



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

MATHEUS HENRIQUE ANTONIAZZI

**FLORA DE ANGIOSPERMAS DO AFLORAMENTO
DIABÁSICO *SERRA PELADA*, ORTIGUEIRA, PARANÁ,
BRASIL, INCLUINDO DUAS NOVAS OCORRÊNCIAS PARA
O PARANAENSE**

Londrina
2021

MATHEUS HENRIQUE ANTONIAZZI

**FLORA DE ANGIOSPERMAS DO AFLORAMENTO
DIABÁSICO *SERRA PELADA*, ORTIGUEIRA, PARANÁ,
BRASIL, INCLUINDO DUAS NOVAS OCORRÊNCIAS PARA
O PARANAENSE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas (Biodiversidade e Conservação de Habitats Fragmentados).

Orientador: Prof. Dr. José Eduardo L. S. Ribeiro

Londrina
2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

M427 Antoniazzi, Matheus Henrique.
Flora de angiospermas do afloramento diabásico Serra Pelada, Ortigueira, Paraná, Brasil, incluindo duas novas ocorrências para o estado paranaense / Matheus Henrique Antoniazzi. - Londrina, 2021.
61f.

Orientador: José Eduardo Lahoz da Silva Ribeiro.
Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, 2021.
Inclui bibliografia.

1. Flora - Tese. 2. Angiospermas - Tese. 3. Diabásio - Tese. 4. Afloramento - Tese. I. Lahoz da Silva Ribeiro, José Eduardo . II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas. III. Título.

CDU 58

MATHEUS HENRIQUE ANTONIAZZI

**FLORA DE ANGIOSPERMAS DO AFLORAMENTO
DIABÁSICO *SERRA PELADA*, ORTIGUEIRA, PARANÁ,
BRASIL, INCLUINDO DUAS NOVAS OCORRÊNCIAS PARA
O PARANAENSE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas (Biodiversidade e Conservação de Habitats Fragmentados).

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. José Eduardo L. S. Ribeiro
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof. Dr. Cristiano Medri
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof. Dr. Halley Caixeta de Oliveira
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Londrina, 25 de fevereiro de 2021.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Londrina, pelo apoio e estímulo.

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Eduardo, por me aceitar como seu aluno e ter me acompanhado nesse mergulho na Ciência.

Aos meus pais, Ilvo e Eliane, por terem doado inúmeras horas de seu precioso tempo de vida atrás de seus uniformes de trabalho, para que eu pudesse me manter atrás dos livros.

À minha esposa Camila e meu filho Pedro, por serem pontos de luz nos meus dias e o motivo principal por que me motivei a concluir este trabalho.

À minha família de modo geral, por sempre se importar e me incentivar continuamente em meus estudos.

À minha avó Zeca e à Tia Benê, por ter me instigado a explorar o mundo à minha volta desde cedo, observando os detalhes, a natureza e suas variadas formas e a compreendê-las.

Aos amigos de Herbário-FUEL e da vida particular, especialmente ao Elson, pelas horas extras noite à fora, ao José Roberto, Tiago, Patrícia, Mirela, Thales e João Daniel, por serem minha família extra.

E de forma não menos importante, aos que não me recordei aqui, mas que participaram de alguma maneira nessa minha tentativa de conhecer e preservