Polypodiaceae (1/1)							
<i>Campyloneurum rigidum</i> Sm.				SHPR 475		Erv	E, R
Pontederiaceae (3/4)							
<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms				MBM 245549		Erv	A
<i>Heteranthera</i> sp.		HCF 994				Erv	A
<i>Heteranthera zosterifolia</i> Mart.				HCF 6609		Erv	A
<i>Pontederia cordata</i> L.		HCF 599		HCF 754	HCF 3265	Erv	A, T
Portulacaceae (1/1)							
<i>Portulaca hatschbachii</i> D.Legrand *, **	HCF 3285			HCF 6625		Erv	R, T
Primulaceae (2/5)							
<i>Ardisia crenata</i> Sims ##						Arb	T
<i>Myrsine balansae</i> (Mez) Otegui		HCF 2254				Árv	T

<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.			HCF 8026	HCF 5227			Arb, Árv	T	
<i>Myrsine gardneriana</i> A.DC.			HCF 4126				Arb	T	
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	FUEL 39595		HCF 8037	HCF 5474			Árv	T	
Proteaceae (2/3)									
<i>Grevillea banksii</i> R.Br. ##			HCF 219				Arb	T	
<i>Grevillea robusta</i> A.Cunn. ex R.Br. ##			HCF 406	HCF 5918		HUEM 11902	Árv	T	
<i>Roupala montana</i> Aubl.		HCF 5722		HCF 5722	HCF 346		Arb, Árv	T	
Ranunculaceae (2/2)									
<i>Clematis brasiliiana</i> DC.			HCF 7995	HCF 5373			Trep	T	
<i>Delphinium ajacis</i> L. ##					HCF 466	HCF 8381	Erv	T	
Rhamnaceae (5/6)									
<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins				HCF 3985	HCF 941		Árv	T	
<i>Crumenaria polygaloides</i> Reissek		MBM 7055					Erv	T	
<i>Frangula polymorpha</i> Reissek				HCF 6602	HCF 397		Árv	T	
<i>Gouania latifolia</i> Reissek			HCF 25832	HCF 5002			Trep	T	
<i>Gouania ulmifolia</i> Hook. & Arn.		UNOP 8668	HCF 3619				Trep	T	
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb. #			HCF 7616	HCF 4889	HCF 13		Árv	T	
Rosaceae (6/15)									
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. #			HCF 4762		HCF 82		Árv	T	
<i>Prunus brasiliensis</i> (Cham. & Schltld.) D.Dietr.					HCF 390		Arb, Árv	R, T	
<i>Prunus campanulata</i> Maxim. ##					HCF 6915		Árv	T	
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.		HCF 9096	HCF 1390	HCF 7784	HCF 5675	MBM 295	HCF 13570	Árv	T
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch ##				HCF 2612	HCF 5369		Árv	T	
<i>Prunus serrulata</i> Lindl. ##					HCF 6916		Árv	T	
<i>Prunus</i> sp.			HCF				Arb	T	

			29913					
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem. ##					HCF 4798			Arb T
<i>Rosa luciae</i> Franch. & Rochebr. ex Crép. ##					HCF 7299	HCF 2785		Arb, Subarb T
<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.		HCF 1435				HCF 2785		Trep, Subarb T
<i>Rubus erythroclados</i> Mart. ex Hook.f. *		HCF 873						Trep, Subarb T
<i>Rubus rosifolius</i> Sm.					HCF 4991	HCF 1247		Erv, Subarb T
<i>Rubus sellowii</i> Cham. & Schltld. *		HCF 1296	HCF 7789	HCF 4854		HCF 4134		Trep, Subarb T
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott ##						HCF 7401		Arb T
<i>Spiraea cantoniensis</i> Lour. ##						HCF 469		Subarb T
Rubiaceae (21/38)								
<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K.Schum.		HCF 8603		HCF 4050				Erv, Subarb R, T
<i>Borreria poaya</i> (A.St.-Hil.) DC.		HCF 439						Subarb T
<i>Borreria</i> sp.						HCF 4790		Erv T
<i>Borreria tenella</i> (Kunth) Cham. & Schltld.		HCF 438				HCF 7143		Erv, Subarb R, T
<i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Schltld.		HCF 4758	HCF 194	HCF 4758				Arb, Árv T
<i>Coccocypselum cordifolium</i> Nees & Mart. *			HCF 34659					Erv T
<i>Coccocypselum hasslerianum</i> Chodat				HCF 4828				Erv T
<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.		HCF 1155				MBM 51650		Erv T
<i>Coffea arabica</i> L. #						HCF 1339		Arb T
<i>Coffea liberica</i> Hiern #						HCF 30510		Arb, Árv T
<i>Cordia concolor</i> (Cham.) Kuntze		HCF 6654	HCF 982	HCF 1320	HCF 6654	SHPR 449		Arb, Subarb R, T
<i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Müll.Arg.				MBM				Arb, Árv T

			13453						
<i>Declieuxia fruticosa</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Kuntze	HCF 645				UNOP 7338	NYBG_BR 396876		Arb, Subarb	R, T
<i>Emmeorrhiza umbellata</i> (Spreng.) K.Schum.			HCF 4394	HCF 5670		UPCB 45193		Trep	T
<i>Galianthe verbenoides</i> (Cham. & Schltld.) Griseb. *	HCF 796							Erv, Subarb	T
<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. ex Griseb. *	HCF 1445		HCF 25507			HCF 35311	HCF 28750	Erv	T
<i>Galium megapotamicum</i> Spreng.	HCF 542							Erv	T
<i>Genipa americana</i> L.			HCF 23731					Arb, Árv	T
<i>Geophila macropoda</i> (Ruiz & Pav.) DC.			MBM 438450					Erv	T
<i>Geophila repens</i> (L.) I.M.Johnst.	HCF 8618		HCF 3630	HCF 4799	HCF 1132			Erv	T
<i>Hamelia patens</i> Jacq.			HCF 31291					Arb, Árv	T
<i>Ixora coccinea</i> L. ##					HCF 83			Arb	T
<i>Ixora venulosa</i> Benth.				HCF 4879				Arb, Árv	T
<i>Manettia cordifolia</i> Mart.	HCF 8608	HCF 646	HCF 998	HCF 4895	UNOP 6558			Trep	T
<i>Manettia paraguariensis</i> Chodat *			HCF 2720	HCF 4826	HCF 4112			Trep	T
<i>Manettia tweedieana</i> K.Schum.			HCF 1172					Trep	T
<i>Mitracarpus hirtus</i> (L.) DC.	HCF 2935							Erv	T
<i>Mussaenda erythrophylla</i> Schumach & Thonn. ##					HCF 4675			Arb	T
<i>Palicourea australis</i> C.M.Taylor *				HCF 6200		HUEM 11900		Arb	T
<i>Palicourea macrobotrys</i> (Ruiz & Pav.) Schult.				HCF 4771				Arb	T
<i>Palicourea mamillaris</i> (Müll.Arg.) C.M.Taylor *	HCF 4003			HCF 4003				Arb, Árv	T
<i>Palicourea rigida</i> Kunth		HCF 484						Arb,	R, T

						Subarb		
<i>Palicourea sessilis</i> (Vell.) C.M.Taylor			HCF 4127	HCF 4998		HCF 4110	Arb	T
<i>Pentas lanceolata</i> (Forssk.) Deflers ##						HCF 471	Erv	T
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq. *	HCF 9094		HCF 24267	HCF 4716	HCF 23029		Arb, Árv	T
<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schltdl.				HCF 4858			Arb	T
<i>Psychotria suterella</i> Müll.Arg.				HCF 4835		UPCB 3383	Arb	T
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes			HCF 2276				Erv	T
Rutaceae (8/13)								
<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.				HCF 107			Árv	T
<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck ##	HCF 5727			HCF 5727	HCF 957		Árv	T
<i>Citrus reticulata</i> Blanco ##				HCF 5658			Árv	T
<i>Citrus x aurantium</i> L. ##				HCF 8120			Árv	T
<i>Citrus x latifolia</i> (Yu.Tanaka) Yu.Tanaka ##				HCF 5660			Árv	T
<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A.St.-Hil.) A. Juss. ex Mart.	HCF 110		HCF 288	HCF 110			Árv, Arb, Árv, Subarb	T
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.			HCF 2267			HCF 5223	Subarb	T
<i>Helietta apiculata</i> Benth.	HCF 8613	HCF 799	HCF 24159				Árv	T
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack ##				HUEM 35867	HCF 2022		Árv	T
<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem.	HCF 8617		HCF 1272	HCF 4992			Árv	T
<i>Ruta graveolens</i> L. ##					HCF 7124		Erv	T
<i>Zanthoxylum petiolare</i> A.St.-Hil. & Tul.	HCF 9350	MBM 48762	HCF 160				Árv	T
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.			HCF 817	HCF 4737	HCF 13541		Árv	T
Salicaceae (5/9)								

<i>Abatia angeliana</i> M.H.Alford *, **					MBM 38008		Arb	T		
<i>Banara parviflora</i> (A.Gray) Benth. *					HCF 1779		Árv	T		
<i>Banara tomentosa</i> Clos	HCF 8679				HCF 358		Arb, Árv	T		
<i>Casearia decandra</i> Jacq.					HCF 297	HCF 6525	MBM 38024	Arb, Árv	T	
<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler *					HCF 547	HCF 5915		HCF 3129	Arb, Árv	T
<i>Casearia obliqua</i> Spreng. *					HCF 3626	HCF 6549		HCF 1912	Arb, Árv	T
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	HCF 9095	HCF 1367	HCF 2804	HCF 54	HCF 109		HCF 24027	Arb, Árv, Subarb	T	
<i>Prockia crucis</i> P.Browne ex L.			HCF 546	HCF 7298	MBM 290905			Arb, Árv	T	
<i>Salix nigra</i> Marshall ##					HCF 7786			Árv	T	
Santalaceae (1/4)										
<i>Phoradendron bathyoryctum</i> Eichler					HCF 25829		HCF 1159	Erv	Hp	
<i>Phoradendron ensifolium</i> (Pohl ex DC.) Eichler *					HCF 295	HCF 6945	HCF 1130	Erv	Hp	
<i>Phoradendron piperoides</i> (Kunth) Trel.					HCF 25505	HCF 5907		Erv	Hp	
<i>Phoradendron quadrangulare</i> (Kunth) Griseb.						HCF 23974		Erv	Hp	
Sapindaceae (12/22)										
<i>Acer negundo</i> L. ##							HCF 15199	Árv	T	
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.					HCF 379		HCF 1823	Arb, Árv	T	
<i>Allophylus guaraniticus</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	HCF 4761				UPCB 4191	HCF 4761		Arb, Árv	T	
<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.		UPCB 72235			HCF 7715		HCF 851	Erv, Trep	T	
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.						HCF 6920		Árv	T	
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.					HCF 356	HCF 7129		Árv	T	

<i>Litchi chinensis</i> Sonn. ##						HCF 9332		Árv	T	
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	HCF 5900	HCF 350	HCF 551	HCF 5900			HUEM 11892	Arb, Árv	T	
<i>Paullinia rhomboidea</i> Radlk. *	HCF 64		HCF 7809	HCF 64				Arb, Trep	T	
<i>Serjania communis</i> Cambess.				HCF 5025				Trep	T	
<i>Serjania erecta</i> Radlk.		HCF 497					HUEM 32691	Arb, Trep	T	
<i>Serjania fuscifolia</i> Radlk.			HCF 7971	HCF 5367	HCF 105			Trep	T	
<i>Serjania glabrata</i> Kunth			HCF 7976					Trep	T	
<i>Serjania glutinosa</i> Radlk.		UPCB 72234	HCF 5046				UNOP 6593	Trep	T	
<i>Serjania laruotteana</i> Cambess.	HCF 8678	HCF 2248	HCF 2265	HCF 3999			MBM 260729	Trep	T	
<i>Serjania meridionalis</i> Cambess.			HCF 7796			FUEL 15339		HCF 28749	Trep	T
<i>Serjania multiflora</i> Cambess.			HCF 7996					Trep	T	
<i>Serjania paranensis</i> Ferrucci & Acev.- Rodr *, **			US 2563004					Trep	T	
<i>Talisia angustifolia</i> Radlk.		MBM 29786						NYBG_BR 514651	Arb, Árv	T
<i>Thinouia mucronata</i> Radlk.			HCF 7985					Trep	T	
<i>Urvillea laevis</i> Radlk.						HCF 1129		Trep	T	
<i>Urvillea ulmacea</i> Kunth			HCF 7870	HCF 5716				Trep	T	
Sapotaceae (2/3)										
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.			HCF 1273	HCF 4884				Árv	T	
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	HCF 15802	HCF 981	HCF 4044	HCF 4002	HCF 20156			Arb, Árv	T	
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.		HCF 2478						Arb, Árv	T	
Scrophulariaceae (3/3)										
<i>Buddleja stachyoides</i> Cham. & Schltldl.			HCF 26343	HCF 5664	HCF 1245	HCF 287		Arb, Erv, Subarb	T	

<i>Leucophyllum frutescens</i> (Berland.) I.M.Johnst. ##				HCF 36399			Arb	T
<i>Russelia equisetiformis</i> Schltl. & Cham. ##				HCF 236			Erv	T
Simaroubaceae (1/1)								
<i>Castela tweedii</i> Planch.		HCF 1269	HCF 5657				Arb	T
Smilacaceae (1/2)								
<i>Smilax campestris</i> Griseb.	HCF 1454	HCF 7745	HCF 6647	UNOP 6563	UPCB 55156		Trep	T
<i>Smilax fluminensis</i> Steud.	HCF 1456				HUEM 11906		Trep	T
Solanaceae (9/38)								
<i>Athenaea fasciculata</i> (Vell.) I.M.C. Rodrigues & Stehmann				FUEL 19053	HUEM 11897		Arb	T
<i>Brugmansia suaveolens</i> (Willd.) Sweet #			HCF 6590	HCF 343			Arb	T
<i>Brunfelsia cuneifolia</i> J.A.Schmidt *		HCF 21951	HCF 5202				Arb	T
<i>Calibrachoa excellens</i> (R.E.Fr.) Wijsman		HCF 502					Subarb	T
<i>Capsicum annuum</i> L. ##			HCF 4778				Arb	T
<i>Capsicum baccatum</i> L.			HCF 5251				Arb	T
<i>Cestrum bracteatum</i> Link & Otto		HCF 8027	HCF 5669				Arb	T
<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.		HCF 25246	HCF 5036	HCF 4668	HF 2636		Arb, Árv	T
<i>Cestrum strigilatum</i> Ruiz & Pav.		HCF 24010	HCF 6585				Arb, Árv	T
<i>Nicotiana tabacum</i> L. #				HCF 634			Erv, Subarb	T
<i>Solanum aculeatissimum</i> Jacq.		HCF 25968					Subarb	T
<i>Solanum alternatopinnatum</i> Steud.		HCF 7779					Erv, Trep	T
<i>Solanum americanum</i> Mill.		HCF 25822	HCF 3980	HCF 2784			Erv	T

<i>Solanum atropurpureum</i> Schrank		HCF 7744				Arb	T
<i>Solanum campaniforme</i> Roem. & Schult.		HCF 25826	HCF 5049			Arb	T
<i>Solanum corymbiflorum</i> (Sendtn.) Bohs			HCF 6923			Arb	T
<i>Solanum didymum</i> Dunal		HCF 2243	HCF 5451			Arb	T
<i>Solanum fusiforme</i> L.B.Sm. & Downs		MBM 82425		MBM 234840		Arb	T
<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	US 2563011	HCF 25820	HCF 4932		HCF 28930	Árv	T
<i>Solanum guaraniticum</i> A.St.-Hil.		HCF 25249	HCF 5030		HUEM 11911	Arb	T
<i>Solanum lantana</i> Sendtn. *		HCF 9862		HCF 409		Arb	T
<i>Solanum laxum</i> Spreng.		HCF 996	HCF 5450			Trep	T
<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.-Hil.	HCF 541			UNOP 6589		Arb, Árv	T
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	MBM 42816			HCF 812	HCF 290 28746	Arb, Árv	T
<i>Solanum melissarum</i> Bohs *		HCF 606			HCF 1915	Arb, Árv	T
<i>Solanum palinacanthum</i> Dunal		HCF 7628		HCF 423		Arb	T
<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.		HCF 26574				Arb, Subarb	T
<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil.		HCF 7736	HCF 4793			Árv	T
<i>Solanum ramulosum</i> Sendtn.		HCF 28925	HCF 4871			Arb	T
<i>Solanum robustum</i> H.L.Wendl.		HCF 31292				Arb	T
<i>Solanum sanctae-catharinae</i> Dunal		HCF 3276	HCF 6605			Árv	T
<i>Solanum scuticum</i> M.Nee		HCF 24025		HCF 1283		Arb, Árv	T
<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.	HCF 495	HCF 3109	HCF 4717			Arb, Subarb	T
<i>Solanum trachytrichium</i> Bitter			HCF 6630			Arb	T
<i>Solanum variabile</i> Mart.		MBM 232650				Arb, Árv	T

<i>Solanum viarum</i> Dunal			HCF 6594	HCF 340		Arb	T
<i>Solanum viscosissimum</i> Sendtn. *				HCF 6810		Trep	T
<i>Vassobia breviflora</i> (Sendtn.) Hunz.				HCF 413		Arb	T
Styracaceae (1/1)							
<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	HCF 5905	HCF 8157	HCF 5905			Árv	T
Symplocaceae (1/3)							
<i>Symplocos oblongifolia</i> Casar.		HCF 7144				Arb, Árv, Subarb	T
<i>Symplocos tetrandra</i> Mart.		HCF 1156	HCF 186			Arb, Árv	T
<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Benth.		MBM 1283				Arb, Árv	T
Talinaceae (1/1)							
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	HCF 4804	HCF 7577	HCF 4804	HCF 2023		Erv	R, T
Theaceae (1/1)							
<i>Camellia japonica</i> L. ##			HCF 5234	HCF 81		Arb	T
Thymelaeaceae (1/1)							
<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.		HCF 1271				Arb, Árv	T
Trigoniaceae (1/1)							
<i>Trigonia nivea</i> Cambess.			HCF 5018		UB 157788	Arb, Trep	T
Tropaeolaceae (1/2)							
<i>Tropaeolum majus</i> L. #				HCF 473		Erv	T
<i>Tropaeolum warmingianum</i> Rohrb.			UPCB 2842			Trep	T
Turneraceae (2/3)							
<i>Piriqueta cistoides</i> (L.) Griseb.	HCF 8604	HCF 2936				Erv, Subarb	T
<i>Piriqueta taubatensis</i> (Urb.) Arbo		HCF 971				Erv	T
<i>Turnera ulmifolia</i> L. ##		HCF 232				Subarb	T
Typhaceae (1/1)							
<i>Typha domingensis</i> Pers.			HCF 575	HCF 832		Erv	A, T
Urticaceae (4/9)							

<i>Boehmeria caudata</i> Sw.			HCF 3996			Arb, Subarb	T
<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.		HCF 1017	HCF 4706			Arb, Erv	T
<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich. ##					HCF 3105	Arb	T
<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl. *			HCF 5473			Árv	T
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul		HCF 28774	HCF 5469	HCF 955	HCF 9082	Árv	T
<i>Pilea cadierei</i> Gagnep. & Guillaumin #		HCF 2618				Erv	T
<i>Pilea pubescens</i> Liebm.			HCF 4704			Erv	T
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	HCF 4699	HCF 27446	HCF 4699	HCF 866		Arb, Árv	T
<i>Urera nitida</i> (Vell.) P.Brack *			HCF 5205			Arb, Subarb	T
Verbenaceae (9/18)							
<i>Aloysia gratissima</i> (Gillies & Hook.) Tronc.					HCF 4113	Arb	T
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.	HCF 5732	HCF 3112	HCF 5732		HCF 3116	Arb, Árv	T
<i>Duranta erecta</i> L. #			HCF 7134	HCF 85	HCF 141	Arb	T
<i>Glandularia aristigera</i> (S.Moore) Tronc.	HCF 8152	HCF 2568				Erv	T
<i>Glandularia tenera</i> (Spreng.) Cabrera	MBM 399869					Erv	T
<i>Glandularia thymoides</i> (Cham.) N.O'Leary		HCF 1416				Erv	T
<i>Holmskioldia sanguinea</i> Retz.##		HCF 5461				Arb	T
<i>Lantana camara</i> L. #	HCF 410	HCF 7568	HCF 3981		HCF 3122	Arb	T
<i>Lantana fucata</i> Lindl.	MBM 1805		HCF 6004		HCF 5217	Arb	T
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P.Wilson			HCF 2065		HCF 1086	Arb	T
<i>Lippia balansae</i> Briq.	HCF 8615	HCF 961			MBM 662	Arb	T
<i>Lippia brasiliensis</i> (Link) T.R.S.Silva		HCF 7575	HCF 4809			Arb	T
<i>Lippia lupulina</i> Cham.		HCF 434				Arb, Subarb	T
<i>Lippia organoides</i> Kunth		HCF 806				Arb	T

<i>Lippia procurrens</i> (Schauer) T.R.S.Silva *	MBM 1770				Subarb	T
<i>Petrea volubilis</i> L.	HCF 1281	HCF 4785	HCF 1959		Árv, Trep	T
<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl	HCF 7732	HCF 7363		HCF	Erv, Subarb	T
<i>Verbena litoralis</i> Kunth		HCF 4734	13531		Erv	T
Violaceae (3/5)						
<i>Anchietea pyrifolia</i> (Mart.) G.Don		HCF 5706			Trep	T
<i>Pombalia bigibbosa</i> (A.St.Hil.) Paula- Souza	HCF 26340		HCF 1131		Arb, Subarb	T
<i>Pombalia communis</i> (A.St.-Hil.) Paula- Souza	HCF 28923	HCF 5241	HCF 427	HCF 13651	Arb, Subarb	T
<i>Cissus gongylodes</i> (Baker) Planch.			HCF 6809		Trep	T
<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E.Jarvis	HCF 653	HCF 4919			Trep	T
Vochysiaceae (2/3)						
<i>Qualea cordata</i> Spreng.	HCF 450		HCF 583		Árv	T
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	HCF 1679				Arb, Árv	T
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	HCF 1418	MBM 182882	HCF 6557	FUEL 19087	Árv	T
Xyridaceae (1/3)						
<i>Xyris jupicai</i> Rich.	HCF 26991				Erv	A, T
<i>Xyris metallica</i> Klotzsch ex Seub. *	HCF 20978				Erv	T
<i>Xyris schizachne</i> Mart. *	MBM 401741				Erv	T
Zingiberaceae (3/6)						
<i>Alpinia purpurata</i> (Vieill.) K.Schum. ##			HCF 2571		Erv	T
<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B.L.Burt & R.M.Sm. ##	HCF 9861				Erv	T

<i>Hedychium coccineum</i> Buch.-Ham. ex Sm. ##		HCF 4747		Erv, Subarb	T
<i>Hedychium coronarium</i> J.Koenig #	HCF 7977	HCF 6620	HCF 2614	Erv	T
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe ##			HCF 210	Erv	T
<i>Zingiber zerumbet</i> (L.) Sm. ##		HCF 4937		Erv	T

As famílias botânicas mais ricas em espécies foram: Asteraceae (127 espécies), Fabaceae (138), Poaceae (77), Euphorbiaceae (53), Orchidaceae (43), Malvaceae (40), Myrtaceae (41), Cyperaceae (40), Rubiaceae (38), Solanaceae (38), Apocynaceae (34), Bignoniaceae (33), Lamiaceae (32) e Piperaceae (30). Essas 14 famílias representam 50,97% das espécies ocorrentes em Campo Mourão. As demais 154 famílias possuem 26 espécies ou menos, sendo 53 famílias com apenas um representante. Os gêneros com maior número de espécies foram: *Solanum* (Solanaceae) com 27 espécies, *Cyperus* (Cyperaceae) com 17 espécies, *Piper* (Piperaceae) com 16 espécies, *Baccharis* (Asteraceae), *Ipomoea* (Convolvulaceae), *Euphorbia* (Euphorbiaceae) com 14 espécies cada, *Eugenia* (Myrtaceae) com 11 espécies e *Croton* (Euphorbiaceae) e *Miconia* (Melastomataceae) com 10 espécies cada.

Com relação às coletas, das 4.277 amostras confirmadas, 589 (13,78%) foram coletadas até o ano de 1999 e 3.664 (85,71%) após o ano 2000 e 22 (0,51%) estavam sem dados.

Se consideradas as espécies ao invés das amostras, foram coletadas 410 antes de 1999 e 1.418 após 2000, portanto, houve um aumento de 277,31% das espécies coletadas após a criação do herbário HCF (Figura 33). Das 410 espécies coletadas antes da criação do HCF, 119 não foram mais coletadas após 2000 e, destas, 56 espécies não são coletadas há pelo menos 50 anos e, 29 espécies se destacam pela raridade de coletas e distribuição restrita no Brasil (Tabela 11).

Figura 33. Resumo das espécies coletadas em Campo Mourão, Paraná, Brasil antes da criação do herbário HCF e após.

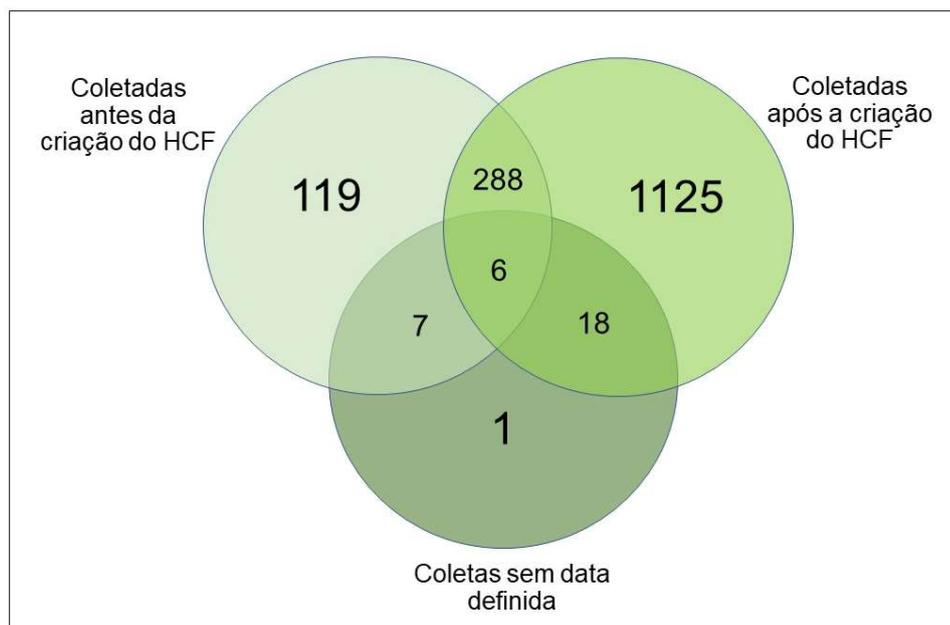


Tabela 11. Espécies coletadas há mais de 50 anos, com coletas raras e distribuição restrita no Brasil.

Família	Espécies raras	Ano coleta	
		CM	Specieslink
Acanthaceae	<i>Dyschoriste lavandulacea</i>	1965	8
	<i>Ruellia bulbifera</i>	1965	92
Apocynaceae	<i>Mandevilla virescens</i>	1961, 1965	85
Arecaceae	<i>Butia microspadix</i>	1973	62
Asteraceae	<i>Artemisia verlotiorum Lamotte</i>	1978	73
	<i>Baccharis breviseta</i>	1978	74
Boraginaceae	<i>Varronia sessilifolia</i>	1965	46
Convolvulaceae	<i>Convolvulus hasslerianus</i>	1973	63
Cyperaceae	<i>Carex meridionalis</i>	1978	45
	<i>Cyperus rigens var. impolitus</i>	1978	29
Euphorbiaceae	<i>Croton aberrans</i>	1965	80
	<i>Euphorbia cyathophora</i>	1978	98
	<i>Euphorbia serpens microphylla</i>	1978	38
Fabaceae	<i>Clitoria epetiolata</i>	1967	18
	<i>Betencouttia gracillima</i>	1965	41
	<i>Rhynchosia lateritia</i>	1973	8
	<i>Stylosanthes longiseta</i>	1960	6
Lamiaceae	<i>Salvia minarum</i>	1960	98
Liliaceae	<i>Lilium longiflorum</i>	1977	30
Malpighiaceae	<i>Janusia occhionii</i>	1960, 1962	83

	<i>Janusia linearifolia</i>	1965	20
Passifloraceae	<i>Passiflora lepidota</i>	1967	62
Plantaginaceae	<i>Scoparia pinnatifida</i>	1962	61
Poaceae	<i>Paspalum cinerascens</i>	1962	94
	<i>Setaria globulifera</i>	1962	51
Salicaceae	<i>Abatia angeliana</i>	1960	59
Sapindaceae	<i>Serjania paranensis</i>	1962	sem registro
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum warmingianum</i>	1960	43
Verbenaceae	<i>Lippia procurrens</i>	1967	30

As espécies com maior número de coleta foram: *Ocotea corymbosa* (Meisn.) Mez (18 coletas) (Lauraceae), *Ruellia angustiflora* (Nees) Lindau ex Rambo (15) (Acanthaceae), *Begonia cucullata* Willd. (15) (Begoniaceae), *Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez (15) (Lauraceae), *Psychotria carthagenensis* Jacq. (14) (Rubiaceae), *Peixotoa reticulata* Griseb. (13) (Malpighiaceae), *Manettia cordifolia* Mart. (13) (Rubiaceae), *Esenbeckia febrifuga* (A.St.-Hil.) A. Juss. ex Mart. (13) (Rutaceae) e *Solanum guaraniticum* A.St.-Hil. (13) (Solanaceae).

Considerando as 1.501 espécies, 1.126 possuem apenas uma forma de vida e 375 espécies possuem forma de vida variáveis como arbusto/árvore, arbusto/subarbusto e erva/subarbusto e outros. Entre as que possuem apenas uma forma de vida a predominante foi erva (33,84% das espécies), seguido de árvore (14,26%), trepadeira (9,86%), arbusto (9,52%) e arborescente (1,33%). Entre as famílias de hábito herbáceo as mais representativas foram Poaceae (75 espécies), Orchidaceae (43), Asteraceae (42) e Cyperaceae (40), juntas representam 39,37% das espécies coletadas para este hábito de vida. De hábito arbóreo, Fabaceae (44 espécies), Myrtaceae (21), Bignoniaceae (13), Lauraceae (12) e Rutaceae (11) foram as famílias mais ricas e juntas representam 47,19% das espécies arbóreas. Com o hábito trepador as mais representativas foram Bignoniaceae (18 espécies), Apocynaceae (15), Convolvulaceae (14), Cucurbitaceae (13), Fabaceae (11) e Sapindaceae (11) representam 55,4% das espécies trepadeiras (Tabela 12).

Em relação ao uso de substrato 84,81% das espécies são terrícolas (1.273) seguidas de epífita (3,46%), aquática (1,33%), rupícola (0,33%), hemiparasita (0,26%), hemiepífita (0,13%) e holoparasita (0,13%). Apenas 9,46% das espécies mostram uso de substrato variável em rupícola/terrícola, aquática/terrícola, epífita/rupícola entre outros (Tabela 12).

Tabela 12. Resumo das formas de vida e uso de substrato da flora vascular de Campo Mourão, Paraná, Brasil.

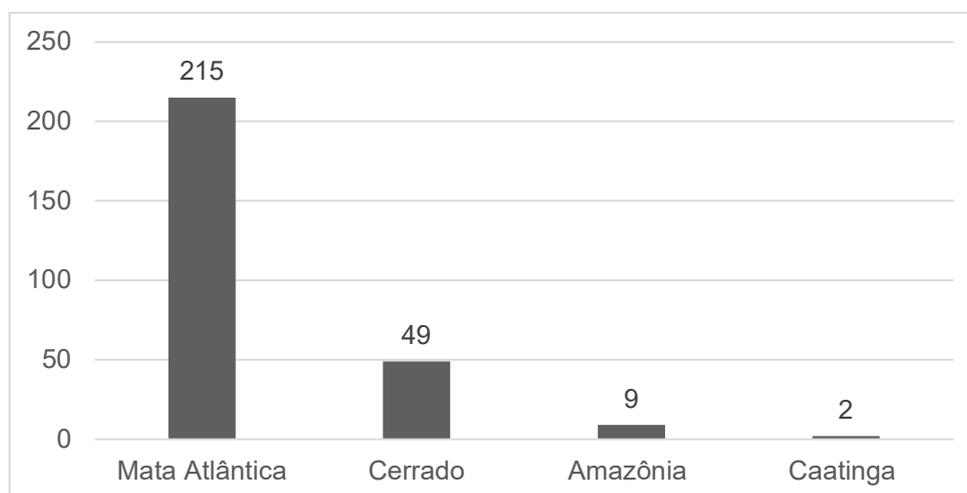
Forma de vida	Número de espécies	%
Erva	508	33,84
Árvore	214	14,26
Trepadeira	148	9,86
Arbusto	143	9,52
Subarbusto	93	6,19
Arborescente	20	1,33
Variável	375	25
Uso do substrato	Número de espécies	%
Terrícola	1.273	84,81
Epífita	52	3,46
Aquática	20	1,33
Rupícola	5	0,33
Hemiparasita	4	0,27
Hemiepífita	2	0,13
Holoparasita	2	0,13
Micoheterotrófica	1	0,13
Variável	142	9,46

Entre as 1.187 espécies nativas (79,08% das espécies coletadas), 166 são endêmicas do Brasil e 11 são endêmicas do Paraná. Vinte e uma espécies são consideradas oficialmente ameaçadas de extinção no Brasil, *Dyschoriste lavandulacea* (Nees) Kuntze (Acanthaceae), *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (Araucariaceae), *Astraea cincta* (Müll.Arg.) Caruzo & Cordeiro (Euphorbiaceae), *Paubrasilia echinata* (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis (Fabaceae), *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso (Lauraceae), *Janusia occhionii* W.R.Anderson (Malpighiaceae), *Passiflora setulosa* Killip (Passifloraceae), *Portulaca hatschbachii* D.Legrand (Portulacaceae), *Castela tweedii* Planch. (Simaroubaceae) e *Tropaeolum warmingianum* Rohrb. (Tropaeolaceae) como “Ameaçada” e *Butia eriospatha* (Mart. ex Drude) Becc., *Butia microspadix* Burret, *Euterpe edulis* Mart. (Arecaceae), *Chrysolaena nicolackii* H.Rob., *Lessingianthus pumillus* (Vell.) H.Rob., *Neocabreria malachophylla* (Klatt) R.M.King & H.Rob. (Asteraceae), *Manihot procumbens* Müll.Arg. (Euphorbiaceae), *Heteropterys dusenii* Nied., *Janusia linearifolia* (A.St.-Hil.)

A.Juss. (Malpighiaceae), *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae) e *Abatia angeliana* M.H.Alford (Salicaceae) como “Vulnerável”.

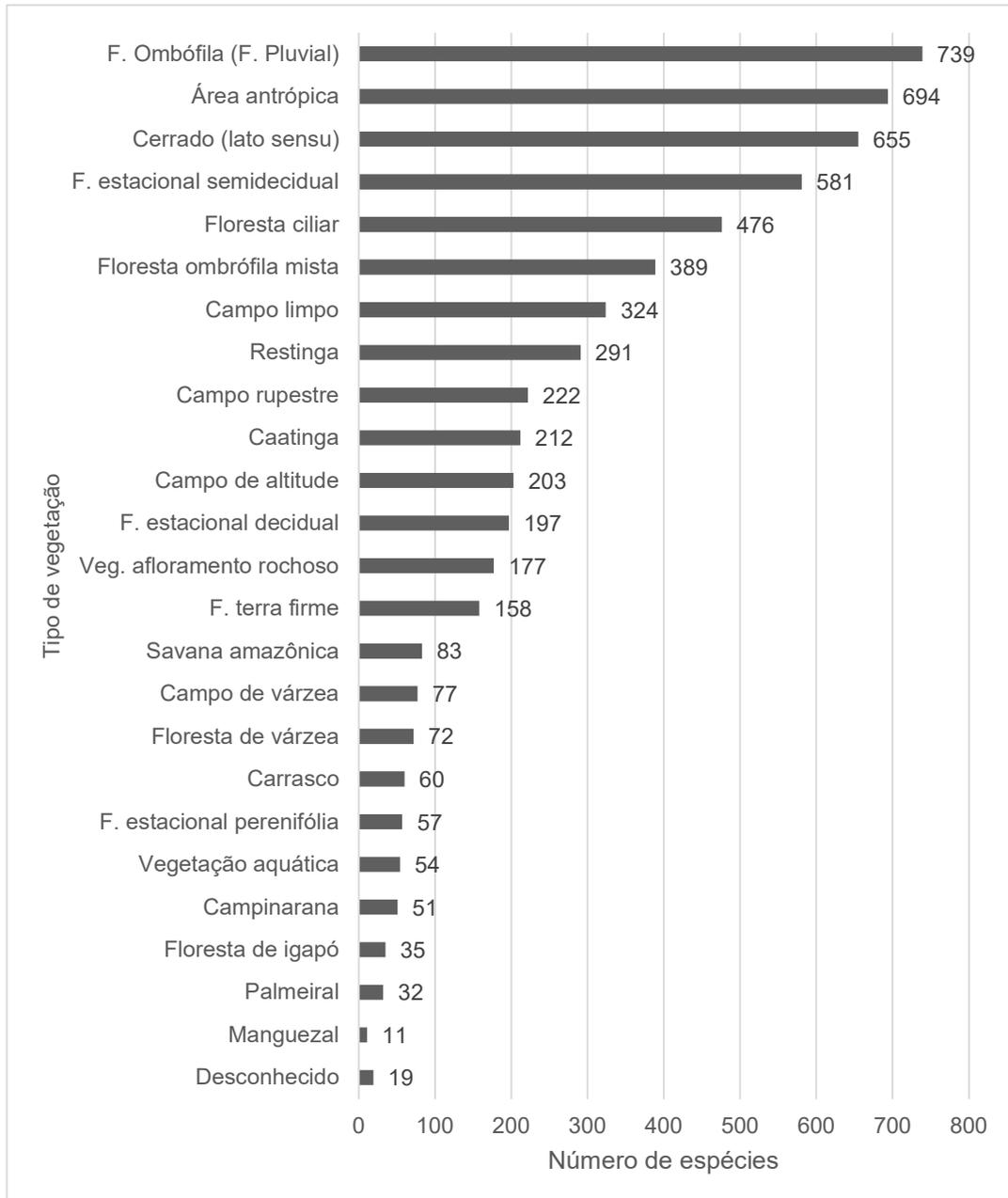
Em relação à distribuição das espécies registradas para Campo Mourão (Figura 34) nos Domínios Fitogeográficos do Brasil, cerca de 38,32% das espécies são comuns no Brasil e ocorrem em quatro ou mais domínios fitogeográficos; 19,39% das espécies ocorrem em três domínios; 22,45% ocorrem em dois domínios e; 18,32% ocorrem apenas em um domínio, a Mata Atlântica (14,32% das espécies), Cerrado (3,26%), Amazônia (0,60%) e Caatinga (0,13%).

Figura 34. Tipos de vegetação para espécies de flora vascular registradas para Campo Mourão, Paraná, Brasil.



Considerando as vegetações brasileiras, as espécies de Campo Mourão são, em sua maioria, são registradas para Floresta Ombrófila (Floresta pluvial) (739 espécies), Área antrópica (694), Cerrado (*lato sensu*) (655), Floresta estacional semidecidual (581) e Floresta ciliar ou de galeria (476), podendo ocorrer em um ou mais tipos vegetacionais. Entre as ocorrências com apenas um tipo vegetacional, Área antrópica (234 espécies), Floresta Ombrófila (Floresta pluvial) (50), Cerrado (*lato sensu*) (32) e Floresta Estacional Semidecidual (13) são as com maior número de ocorrência (Figura 35).

Figura 35. Tipos de vegetação para espécies de flora vascular registradas para Campo Mourão, Paraná, Brasil.



4.2 Discussão

Nessa seção revisitamos os objetivos específicos e as suas respectivas questões de pesquisa de maneira a discutir organizadamente nossos achados, ao mesmo tempo que deixamos claras nossas contribuições científicas.

4.2.1 Caracterizar as unidades fitogeográficas do ponto de vista de ocorrência de espécies da flora;

- Quantas espécies de plantas vasculares nativas estão catalogadas para o município de Campo Mourão?

Campo Mourão está localizado no Terceiro Planalto Paranaense, numa área de transição climática que influencia diretamente na configuração vegetacional do município, composta por áreas florestais (ecótono entre as Florestas Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista), encrave de cerrado (em situação relictual) e encaves de afloramentos rochosos. Foram catalogadas 1.187 espécies de plantas vasculares nativas para Campo Mourão, 79,08% de toda a flora catalogada para o município. Destas, 417 foram coletadas apenas em áreas florestais, 144 espécies apenas em áreas de cerrado e 17 espécies apenas em áreas de afloramentos basálticos, as demais foram coletadas em mais de uma área. Assim, em Campo Mourão, a maioria das espécies são florestais, porém, as espécies de cerrado e de afloramentos rochosos chamam atenção porque embora estejam restritas a pequenas áreas, tendem a serem endêmicas destes ambientes. Para as áreas de afloramentos rochosos, 15 espécies apresentam ocorrência exclusiva nestes ambientes, *Portulaca hatschbachii* D.Legrand (Portulacaceae), espécie endêmica do Paraná, é considerada “Em perigo” de extinção para o Brasil. Para as áreas de cerrado, 138 espécies apresentam ocorrência exclusiva nestes ambientes, e seis espécies são consideradas oficialmente ameaçadas de extinção no Brasil, *Astraea cincta* (Müll.Arg.) Caruzo & Cordeiro (Euphorbiaceae) e *Janusia occhioni* W.R.Anderson (Malpighiaceae) como “Ameaçada” e *Butia microspadix* Burret (Arecaceae), *Chrysolaena nicolackii* H.Rob. (Asteraceae), *Lessingianthus pumillus* (Vell.) H.Rob. (Asteraceae) e *Manihot procumbens* Müll.Arg. (Euphorbiaceae) como, “Vulnerável”. Para as áreas florestais, 390 espécies apresentam ocorrência exclusiva nestes ambientes, 12 espécies são consideradas oficialmente ameaçadas de extinção no Brasil, *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso (Lauraceae), *Janusia occhionii* W.R.Anderson (Malpighiaceae), *Passiflora setulosa* Killip (Passifloraceae), *Portulaca hatschbachii* D.Legrand (Portulacaceae), *Castela tweedii* Planch. (Simarouaceae) e *Tropaeolum warmingianum* Rohrb. (Tropaeolaceae) como

“Ameaçada” e *Butia eriospatha* (Mart. ex Drude) Becc. e *Euterpe edulis* Mart. (Arecaceae), *Neocabreria malachophylla* (Klatt) R.M.King & H.Rob. (Asteraceae), *Heteropterys dusenii* Nied. (Malpighiaceae), *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae) e *Abatia angeliana* M.H.Alford (Salicaceae) como “Vulnerável”. Para as áreas de formações pioneira, 19 espécies apresentam ocorrência exclusiva nestes ambientes e nenhuma ameaçada de extinção.

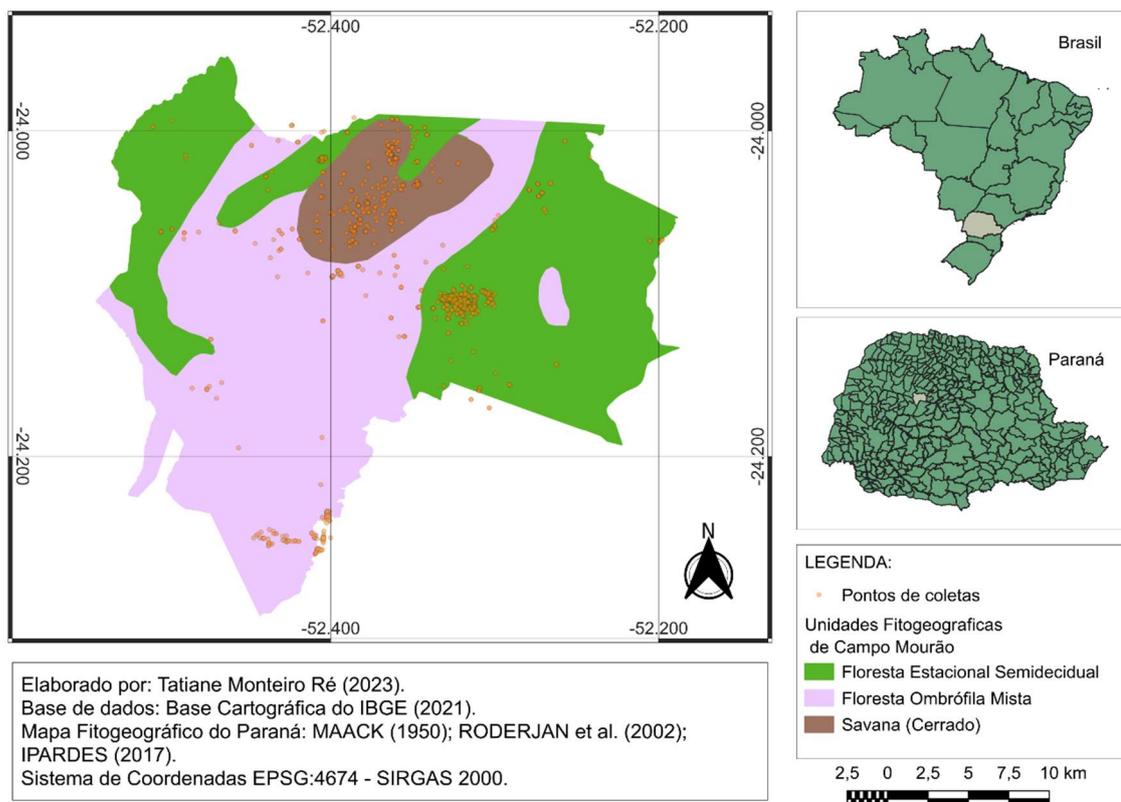
Desde de 1950 a flora de Campo Mourão chama atenção de pesquisadores como Gerdt Guenther Hatschbach, Jan Christiaan Lindeman, H. Haas e Maria Léa Salgado-Labouriau interessados em documentar as espécies de cerrado tão peculiares no Paraná e, desde então, vários pesquisadores coletaram no município. Até o ano 2000, além de G.G. Hatschbach, pesquisadores como J.M. Lima, Harri Lorenzi, S. Goetzke, C. Scrippe, P.E.R. Carvalho, Carlos Vellozo Roderjan e Larry Noblick coletaram em Campo Mourão. Após a criação do herbário HCF no ano 2000, surge uma nova geração de pesquisadores/coletores no município: Marcelo Galeazzi Caxambu, Edemilson Luiz Siqueira, Ana Raquel da Silva, Alline Favro, Alon Elvis Bianek, Edicléia A. Ferreira, Eloiza Maieski, Eduardo Gomes Paulino, Henrique Cesar Lopes Geraldino e Jaqueline Bueno (HCF); Eduardo Damasceno Lozano e Cristiane Snak (UPCB), e Livia Godinho Temponi (UNOP), entre outros, aumentando em 277,31% o número de espécies coletadas para o município.

- Qual é a distribuição aproximada dessas espécies?

Em relação à distribuição aproximada das espécies da flora vascular registradas para Campo Mourão (Figura 36), apenas 36% das coletas possuíam coordenadas georreferenciadas, portanto, as que não possuíam registros foram ajustadas de acordo com as informações da ficha catalográfica, e para os pontos sem identificação do local exato da coleta, foi atribuído o marco central da cidade. Alguns pontos de coleta não ficaram dentro do limite do município e foram ajustados de acordo com as informações das fichas, os que permaneceram próximos aos limites foram mantidos porque antigamente os limites de Campo Mourão eram maiores.

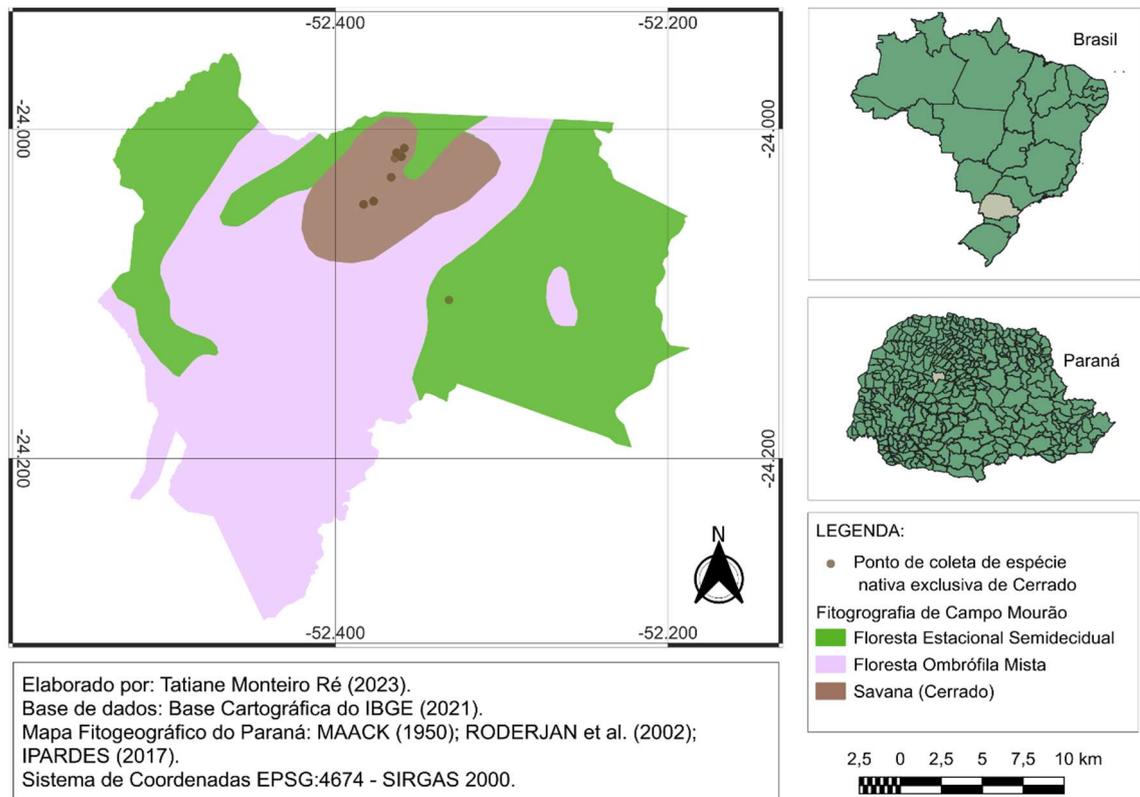
A maior concentração de coletas está nas áreas de Cerrado e Parque Estadual Lago Azul (PELA). As áreas de cerrado chamam atenção de pesquisadores desde a década de 1950 por se tratar de uma vegetação relictual de forma que muitas expedições foram realizadas para documentar essa vegetação. No PELA já foram realizados vários levantamentos e pesquisas, inclusive para a confecção do Plano de Manejo (IAP, 2005), justificando a concentração de registros.

Figura 36. Mapa das espécies de plantas vasculares coletadas Campo Mourão, Paraná, Brasil.



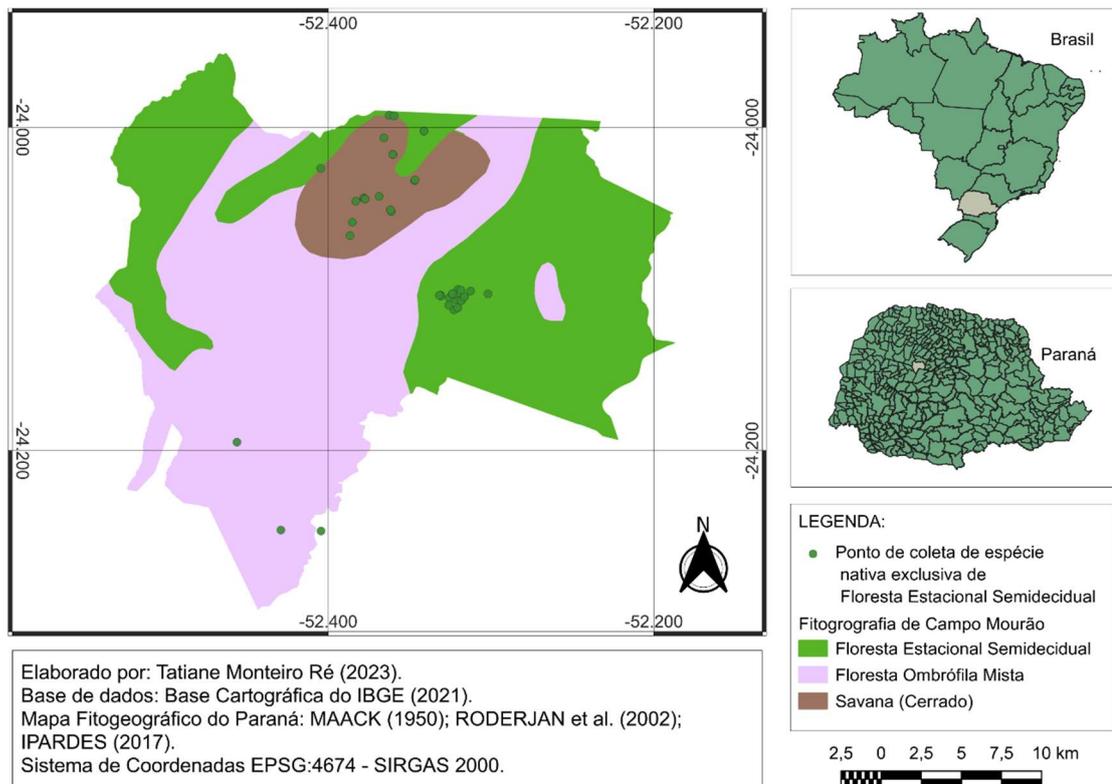
Quando analisadas as coletas por unidade fitogeográfica, a maioria das coletas de cerrado se concentram num único ponto, porque as coletas antigas não foram georreferenciadas e precisaram ser ajustadas de acordo com às informações da ficha, como “aeroporto”, área urbana de cerrado”, “cerrado”, entre outros (Figura 37).

Figura 37. Mapa das espécies de plantas vasculares nativas, típicas de Cerrado coletadas em Campo Mourão.



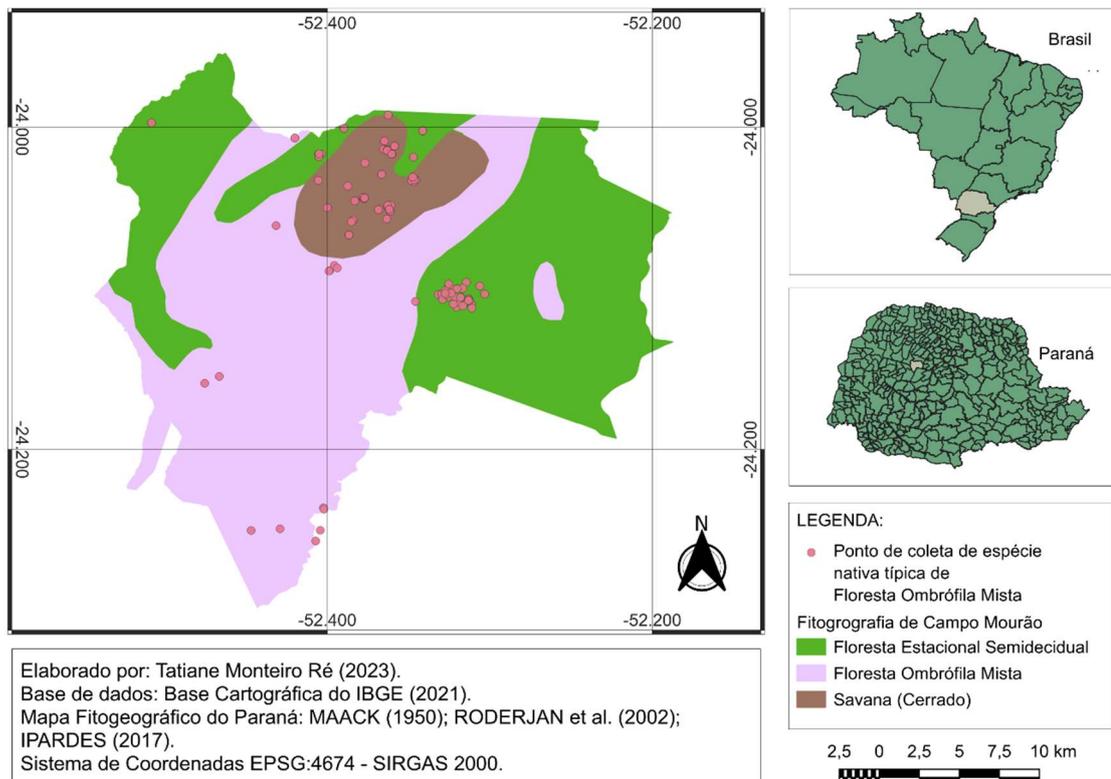
Para as espécies típicas de Floresta Estacional Semidecidual (Figura 38), há uma grande concentração de registros no PELA, que chama atenção de pesquisadores por se tratar de uma Unidade de Conservação Estadual, e muitos trabalhos científicos já foram realizados; e na área urbana, decorrentes das coletas na arborização urbana e dos pontos sem georreferenciamento.

Figura 38. Mapa das espécies de plantas vasculares nativas, típicas de Floresta Estacional Semidecidual coletadas em Campo Mourão.



Para as espécies de típicas de Floresta Ombrófila Mista (Figura 39), há uma grande concentração no PELA, também em razão da quantidade de trabalhos científicos realizados.

Figura 39. Mapa das espécies de plantas vasculares nativas, típicas de Floresta Ombrófila Mista coletadas em Campo Mourão.



4.1.2 Relacionar as espécies catalogadas para o município com os domínios fitogeográficos e formações florestais do estado do Paraná;

- Qual a relação das espécies catalogadas para o município com os Domínios fitogeográficos Brasileiros?

Campo Mourão apresenta uma significativa diversidade biótica com 18,19% das espécies vasculares nativas do estado do Paraná (KAEHLER et al., 2014), em seu território encontramos espécies dos vários domínios fitogeográficos do país, com destaque para a Mata Atlântica, principal domínio fitogeográfico do Paraná, e Cerrado. Da Mata Atlântica, muitas vezes só é possível diferenciar o ecótono formado pela Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista pela presença ou ausência de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze. Do Cerrado, os poucos fragmentos bastante alterados são testemunhos de uma vegetação pretérita.

- Qual a relação destas espécies com as Formações Florestais já descritas para o Paraná?

Das cinco principais unidades fitogeográficas descritas para o Paraná (Roderjan et al. 2002), três são encontradas no município: Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Mista e Cerrado. Além de Formações Pioneiras de Influência Flúvio-lacustre e Campos Litólicos (afloramentos rochosos).

Das espécies típicas coletadas para a Floresta Ombrófila Mista (RODERJAN et al. 2002) *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze e *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso são espécies “Em perigo” de extinção e *Cedrela fissilis* Vell. é uma espécie “Vulnerável”. Essas espécies possuem alto valor econômico, portanto, em Campo Mourão elas foram exploradas como principal atividade econômica nas primeiras décadas de criação do município. Hoje, *A. angustifolia* pode ser encontrada em poucos remanescentes florestais e sempre em pequenos grupos. Os poucos indivíduos que restam estão sobre forte estresse. *O. porosa* (imbuía) é uma espécie rara no município. Apenas um exemplar foi encontrado no Parque Estadual Lago Azul, e não se tem conhecimento de outros exemplares no município. *Cedrela fissilis* (cedro) embora ameaçada, no município, está relativamente bem representada. Foram encontrados indivíduos jovens e velhos, em diferentes fragmentos florestais e unidades de conservação, tanto na zona urbana quanto na zona rural, porém, com porte inferior ao que se espera para indivíduos de florestas primárias, com porte de 15 a 20 metros e DAP ~40-50 cm. Além destas, outras espécies típicas de Floresta Ombrófila Mista foram coletadas: *Ilex paraguariensis* A.St.-Hil. (Aquifoliaceae), *Handroanthus albus* (Cham.) Mattos, *Jacaranda puberula* Cham. (Bignoniaceae), *Cyathea atrovirens* (Langsd. & Fisch.) Domin e *C. delgadii* Sternb. (Cyatheaceae), *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso, *O. puberula* (Rich.) Nees e *O. pulchella* (Nees & Mart.) Mez (Lauraceae), *Luehea divaricata* Mart. (Malvaceae), *Campomanesia xanthocarpa* (Mart.) O.Berg, espécies dos gêneros *Myrcia* e *Eugenia* (Myrtaceae), *Merostachys multiramea* Hack. (Poaceae), *Casearia decandra* Jacq., *C. lasiophylla* Eichler, *C. obliqua* Spreng. e *C. sylvestris* Sw. (Salicaceae), *Allophylus edulis* (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl., *Allophylus guaraniticus* (A. St.-Hil.) Radlk., *Cupania vernalis* Cambess. e *Matayba elaeagnoides* Radlk. (Sapindaceae).

Das espécies típicas coletadas para a Floresta Estacional Semidecidual (RODERJAN et al. 2002), *Euterpe edulis* Mart. e *Cedrela fissilis* Vell. são espécies “Vulneráveis”. *E. edulis* (palmito) é encontrado apenas no Parque Estadual Lago Azul (PELA). As fotos da década de 1940 mostram florestas riquíssima em palmito, que foram dizimados na época do desmatamento, tanto para a abertura de áreas agrícolas e urbanas como para o consumo alimentar. Na atualidade o que se observa no Parque Estadual Lago Azul são áreas de plantio que começaram a frutificar e dispersar pelo parque. Em Campo Mourão não se tem conhecimento de área original remanescente de palmito. *C. fissilis* já foi relatada anteriormente. Além destas espécies, outras foram coletadas na Floresta Estacional Semidecidual, tais como *Thaumatococcus bipinnatifidum* (Schott ex Endl.) Sakur., Calazans & Mayo (Araceae), *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman (Arecaceae), *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos (Bignoniaceae), *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud. (Boraginaceae), *Jacaratia spinosa* (Aubl.) A.DC. (Caricaceae), *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, *Holocalyx balansae* Micheli, *Inga marginata* Willd., *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan, *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub. e *Pterogyne nitens* Tul. (Fabaceae), *Ceiba speciosa* (A.St.-Hil.) Ravenna (Malvaceae), *Guarea kunthiana* A.Juss. e *Trichilia clauseni* C.DC. (Meliaceae), *Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq. e *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C.Burger et al. (Moraceae), *Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl., *Helietta apiculata* Benth. (Rutaceae) e *Diatenopteryx sorbifolia* Radlk. (Sapindaceae), além de várias espécies de lianas das famílias Asteraceae, Bignoniaceae, Cucurbitaceae e Sapindaceae.

Das espécies típicas coletadas para o Cerrado *Astraea cincta* (Müll.Arg.) Caruzo & Cordeiro (Euphorbiaceae), *Chrysolaena nicolackii* H.Rob. (Asteraceae), *Lessingianthus pumillus* (Vell.) H.Rob. (Asteraceae) e *Manihot procumbens* Müll.Arg. (Euphorbiaceae) possuem coletas nos últimos 20 anos, todas provindas de populações muito pequenas com menos de 10 indivíduos. *Janusia occhioni* W.R.Anderson (Malpighiaceae - 1962) e *Butia microspadix* Burret (Arecaceae - 1973), não são coletadas há pelo menos 50 anos no município, apesar dos esforços de coleta recentes, estando provavelmente extintas na região. Também, baseados na ausência de coletas recentes, consideramos que outras dez espécies mais raras no estado estão provavelmente extintas na região: *Dyschoriste lavandulacea* (Nees) Kuntze (Acanthaceae), *Lessingianthus grandiflorus* (Less.) H.Rob. (Asteraceae),

Convolvulus hasslerianus (Chodat) O'Donell (Convolvulaceae), *Clitoria epetiolata* Burkart e *Rhynchosia lateritia* Burkart (Fabaceae), *Clerodendrum ekmanii* Moldenke (Lamiaceae), *Passiflora lepidota* Mast. (Passifloraceae), *Asemeia hebeclada* (DC.) J.F.B.Pastore & J.R.Abbott (Polygalaceae), *Crumenaria polygaloides* Reissek (Rhamnaceae) e *Lippia procurrens* (Schauer) T.R.S.Silva (Verbenaceae).

Jacaranda mutabilis Hassl. (Bignoniaceae) é citado pela primeira vez para o estado do Paraná (e para o Sul do Brasil) (MONTEIRO-RÉ et al., no prelo).

Coletas raras no município, realizadas apenas nas décadas de 1950 e 1960: *Dyschoriste lavandulacea* (8 registros para o Brasil) a espécie está em perigo de extinção, *Ruellia bulbifera* (92), *Butia microspadix* (62), *Varronia sessilifolia* (46), *Convolvulus hasslerianus* (63), *Croton aberrans* (80), *Clitoria epetiolata* (18), *Betencouttia gracilima* (41), *Rhynchosia lateritia* (8 registros, sendo 1 no Paraná em Campo Mourão e 7 pra Rio Grande do Sul), *Stylosanthes longiseta* (6 registros, sendo 5 para Campo Mourão e 1 para mato Grosso), *Salvia minarum* (98), *Janusia linearifolia* (20), *Passiflora lepidota* (62), *Scoparia pinnatifida* (61), *Paspalum cinerascens* (94), *Setaria globulifera* (51), *Abatia angeliana* (59) a espécie é "Vulnerável", *Tropaeolum warmingianum* (43) "Em perigo" de extinção, *Lippia procurrens* (30) e apontamos o único registro de ocorrência já feito no Brasil de *Serjania paranensis*, justamente no Paraná (Hatschbach 8755).

A maior área de proteção ambiental (APP) do município é a APP Municipal Rio do Campo com 8.171,99 ha (Decreto 7.612 de 27 de abril de 2018). O Parque Estadual Lagoa Azul (PELA) é a segunda maior área de proteção do município com 1.837,959 ha (Decreto 3256 de 30 de junho de 1997). Além destas, a Estação Ecológica Municipal do Cerrado com 1,33 ha (Decreto 596/1993) é uma área de proteção integral muito importante para a conservação da relíquia ecológica do cerrado de Campo Mourão.

4.1.3 Levantar as espécies com risco de extinção coletadas no município;

- Quais são as espécies que estão em risco de extinção?

Em relação as espécies ameaçadas de extinção para o Brasil, 10 espécies são classificadas como “Em perigo” e 11 espécies como “Vulneráveis”, para o município de Campo Mourão (Tabela 13) (BRASIL, 2022).

Tabela 13. Relação das espécies de Campo Mourão ameaçadas de extinção para o Brasil.

Família	Gênero/Espécie	Ameaça extinção MMA/BR
Acanthaceae	<i>Dyschoriste lavandulacea</i> (Nees) Kuntze	EN
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	EN
Arecaceae	<i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Becc.	VU
Arecaceae	<i>Butia microspadix</i> Burret	VU
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	VU
Asteraceae	<i>Chrysolaena nicolackii</i> H.Rob.	VU
Asteraceae	<i>Lessingianthus pumillus</i> (Vell.) H.Rob.	VU
Asteraceae	<i>Neocabreria malachophylla</i> (Klatt) R.M.King & H.Rob.	VU
Euphorbiaceae	<i>Astraea cincta</i> (Müll.Arg.) Caruzo & Cordeiro	EN
Euphorbiaceae	<i>Manihot procumbens</i> Müll.Arg.	VU
Fabaceae	<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis	EN
Lauraceae	<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	EN
Malpighiaceae	<i>Heteropterys dusenii</i> Nied.	VU
Malpighiaceae	<i>Janusia linearifolia</i> (A.St.-Hil.) A.Juss.	VU
Malpighiaceae	<i>Janusia occhionii</i> W.R.Anderson	EN
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	VU
Passifloraceae	<i>Passiflora setulosa</i> Killip	EN
Portulacaceae	<i>Portulaca hatschbachii</i> D.Legrand	EN
Salicaceae	<i>Abatia angeliana</i> M.H.Alford	VU
Simaroubaceae	<i>Castela tweedii</i> Planch.	EN
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum warmingianum</i> Rohrb.	EN

- Qual o grau de risco das espécies catalogadas para o município de Campo Mourão?

Entre as espécies ameaçadas de extinção no Brasil, *Dyschoriste lavandulacea* (Nees) Kuntze é uma espécie rara no Paraná e possui apenas 8 registros para o

Brasil, está provavelmente extinta na região, pois a única coleta para Campo Mourão foi em 1965. *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze há relatos da presença em abundância no início da colonização de Campo Mourão, na atualidade os poucos exemplares estão em situação de estresse. *Astraea cincta* (Müll.Arg.) Caruzo & Cordeiro é uma espécie exclusiva de cerrado, embora tenha sido coletada na última década, as populações são muito pequenas. *Paubrasilia echinata* (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis os poucos exemplares existentes no município são cultivados. *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso apenas um exemplar foi coletado no município. *Janusia occhionii* W.R.Anderson há 83 coletas para o Brasil, em Campo Mourão foi coletada apenas na década de 1960. *Passiflora setulosa* Killip há apenas uma coleta, portanto, é uma espécie rara em Campo Mourão. *Portulaca hatschbachii* D.Legrand espécie exclusiva de áreas de afloramento rochosos, foram encontradas pequenas populações com poucos indivíduos. *Castela tweedii* Planch. é uma espécie relativamente comum na região, sendo encontrada principalmente em beiras de rios e, *Tropaeolum warmingianum* Rohrb. há 43 coletas da espécie para o Brasil, está, provavelmente extinta em Campo Mourão, pois as poucas coletas foram realizadas nas décadas de 1950 e 1960.

Em relação às espécies “Vulneráveis” de extinção, os poucos exemplares de *Butia eriospatha* (Mart. ex Drude) Becc. encontrados no município são cultivados. *Butia microspadix* Burret possui distribuição restrita no Brasil, em Campo Mourão está provavelmente extinta. *Euterpe edulis* Mart. restam poucos exemplares cultivados na área do PELA. *Chrysolaena nicolackii* H.Rob. e *Lessingianthus pumillus* (Vell.) H.Rob. foram encontradas na atualidade em pequenas populações. *Neocabreria malachophylla* (Klatt) R.M.King & H.Rob. em Campo Mourão é considerada ameaçada de extinção, pois só há registro de um exemplar. *Manihot procumbens* Müll.Arg. há poucas coletas para Campo Mourão. *Heteropterys dusenii* Nied. é rara no município, há apenas um registro pontual de ocorrência. *Janusia linearifolia* (A.St.-Hil.) A.Juss. é espécie rara com 20 coletas para o Brasil estando, provavelmente, extinta no município. *Cedrela fissilis* Vell. está relativamente bem representada nos diferentes remanescentes florestais e, eventualmente, até na área urbana; e *Abatia angeliana* M.H.Alford com coletas raras na década de 1950 e 1960 encontrando-se muito provavelmente extinta em Campo Mourão.

4.1.4 Levantar o número de espécies exóticas/invasoras coletadas em Campo Mourão.

- Quais são as espécies exóticas/invasoras no município?

Entre as espécies exóticas naturalizadas (119), 16 espécies apresentam potencial invasor de acordo com a Lista das espécies exóticas invasoras do Paraná (Tabela 15).

Tabela 15. Relação das espécies exóticas naturalizadas com potencial invasor coletadas no município de Campo Mourão.

Família	Gênero/espécie
Araliaceae	<i>Tetrapanax papyrifer</i> (Hook.) K. Koch
Athyriaceae	<i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M.Kato
Balsaminaceae	<i>Impatiens walleriana</i> Hook.f.
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth
Crassulaceae	<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers.
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit
Iridaceae	<i>Crocasmia crocosmiiflora</i> (Lemoine) N.E.Br.
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> L.
Musaceae	<i>Musa ornata</i> Roxb.
Orchidaceae	<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.
Poaceae	<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka
Pteridaceae	<i>Pteris vittata</i> L.
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.
Thelypteridaceae	<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching
Urticaceae	<i>Pilea cadierei</i> Gagnep. & Guillaumin
Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i> J.Koenig

Entre as espécies exóticas cultivadas (191), oito espécies apresentam potencial invasor de acordo com a Lista das espécies exóticas invasoras do Paraná (Tabela 14).

Tabela 14. Relação das espécies exóticas cultivadas com potencial invasor coletadas no município de Campo Mourão.

Família	Gênero/espécie
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.
Fabaceae	<i>Adenantha pavonina</i> L.
Oleaceae	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.
Oleaceae	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton
Oleaceae	<i>Ligustrum sinense</i> Lour.

Poaceae	<i>Eragrostis plana</i> Nees
Rutaceae	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack
Zingiberaceae	<i>Hedychium coccineum</i> Buch.-Ham. ex Sm.

- As exóticas invasoras listadas para o estado do Paraná, quando ocorrem no município de Campo Mourão, também se comportam como exóticas invasoras?

De acordo com observações em campo, a resposta é positiva, pois as espécies listadas para o estado do Paraná também se comportam como invasoras em Campo Mourão, apresentando alto grau de dispersão. Duas espécies foram incluídas na Lista das espécies exóticas invasoras do Paraná (IAP, 2015), com a orientação a partir dos dados de coletas e observações de campo do herbário HCF *Adenantha pavonina* e *Kalanchoe pinnata*.

Em relação à *Spathodea campanulata* alguns indivíduos são encontrados de forma esparsa na arborização urbana e áreas naturais, porém, não parece ser um problema em Campo Mourão. *Adenantha pavonina* pode ser encontrada na arborização. No PELA é particularmente problemática e, as observações de invasão, fizeram com que a espécie entrasse para lista de invasoras do estado. Entre *Ligustrum japonicum*, *Ligustrum lucidum* e *Ligustrum sinense* o que tem causado maior danos em Campo Mourão é o *Ligustrum lucidum* principalmente nas áreas ribeirinhas. *Eragrostis plana* é uma gramínea comum, sem grandes considerações a respeito de sua dispersão. *Murraya paniculata* já foi muito plantada no município como cercas vivas, na arborização pode ser encontrado indivíduos de forma esparsa. *Hedychium coccineum*, não apresenta muitas coletas no município.

Em relação à *Tetrapanax papyrifer* a invasão é relativamente nova em Campo Mourão, a espécie foi observada nas bordas do Rio do Campo e outras áreas florestais. *Deparia petersenii* ocorre de maneira muito esparsa, não sendo considerada invasora no município. *Impatiens walleriana* não parece causar danos ambientais em Campo Mourão. *Tecoma stans* é comum em beiras de estrada, podendo ser observada nas saídas para Tuneiras do Oeste, Curitiba e Maringá. *Kalanchoe pinnata* é particularmente agressiva no PELA, esse fato fez com que a espécie tivesse seu potencial invasor reconhecido para o estado do Paraná.

Leucaena leucocephala é a invasora mais presente no município. No Cerrado ocorre em toda a extensão, nos remanescentes florestais ocorre principalmente nas bordas. *Crocsmia crocosmiiflora* conhecida como estrela vermelha, não se observa potencial invasor. *Melia azedarach*, a espécie está amplamente espalhada pelos remanescentes florestais, é comum encontrar inclusive árvores de grande porte. *Musa ornata* localmente é um problema podendo ser encontrada em vários fragmentos. *Oeceoclades maculata* é uma orquídea africana naturalizada, está amplamente dispersa nos remanescentes, porém, no município, não apresenta comportamento de deslocar plantas nativas. *Melinis repens* está associada a áreas abertas e ambientes antrópicos. *Pteris vittata* é uma espécie rara em Campo Mourão. *Hovenia dulcis* é um problema pois está invadindo áreas nativas, é frequente em ambientes de beira de rios. *Macrothelypteris torresiana* é comum, mas não apresenta comportamento invasor. *Pilea cadierei* é uma espécie sem grandes considerações a respeito de sua dispersão. *Hedychium coronarium* ou lírio do brejo, está sempre associada a áreas de várzea e beira de lagoa, formando infestações geralmente densas onde está presente.

Zeuxine strateumatica embora não tenha o potencial invasor reconhecido pela Lista de exóticas do estado, é uma espécie de dispersão recente no Brasil, em Campo Mourão há três registros, porém, observa-se potencial invasor em São Paulo, Paraná e Santa Catarina.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral do trabalho foi atingido com a elaboração do banco de dados com as espécies de plantas vasculares coletadas para o município de Campo Mourão. O banco de dados apresenta o material testemunho para as áreas de Afloramentos rochosos, Cerrado (aeroporto, área urbana de cerrado), Florestas (Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista), Parque Estadual Lago Azul (PELA), Área urbana (ruas, lotes, jardins, arborização urbana, reserva, bairro e áreas sem referência), Arredores (estrada, BR e arredores), Banhado (banhado, palustre e ripário). Apresenta, também, a forma de vida e uso de substrato de cada espécie, assim como a ocorrência de espécies exóticas naturalizadas, exóticas cultivadas e exóticas invasoras de acordo com a portaria do IAP (2015), e as espécies endêmicas do Brasil e do estado do Paraná. A listagem de espécies apresentada neste trabalho expande significativamente a listagem de Hatschbach et al. (2005), de 136 para 368 espécies registradas em áreas de Cerrado de Campo Mourão.

A partir do banco de dados foi possível responder aos objetivos específicos estabelecidos. A caracterização das unidades fitogeográficas do ponto de vista de ocorrência de espécies da flora foi analisada, nossos resultados apontam fortemente que os limites definidos por Maack (2012) e Roderjan et al. (2002) para as unidades fitogeográficas de Campo Mourão já não correspondem a situação atual de distribuição das espécies, pois o que se observa é uma zona de tensão ecológica entre a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ombrófila Mista. As questões climáticas e ambientais atuais têm beneficiado a expansão da Floresta Estacional Semidecidual sobre as áreas de Floresta Ombrófila Mista, restando poucos fragmentos com as características originais de cada formação. Em relação ao Cerrado, a pressão antrópica e a falta de fogo tem sido as principais ameaças para a permanência do Cerrado no município, de forma que o que se observa é o avanço florestal sobre as áreas remanescentes, acarretando mudanças na composição das espécies e na estrutura da vegetação das áreas.

Em Campo Mourão encontramos espécies dos vários Domínios Fitogeográficos do Brasil, em sua maioria pertencem a Mata Atlântica que é o

principal domínio fitogeográfico do Paraná. Espécies típicas do Cerrado também se destacam, pois remanescentes relictuais de Cerrado são encontrados no município chamando atenção pela raridade de ocorrência desse domínio no Paraná. Muitas espécies com alto valor econômico foram exploradas desde as primeiras décadas de criação do município, reduzindo as áreas originais. Das espécies coletadas, 21 são espécies ameaçadas de extinção para o Brasil, algumas com coletas raras para o estado do Paraná e até mesmo para o país, e 12 espécies com provável extinção local: *Janusia occhioni* W.R.Anderson (Malpighiaceae), *Butia microspadix* Burret (Arecaceae), *Dyschoriste lavandulacea* (Nees) Kuntze (Acanthaceae), *Lessingianthus grandiflorus* (Less.) H.Rob. (Asteraceae), *Convolvulus hasslerianus* (Chodat) O'Donnell (Convolvulaceae), *Clitoria epetiolata* Burkart e *Rhynchosia lateritia* Burkart (Fabaceae), *Clerodendrum ekmanii* Moldenke (Lamiaceae), *Passiflora lepidota* Mast. (Passifloraceae), *Asemeia hebeclada* (DC.) J.F.B.Pastore & J.R.Abbott (Polygalaceae), *Crumenaria polygaloides* Reissek (Rhamnaceae) e *Lippia procurrens* (Schauer) T.R.S.Silva (Verbenaceae).

Entre as espécies registradas para Campo Mourão, 24 espécies apresentam potencial invasor com alto grau de dispersão. Duas inclusões na lista de exóticas invasoras para o Paraná partiram de observações da equipe do herbário HCF *Adenantha pavonina* e *Kalanchoe pinnata*, essas espécies são consideradas problemáticas e causam grandes danos no Parque Estadual Lago Azul. *Leucaena leucocephala* é a invasora mais presente no município, no Cerrado ocorre em toda a extensão, nos remanescentes florestais ocorre principalmente nas bordas. *Melia azedarach*, *Musa ornata*, *Hovenia dulcis* e *Hedychium coronarium* são as espécies que localmente chamam atenção por apresentar potencial invasor.

Com bases na ocorrência de espécies ameaçadas e singularidade dos ambientes, indicamos a adição de duas áreas de afloramento rochosos e uma área de cerrado como áreas prioritárias de conservação: Afloramento rochoso da Bica do Rio Mourão, Afloramento rochoso dos Perdoncini e Cerrado dos Perdoncini.

5.1 Contribuições do trabalho

Este trabalho contribui com o conhecimento geral a respeito da flora do município de Campo Mourão e, agrega valor aos estudos estaduais e nacionais. Como principais contribuições estão os artigos publicados em revistas científicas divulgando os resultados e produção técnica geradas durante este processo de doutoramento:

- “Vascular flora of Southern Brazilian outcrops associated with Atlantic Forest: small relict environment that needs to be preserved”, publicado na revista *Acta Scientiarum biological sciences* (MONTEIRO-RÉ et al., 2022a).
- “A Estação Ecológica do Cerrado Prof^a. Diva Aparecida Camargo”, publicado na revista *Observatorium* (MONTEIRO-RÉ et al., 2022b).
- “Is it the end of the Cerrado domain in the west of State of Paraná (Brazil)? Floristic aspects of Cerrado fragments in Campo Mourão”, submetido à revista *Rodriguésia*.
- Banco de dados em forma de listas das espécies catalogadas para o município de Campo Mourão.
 - Material testemunho por área
 - Indicação da forma de vida e uso de substrato de cada espécie
 - Indicação da origem, se nativa ou não
 - Indicação de espécie exótica naturalizada, exótica cultivada e o potencial invasor
 - Indicação de ameaça de extinção
 - Indicação de espécies endêmicas para o estado do Paraná e para o Brasil
 - Indicação de domínio fitogeográfico da espécie
 - Indicação de tipo vegetacional de cada espécie
- Mapas em formato vetorial dos pontos de coletas georreferenciados por Unidade Fitogeográfica.
- As análises referentes as coletas das áreas florestais e áreas de formações pioneiras, ainda que iniciais, também contribuem com o conhecimento sobre a flora de Campo Mourão.

5.2 Pontos de melhorias

A demora em conseguir as fotos das exsicatas atrasou a conferência do material coletado. Embora o esforço para a confirmação das exsicatas, 57 não puderam ser confirmadas por falta de informações. A falta de informações geográficas (64% do material sem coordenadas), dificultou a referência com exatidão do ponto de coleta, precisando ser ajustadas de acordo com informações de fichas, que pode ser um problema quando avaliado por outro pesquisador. As análises sobre as áreas Florestais e áreas de Formação Pioneiras de Influência Flúvio-lacustre estão na etapa inicial e precisam ser melhor analisadas.

REFERÊNCIAS

- ABELI, T.; DALRYMPLE, S.; GODEFROID, S.; MONDONI, A.; MÜLLER, J.V.; ROSSI, G.; ORSENIGO, S. (2020). Ex situ collections and their potential for the restoration of extinct plants. **Conserv Biol.** 34(2):303-313. doi: 10.1111/cobi.13391. Epub 2019 Sep 19. PMID: 31329316.
- ABREU R.C.R.; DURIGAN G.; MELO A.C.G.; PILON N.A.L.; HOFFMANN W.A. (2021) Facilitation by isolated trees triggers woody encroachment and a biome shift at the savanna–forest transition. **Journal of Applied Ecology** 58(11): 2650–2660.
- AGUIRRE-JAIMES, A.; LÓPEZ-ACOSTA, J.C.; DIRZO, R. (2020). Tropical rainforest fragmentation affects plant species richness, composition and abundance depending on plant-size class and life history. **Botanical Sciences**, 99(1), 92-103. <https://doi.org/10.17129/botsci.2679>
- APG IV - THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**. 181: 1-20.
- BECKER, R.; DAL RI, L.; FARIAS-SINGER, R.; SINGER, R. B. (2020). Unveiling the germination requirements for *Cereus hildmannianus* (Cactaceae), a potential new crop from southern and southeastern Brazil. **Acta Botanica Brasilica**, 34(4), 765-771. Doi: 10.1590/0102-33062020abb0263
- BEHLING, H. (1997). Late Quaternary vegetation, climate and fire history in the Araucaria Forest and campos region from Serra dos Campos Gerais Paraná State (South Brazil). **Review of Paleobotany and Palynology** 97: 109-121.
- BEHLING, H. (2002). South and Southeast Brazilian grasslands during Late Quaternary times: a synthesis. **Palaeogeography, Palaeoclimatology and Palaeocology** 177: 19-27.
- BESSER, M. L.; BRUMATTI, M.; SPISILA, A. L. (2021). **Mapa geológico e de recursos minerais do estado do Paraná**. Curitiba: CPRM.
- BFG - The Brazil Flora Group (2015). Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. **Rodriguésia** 66: 1085-1113. DOI: 10.1590/2175-7860201566411.
- BFG - The Brazil Flora Group (2018). Brazilian Flora 2020: Innovation and collaboration to meet Target 1 of the Global Strategy for Plant Conservation (GSPC). **Rodriguésia** 69(4): 1513-1527. DOI: 10.1590/2175-7860201869402
- BIGARELLA, J. J. (1964). Variações climáticas no quaternário e suas implicações no revestimento florístico do Paraná. **Boletim Paranaense de Geografia**. Curitiba, v. 10/15, p. 211- 231.
- BORINELLI, B.; MATOS, L. V. S.; GODOY, D. F. S.; CAPELARI, M. G. M. (2020). A Política Florestal do Estado do Paraná (1977 a 2006): uma trajetória contraditória e devastadora. In: COSTA, R. S.; BORINELLI, B. (Ed.), **Estado e Sustentabilidade:**

faces múltiplas e contestadas (p. 15-37). Palhoça, SC: Ed. UNISUL. Doi: 10.19177/978-85-8019-229-2.15-37

BORNHAUSEN, K. (2014). **Análise das mudanças das áreas ocupadas pelas florestas no município de Campo Mourão-PR entre 1973 e 2013**. Trabalho de conclusão de curso (Engenharia Ambiental). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão.

BORSATO, V. A.; MASSOQUIM, N. (2019) A climatologia dos complexos convectivos de mesoescala na região de Campo Mourão – PR. **Geoiingá** 11(2): 28–50.

BRACK, P.; BUENO, R. M.; FALKENBERG, D. B.; PAIVA, M. R. C.; SOBRAL, M.; STEHMANN, J. (1985). Levantamento florístico do Parque Estadual do Turvo, Tenente Portela, Rio Grande do Sul, Brasil. **Roessléria**, 7, 69-94.

BRANCO, S. A.; OLIVEIRA, A. D.; MÜLLER, E. S.; KISSMANN, C. (2017). Herbário UNO: ações para aproximar o conhecimento científico e a comunidade. Redes de Herbários e Herbários Virtuais do Brasil – 68º Congresso Nacional de Botânica **UNISANTA Bioscience** Vol. 6 nº 5 – Edição Especial.

BRASIL (2000). **Lei n. 9.985 de 18 de Julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Coleção de leis do Ministério do Meio Ambiente.

BRASIL (2022). **Portaria n. 148 de 7 de junho de 2022**. Lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção. Diário Oficial da União, Brasília, DF.

BRIDGEWATER, S.; RATTER, J. A.; RIBEIRO, J. F. (2004) Biogeographic patterns, b-diversity and dominance in the cerrado biome of Brazil. **Biodiversity & Conservation** 13: 2295–2317.

CAETANO, C.M.; NUNES, D.G.C. (2005) Levantamento preliminar da flora do Cerrado de Campo Mourão (Paraná, Brasil) e sua valorização. **Revista de Ciências Agrícolas** 22(1 e 2): 9–19.

CADDAH, M. K.; PARISE, A. G.; ESPÍNDOLA, A.; ROHDEN, R.; CHAGAS, R. L. (2017). O Herbário FLOR: patrimônio da sociedade catarinense. **Unisanta BioScience**, v. 6, n. 5, p. 21-26.

CAMPO MOURÃO (2017) **Plano de manejo da Estação Ecológica do Cerrado Professora Diva Aparecida Camargo**, Município de Campo Mourão – Paraná. Prefeitura Municipal, Campo Mourão. 78p.

CAXAMBU, M. G.; GERALDINO, H. C. L.; DETTKE, G. A.; SILVA, A. R.; dos SANTOS, E. N. (2015). Palmeiras (Arecaceae) nativas no município de Campo Mourão, Paraná, Brasil. **Rodriguésia** (Online), v. 66, p. 1-12.

CAXAMBU, M. G.; SIQUEIRA, E. L. (2015). Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Campo Mourão, Paraná (HCF). **Unisanta Biociência**. Vol.4, n.6.

CERVI, A. C.; LINSINGEN, L.; HATSCHBACH, H.; RIBAS, O. S. (2007). A vegetação do Parque Estadual de Vila Velha, município de Ponta Grossa, Paraná, Brasil. **Boletim do Museu Botânico Municipal** (69), 01-52.

COCHEV, J. S.; ROSSI, A. A. B.; RODRIGUES, A. S.; ZORTEA, K. E. M.; NEVES, S. M. A. S. (2019). Dinâmica espaço-temporal da paisagem e estrutura populacional de *Euterpe precatoria* Mart. em fragmento florestal no município mato-grossense de Alta Floresta, Brasil. **Ciência Florestal.**, Santa Maria, v. 29, n. 3, p. 1398-1414, jul./set.

COELHO, A. A. O. P.; GIULIETTI, A. M. (2010). O gênero *Portulaca* L. (Portulacaceae) no Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, 24, 655–670. Doi: 10.1590/S0102-33062010000300009

COFFANI-NUNES, J.V. (2017). Editorial – Apresentação do Número Especial “Botânica e Sociedade – Herbários e a divulgação científica”. Redes de Herbários e Herbários Virtuais do Brasil – 68º Congresso Nacional de Botânica **Unisanta Bioscience** Vol. 6 nº 5 – Edição Especial.

CONCEIÇÃO, A. A.; GIULIETTI, A. M.; MEIRELLES, S. T. (2007). Ilhas de vegetação em afloramentos de quartzito-arenito no Morro do Pai Inácio, Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, 21(2), 335-347.

CONEGLIAN, A.; MORAIS, Y. C. R.; SILVA, A. R.; JÚNIOR, C. S.; PEREIRA, I. M. Alternativas de extração da casca do *Stryphnodendron adstringens*(Mart.) Coville para produção de tanino. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, Curitiba, v.6, n.2, p. 1897-1909, abr./jun.,2023.

COSENZA, B. A. P.; BITTENCOURT, A. (2017). O Herbário HUEMG como instrumento de socialização do ensino e extensão na região do Vale do Carangola–MG. **Unisanta BioScience**, v. 6, n. 5, p. 123- 127.

COUTINHO, L. M.; FERRI, M. G. (1960) Transpiração e comportamento estomático de plantas permanentes de cerrado em Campo Mourão. **Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, Botânica** 117(17): 119–130.

DE PAULA, C. M.; ALMEIDA, C. G. (2017). Abordagem Etnobotânica acerca da extração e riscos de Extinção de *Stryphnodendron adstringens* (mart.) Coville em um bairro do município de Campo Mourão, Paraná, Brasil. **Revista Iniciare, Ciências Biológicas**, Campo Mourão, v. 2, n. 1, p. 1-11, jan. /jun.

DE PAULA L. F. A. (2015). **Comunidades vegetais em inselberg: aspectos florísticos e funcionais**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.

DE PAULA L. F. A.; NEGREIROS, D.; AZEVEDO, L. O.; FERNANDES R. L.; STEHMANN, J. R.; SILVEIRA, F. A. O. (2016). Functional ecology as a missing link

for conserving a resource-limited flora in the Atlantic forest. **Biodiversity and Conservation**, 24, 2239–2253. Doi: 10.1007/s10531-015-0904-x

DETTKE, G. A.; MILANEZE-GUTIERRE, M. A. (2008a). Anatomia caulinar de espécies epífitas de Cactaceae, subfamília Cactoideae. **Hoehnea** 35(4): 583-595.

DETTKE, G. A.; MILANEZE-GUTIERRE, M. A. (2008b). Anatomia vegetativa de *Bromelia antiacantha* Bertol. (Bromeliaceae, Bromelioideae). **Baldúnia** 13 (1): 1-14. Doi: 10.5902/2358198014050

DOMINGOS-LUZ, L. D.; PAROLIN, M.; PESSENDA, L. C. R.; RASBOLD, G. G.; LO, E. (2019) Multiproxy analysis (phytoliths, stable isotopes, and CN) as indicators of paleoenvironmental changes in a Cerrado Site, Southern Brazil. **Revista Brasileira de Paleontologia** 22(1): 15–29.

DOMINGOS-LUZ, L.D. (2014). **Aspectos paleoambientais do quaternário superior na região de Campo Mourão, Paraná**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

DO VALE, I.; MIRANDA, I. S.; MITJA, D.; SANTOS, G. G. A.; SANTOS, A. M.; LIMA, T. T. S.; COSTA, L. G. S. (2017). Riqueza de plantas em mosaicos rurais na região do «arco do desmatamento», Amazônia Oriental, Brasil. **Revista ESPACIOS**. ISSN 0798 1015 Vol. 38 (Nº 36).

DUDLEY, N. (2008). **Guidelines for applying protected area management categories**. Gland, Switzerland: IUCN.

DURIGAN G. (2020) Zero-fire: Not possible nor desirable in the Cerrado of Brazil. **Flora** 268: 1–5.

DURIGAN, G.; PILON, N. A. L.; ABREU, R. C. R.; HOFFMANN, W. A.; MARTINS, M.; FIORILLO, B. F.; ANTUNES, A. Z.; CARMIGNOTTO, A. P.; MARAVALHAS, J. B.; VIEIRA, J.; VASCONCELOS, H. L. (2020) No Net Loss of Species Diversity After Prescribed Fires in the Brazilian Savanna. **Frontiers in Forests Global Change** 3: 1-15.

DURIGAN, G.; RATTER, J.A. (2006) Successional changes in cerrado and cerrado/forest ecotonal vegetation in western São Paulo State, Brazil, 1962-2000. **Edinburgh Journal of Botany** 63(1): 119–130.

DURIGAN, G.; RATTER, J.A. (2016) The need for a consistent fire policy for Cerrado conservation. **Journal of Applied Ecology** 53: 11–15.

DURIGAN, G. (2020). Zero-fire: Not possible nor desirable in the Cerrado of Brazil. **Flora** 268, 151612. <https://doi.org/10.1016/j.flora.2020.151612>

EMBRAPA (2018). Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5ª. ed. Brasília: DF. Embrapa Solos, 356p.

Farias-Singer, R. (2022) **Jacaranda**. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Available at: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB114157>>. Access on 24 August 2022.

- FERNANDES, A. (2000). **Fitogeografia brasileira**. 2.ed. Fortaleza: Multigraf, 340 p.
- FERNANDES, A. (2003). **Conexões florísticas do Brasil**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 134 p.
- FERNANDES, L. A.; COIMBRA, A. M. 1994. O Grupo Caiuá (Ks): Revisão Estratigráfica e Contexto Depositional. **Revista Brasileira de Geociências**, 24(3): 164- 176.
- FERREIRA, I. J. M.; BRAGION, G. R.; FERREIRA, J. H. D.; BENEDITO, E.; COUTO, E. V. (2019) Landscape pattern changes over 25 years across a hotspot zone in southern Brazil, Southern Forests: a **Journal of Forest Science**, 81: 2, 175-184, Doi: 10.2989 / 20702620.2018.1542563
- FERREIRA, P. I.; PALUDO, G. F.; CHAVES, C. L.; BORTOLUZZI, R. L. C.; MANTOVANI, A. (2017). Potencial de fragmentos florestais inseridos dentro de floresta de exóticas para a restauração da floresta com araucárias. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 27, n. 3, p. 1049-1060, jul.-set.
- FERRI, M. G. (1960). Nota preliminar sobre a vegetação de cerrado em Campo do Mourão (Paraná). Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo. **Botânica**, No. 17, pp. 107, 109-115.
- FLAKE, S.W.; ABREU, R.C.R.; DURIGAN, G. (2021) Savannas are not old fields: Functional trajectories of forest expansion in a fire-suppressed Brazilian savanna are driven by habitat generalists. **Functional Ecology** 35: 1797–1809.
- FLORA E FUNGA DO BRASIL (2023). Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Retrieved on April 20, 2023. from: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>
- FORZZA, R. C.; FILARDI, F. L. R.; CONDACK, J. P. S.; PALOMARES, M. A. FILHO, A.; LEITMAN, P.; MONTEIRO, S. H. N.; MONTEIRO, V. F. (2015). Herbário virtual REFLOA. Rede de Herbários e Herbários Virtuais do Brasil – 66º Congresso Nacional de Botânica **UNISANTA Bioscience** Vol. 4 – nº 7 – Edição Especial.
- FRANÇA, A. C. R.; ARANTES, E. J.; MANARI, F.A.; ALMEIDA, R. R.; PELLEGRINI, A.; CONSOLIN, N. F.; CONSOLIN, M. F. B. (2022). Diagnóstico Hidrossedimentométrico da Sub-bacia Hidrográfica do Rio km 119 no Município de Campo Mourão, Paraná. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.13, n.4, p.118-130. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2022.004.0011>
- GANDARA, A. (2022) **Ichthyothere**. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Available at: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB27108>. Access on 22 August 2022.
- GARCÍA-VILLACORTA, R.; DEXTER, K. G.; PENNINGTON, T. (2016). Amazonian White-Sand Forests Show Strong Floristic Links with Surrounding Oligotrophic Habitats and the Guiana Shield. **Biotropica** 48(1): 47–57.
- GENTRY, A.; MORAWETZ, W. (1992) *Jacaranda*. **Flora Neotropica** 25: 51–105.

GERALDINO, H. C. L.; CAXAMBU, M. G.; SOUZA, D. C. (2010). Composição florística e estrutura da comunidade de epífitas vasculares em uma área de ecótono em Campo Mourão, PR, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** (Impresso), v. 24, p. 469-482.

GIBSON, A.C.; NOBEL, P.S. (1986). **The cactus primer**. Haward University Press, Cambridge. Doi: 10.4159/harvard.9780674281714

GONZATTI, F.; SCUR, L.; SCOPEL, J.M. (2017). Integração do Herbário da Universidade de Caxias do Sul nos programas de Educação Ambiental da Universidade de Caxias do Sul. **Unisanta BioScience**, v. 6, n. 5, p. 55-61.

GRAEFF, O. (2015). **Fitogeografia do Brasil**: uma atualização de bases e conceitos. 1ª ed. – Rio de Janeiro: Nau Ed., 552 p.

GUERREIRO, R. L.; PAROLIN, M.; MARCOTTI, T. C. B. (2011). Distribuição e recuperação da vegetação do cerrado e remanescentes na cidade de Campo Mourão, Paraná, Brasil. **Boletim de geografia**., Maringá, v. 29, n. 1, p. 113-122.

GUIMARÃES, E. F.; SANTOS FILHO, L. A. F.; BARROS, F. S.; MAURENZA, D. (2013). Portulacaceae. *In*: Martinelli, G. & Moraes, M.A. (Ed.), **Livro vermelho da Flora do Brasil** (p.897). Rio de Janeiro, RJ: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

HADDAD, T. M.; VIANI, R. A. G.; CAVA, M. G. B.; DURIGAN, G.; VELDMAN, J. W. (2020) Savannas after afforestation: Assessment of herbaceous community responses to wildfire versus native tree planting. **Biotropica** 52(6): 1206–1216.

HATSCHBACH, G. G.; ZILLER, S. R. (1995). **Lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no Estado do Paraná**. Curitiba: SEMA/GTZ.

HATSCHBACH, G.; LINSINGEN, L.; UHLMANN, A.; CERVI, A. C.; SONEHARA, J. S.; RIBAS, O. S. (2005). Levantamento florístico do Cerrado (Savana) Paranaense e vegetação associada. **Boletim do Museu Botânico Municipal**. nº 66 (Julho): 1-40 p.

Herbário Virtual Reflora. **Base de dados** disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/ConsultaPublicoHVUC>.

IAPAR (Instituto Agrônômico do Paraná) (2019). **Cartas climáticas do Paraná**. Londrina: IAPAR, 2019.

IAP (Instituto Ambiental do Paraná) (2015). **Portaria nº059 de 15 de abril de 2015**. Reconhece a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná, estabelece normas de controle e dá outras providências. Diário Oficial [do] Estado do Paraná, Poder Executivo, Curitiba, PR. Edição nº9446, p. 85.

IAP (Instituto Ambiental do Paraná) (2005). **Plano de Manejo do Parque Estadual Lago Azul**. Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas. Agosto. Curitiba: IAP/DIBAP, 2005. 270 p.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (1992). **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro, 92p. (Série manuais técnicos em Geociências).

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (2012). **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro, 2ª edição revisada e ampliada. 275p. (Série manuais técnicos em Geociências).

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Limite político administrativo do Paraná, ano 2021, disponível em:** https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html?caminho=cartas_e_mapas/bases_cartograficas_continuas/bc100/g_o_df/. Acesso em: 12 de maio de 2023.

IPNI (International Plant Names Index) (2022). **The Royal Botanic Gardens**, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Botanic Gardens. Available at: <<http://www.ipni.org>>. Access on 03 August 2022.

IRUME, M. V.; MORAIS, M. L. C. S.; ZARTMAN, C. E.; AMARAL, I. L. (2013). Floristic composition and community structure of epiphytic angiosperms in a terra firme forest in central Amazonia. **Acta Botanica Brasilica** 27(2): 378-393.

KAEHLER, M.; GOLDENBERG, R.; EVANGELISTA, P. H. L.; RIBAS, O. S.; VIEIRA, A. O. S.; HATSCHBACH, G. G. (2014). **Plantas vasculares do Paraná**. Curitiba: Departamento de Botânica, 190 p.

KRAMER, J. M. F.; KOZERA, C. Diversidade de uma comunidade arbustiva e herbácea na borda de um fragmento urbano de Mata Atlântica no Sul do Brasil. **Gaia Scientia** (2020). VOLUME 14(1): 117-129.

LADCHUK, D. P. P. T.; PAROLIN, M.; BAUERMAN, S. G. Recuperação de palinóforos e dados isotópicos ($\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{15}\text{N}$) em sedimentos turfosos e seu significado paleoambiental para a região de Campo Mourão-PR. **Revista Brasileira de Geografia Física** V. 09 N. 04 (2016) 1183-1196

LEITMAN, P.; AMORIM, A. M.; SANSEVERO, J. B. B.; FORZZA, R. C. Floristic patterns of epiphytes in the Brazilian Atlantic Forest, a biodiversity hotspot. **Botanical Journal of the Linnean Society**, 2015, 179, 587–601.

MAACK, R. (2012). **Geografia física do Estado do Paraná**. 4.ed. 1.reimp. Ponta Grossa: Editora UEPG, 526 p.

MADEN, K. (2004). Plant Collection and Herbarium Techniques. **Our Nature** 2:53-57.

MARGULES, C. R.; PRESSEY, R. L.; WILLIAMS, P. H. (2002). Representing biodiversity: data and procedures for identifying priority areas for conservation. **Journal of Biosciences** 27: 309–326.

MEDEIROS, R.; GARAY, I. (2006). Singularidades do Sistema de Áreas Protegidas para a Conservação e Uso da Biodiversidade Brasileira. In: BECKER, B. K.; GARAY, I. (Eds.). **Dimensões Humanas da Biodiversidade: O Desafio de Novas Relações Sociedade-Natureza**. [s.l.] Vozes, p. 159–184.

MEDINA, B. M. O.; RIBEIRO, K. T.; SCARANO, F. R. (2006). Plant–plant and plant–topography interactions on a rock outcrop at high altitude in southeastern Brazil. **Biotropica**, 38, 27–34. Doi: 10.1744/j.1744-7429.2005.00105.x

MINEROPAR (Serviço Geológico do Paraná) (2001). **Atlas comentado da geologia e dos recursos minerais do estado do paraná**. Curitiba: Mineropar.

MINEROPAR (Serviço Geológico do Paraná) (2006). **Atlas geomorfológico do Estado do Paraná** – Escala base 1:250.000, modelos reduzidos 1:500.000/Minerais do Paraná; Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR, 63 p.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN (2023) Tropicos.org. Available at: <<https://tropicos.org>>. Access on 05 August 2022.

MMA (ministério do Meio ambiente) (2000). **A Conven o sobre a Diversidade Biológica** – CDB. Brasilia – DF.

MONTEIRO, M. R.; PAROLIN, M.; CAXAMBU, M. G. (2015). Análise da assembleia fit lica em solo superficial e serrapilheira em dois fragmentos de cerrado em área urbana de Campo Mourão - Paraná. **Revista Brasileira de Geografia Física**, vol.08, n.04, 1256-1272.

MONTEIRO, S. S.; SIANI, A. C. (2013). A Conserva o de Exsicatas em Herbários: Contribui o ao Manejo e Preserva o. **Revista Fitos Eletr nica**, v. 4, n. 2, p. 24-37.

MONTEIRO-R , T.; DETTKE, G. A.; SILVA, A. R. da; PAROLIN, M.; CAXAMBU, M. G. (2022a). Vascular flora of Southern Brazilian outcrops associated with Atlantic Forest: small relict environment that needs to be preserved. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, 44(1), e62064. <https://doi.org/10.4025/actascibiolsci.v44i1.62064>

MONTEIRO-R , T.; DETTKE, G. A.; CAXAMBU, M. G.; CARDOSO, O.; PAROLIN, M. (2022b). Preserva o da relíquia ecológica do cerrado em Campo Mourão: A Esta o Ecológica do Cerrado Prof.^a Diva Aparecida Camargo. **Observatorium: Revista Eletr nica De Geografia**, 13, 98–114. <https://seer.ufu.br/index.php/Observatorium/article/view/67790>

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature** 403: 853–858.

NEWBERRY, B. M.; POWER, C. R.; ABREU, R. C. R.; DURIGAN, G.; ROSSATTO, D. R.; HOFFMANN, W. A. (2020) Flammability thresholds or flammability gradients? Determinants of fire across savanna-forest transitions. **New Phytologist** 228(3): 910–921.

OLIVEIRA, A. C. S.; QUEIROZ, L. P. (2022) **Cerradicola**. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Available at: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB617937>>. Access on 22 August 2022.

OLIVEIRA, R. B.; GODOY, S. A. P. (2007). Composição florística dos afloramentos rochosos do Morro do Forno, Altinópolis, São Paulo. **Biota Neotropica**, 7(2), 37-47. Doi: 10.1590/S1676-06032007000200004

OLIVEIRA, V. S. K.; CUNHA, J. E. (2017). Novas Técnicas Produtivas em Região de Fronteira: Mesorregião Oeste do Paraná (1960 – 1980). **Revista Perspectiva Geográfica**, 12(16), 52-62.

ONOFRE, G. R.; SERRA, E. (2005). A colonização de Campo Mourão – Paraná: os conflitos rurais e os primeiros mecanismos de acesso à terra. **Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina** – 20 a 26 de março de 2005 – Universidade de São Paulo, p 10954 - 10968.

ORIHUELA, R. L. L.; PERES, C. A.; MENDES, G.; JARENKOW, J. A.; TABARELLI, M. (2015) Markedly Divergent Tree Assemblage Responses to Tropical Forest Loss and Fragmentation across a Strong Seasonality Gradient. **PLoS ONE** 10(8): e0136018. doi:10.1371/journal.pone.0136018

PAROLIN, M.; DOMICILIANO, R. T.; GUERREIRO, R. L.; CAXAMBU, M. G. (2011). Primeiras considerações palinológicas e paleoclimáticas do Pleistoceno Tardio na região de Campo Mourão, Paraná, Brasil. In: **XIII Congresso da ABEQUA**, Búzios, RJ Anais.

PAROLIN, M.; ALVES, L. C (2013). Distribuição de *Stryphnodendron adstringens* (Mart. Coville) na região norte da cidade de Campo Mourão-PR. **Revista GEOMAE**. Campo Mourão. V.4n.2, p.13-23.

PAROLIN, M.; CAXAMBU, M. G.; CARDOSO, O. (2015) O Cerrado de Campo Mourão e sua conservação desconservante. In: Colavite AP, Parolin ESP & Massoquim NG (orgs.) **Geografia, espaço e sociedade: uma análise plural**. Vol. 1. Ed. Fecilcam, Campo Mourão. Pp. 151-170.

PEIXOTO, A. L.; BARBOSA, M. R. V.; MENEZES, M.; MAIA, L. C. (2006). **Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções biológicas brasileiras e a consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos: Ministério da Ciência e Tecnologia.

PEIXOTO, G. (2015). **Caracterização da rede hidrográfica do município de Campo Mourão-PR**. TCC (Trabalho de conclusão de curso Engenharia Ambiental). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão.

PERESTRELLO, F. G. M.; SYLVESTRE, L. S. (2020). **Ophioglossaceae** in Flora do Brasil 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Available in: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB91526> . Access at: 27 oct. 2021

POREMBSKI, S. (2007). Tropical inselbergs: habitat types, adaptive strategies and diversity patterns. **Revista Brasileira de Botânica**, 30(4), 579-586. Doi: 10.1590/S0100-84042007000400004

PPG I (The Pteridophyte Phylogeny Group) (2016). A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. **Journal of Systematics and Evolution** 54 (6): 563–603. Doi: 10.1111/jse.12229

PRADO, N. B. (2021) **Historiografia municipal**: Campo Mourão – PR: suas origens até 1970. Nova História Editora e Gestão Cultural, Campo Mourão. 197p.

RAMOS, V. S.; DURIGAN, G.; FRANCO, G. A. D. C.; SIQUEIRA, M. F.; RODRIGUES, R. R. (2008). **Árvores da Floresta Estacional Semidecidual**: Guia de identificação de espécies. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Biota/Fapesp.

RASBOLD, G. G.; MONTEIRO M. R; PAROLIN M., CAXAMBU M. G.; PESSEDA L. C. R. (2011). Caracterização dos Tipos Morfológicos de Fitólitos Presentes em *Butia paraguayensis* (Barb. Rodr.) L. H. Bailey (Arecaceae). **Iheringia**, 66(2):265-270.

RATTER, J. A. (1992) Transitions between cerrado and forest vegetation in Brasil. *In*: Furley PA, Proctor J & Ratter JA (eds.) Nature and dynamics of forest savanna boundaries. **Chapman & Hall**, London. Pp. 51–76.

RATTER, J. A.; RIBEIRO, J. F.; BRIDGEWATER, S. (1997) The Brazilian Cerrado vegetation and threats to its biodiversity. **Annals of Botany** 80: 223–230.

RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J. F. (2003) Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation. III Comparison of the woody vegetation of 376 areas. **Edinburgh Journal of Botany** 60(1): 57–109.

RITTER, L. M. O, RIBEIRO, M. C., & MORO, R. S. (2010). Composição florística e fitofisionomia de remanescentes disjuntos de Cerrado nos Campos Gerais, PR, Brasil - limite austral do bioma. **Biota Neotrop.**, 10 (3), 379-414. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032010000300034>

RIZZINI, C. T. (1963). Nota Prévia sobre a Divisão Fitogeográfica (Florístico-ociológica) do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, ano XXV, nº 1, p. 3-64.

RIZZINI, C. T. (1979). **Tratado de Fitogeografia do Brasil**: Aspectos Sociológicos e Florísticos. São Paulo, HUCITEC: Editora da Universidade de São Paulo.

ROCHA, F. S.; DUARTE, L. S.; WAECHTER, J. L. (2015). Positive association between *Bromelia balansae* (Bromeliaceae) and tree seedlings on rocky outcrops of Atlantic Forest. **Journal of Tropical Ecology**, 31, 195–198. Doi: 10.1017/S0266467414000728

RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S. & HATSCHBACH, G. G. (2002). As regiões fitogeográficas do Estado do Paraná. **Revista Ciência e Ambiente** 24 (jan/jun 2002): 75-92p.

ROMPATTO, M. (2020). O processo de [re]ocupação da terra em Apucarana, Norte do Paraná: da colonização “moderna” às vilas rurais. **Revista Territórios & Fronteiras**, 13(1), 362-382. Doi: 10.22228/rt-f.v13i1.979

SÁ, I. S.; FORTES, E.; PRESTES, B. M. M.; ROQUE, D. C.; GRZEGORCZYK, V. 2021. Aspectos texturais e estruturas sedimentares de litofácies de uma seção geológica complementar da formação Goio Êre (Grupo Caiuá). **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.5, p. 46658-46675 may. 2021

SANTOS, E. N.; CAXAMBU, M. G.; SOUZA, D. C. (2009) Levantamento de lianas de dispersão no Parque Estadual Lago Azul (PELA), Campo Mourão, PR, Brasil. **OLAM – Ciência & Tecnologia** 2: 271–288.

SANTOS-JÚNIOR, J.E. (2018) **Campo Mourão: a construção de uma cidade**. 1. Ed. Midiograf, Campo Mourão. 459p.

SANTOS, H. G., JACOMINE, P. K. T., ANJOS, L. H. C., OLIVEIRA, V. A., LUMBRERAS, J. F., COELHO, M. R., ... CUNHA, T. J. F. (2018). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos** (5a ed., rev. e ampl.). Brasília, DF: Embrapa.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (2018). **Inventário Florestal Nacional: principais resultados: Paraná**. Brasília, DF: MMA, (Série Relatórios Técnicos – IFN).

SILVA, A. R. (2008). **Estudo de uma topossequência de solos e vegetação no Parque Estadual Lago Azul (PELA), município de Campo Mourão- PR**. Trabalho de conclusão de curso (Tecnologia em Gerenciamento Ambiental). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão. 2008.

SILVA, A. R. (2011). **Aspectos fitossociológicos e pedológicos em remanescente florestal e florística em afloramento rochoso no município de Campo Mourão, Paraná, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2011. 115p.

SILVEIRA, F. A. O.; TEIXIDO, A. L.; ZANETTI, M.; PÁDUA, J. G.; ANDRADE, C. S. A.; COSTA, M. L. N. (2018). *Ex situ* conservation of threatened plants in Brazil: a strategic plan to achieve Target 8 of the Global Strategy for Plant Conservation. **Rodriguésia** 69(4): 1547-1555. 2018 <http://rodriguesia.jbrj.gov.br> DOI: 10.1590/2175-7860201869405.

SILVA, M. E. F.; SECCO, R. S.; LOBO, M. G. A. (1996). Aspectos Ecológicos da Vegetação Rupestre da Serra dos Carajás, Estado do Pará, Brasil. **Acta Amazônica**, 26(1-2): 17-44p, 1996. Doi: 10.1590/1809-43921996261044

SIMÃO-BIANCHINI, R.; SILVA, C. V. (2020). **Evolvulus** in Flora do Brasil 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Available in: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB16966>. Access at: 27 oct. 2021

SMIDT, E. C. (2014). Asparagaceae. In: Kaehler, M., Goldenberg, R., Labiak, P. H., Ribas, O. S., Vieira, A. O. S., & Hatschbach, G. G. **Plantas Vasculares do Paraná**. Curitiba: Departamento de Botânica, pp. 74.

SOLLER, A.; SOFFIATTI, P.; CALVENTE, A.; GOLDENBERG, R. (2014). Cactaceae no estado do Paraná, Brasil. **Rodriguésia**, 65(1), 201-219. Doi: 10.1590/S2175-78602014000100014

SOUZA, D. C.; TOLOMEOTTI, L.; CAXAMBU, M. G. Potencial atrativo do remanescente florestal da chácara 5R, Campo Mourão, Paraná, Brasil. **26º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**. 2011.

SPECIESLINK. **Dados e ferramentas**. Base de dados disponível em: <https://specieslink.net/search/>

TERRAZAS, T. S.; MAUSETH, J. D. (2002). Shoot anatomy and morphology. In: P. S. Nobel (Ed.), **The cacti: biology and uses** (p. 23-40). California University Press, Berkeley. Doi: 10.1525/california/9780520231573.001.0001

TOKUOKA, T. (2012) Molecular phylogenetic analysis of Passifloraceae *sensu lato* (Malpighiales) based on plastid and nuclear DNA sequences. **Journal of Plant Research** 125: 489–497.

TOMADON, L. S.; DETTKE, G. A.; CAXAMBU, M. G.; FERREIRA, I. J. M.; COUTO, E. V. (2019) Significance of forest fragments for conservation of endangered vascular plant species in southern Brazil hotspots, **Écoscience** 26(3): 221–235.

VANNINI, I. A.; KUMMER, R. (2018). Sudoeste Paranaense: Desmatamento como Estratégia de Posse da Terra (1940-1960). **Historia Ambiental Latinoamericana Y Caribeña (HALAC)**, 8(1), 92-113. Doi: 10.32991/2237-2717.2018v8i1.p92-113

VELAZCO, S. J. E.; GALVÃO, F.; KELLER, H. A.; BEDRIJ, N. A. (2018) Cerrados in Argentina? Structure, diversity and biogeography of the woody component of a savanna in the Misiones Province. **Rodriguésia** 69(2): 335–349.

VELOSO, H. P. (Org.). **Atlas florestal do Brasil**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, Serviço de Informação Agrícola, 1966. 82 p.

VELOSO, H. P.; GOES-FILHO, L. **Classificação da vegetação brasileira**, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro, 1991.

VELOSO, H.P.; GOES-FILHO, L. **Fitogeografia brasileira - classificação fisionômica - ecológica da vegetação neotropical**. Bol. Téc. Projeto RADAMBRASIL, sér.vegetação. Salvador, n.1, p. 80, p. 40-43. 1982.

VILLWOCK, F. H.; MONTEIRO, M. R.; PAROLIN, M.; COLAVITE, A. P.; CAXAMBU, M. G. (2017). Caracterização geográfica do cerrado: em Campo Mourão e Jaguariaíva, Paraná. **Revista GEOMAE** - v.8, n. Especial SIAUT.

VILLWOCK, F. H.; COLAVITE, A. P. (2020). Análise comparativa dos fragmentos de cerrado nos municípios de Campo Mourão e Jaguariaíva, Paraná, Brasil. **Colloquium Exactarum**, v. 12, n3, Jul-Set., p. 1 –13. DOI: 10.5747/ce.2020.v12.n3.e324

VON MARTIUS, K. F. P. **Nova genera et species plantarum, quas in itinere per Brasiliam**. Monachii : Typis Lindaueri, vol. 1. 1824.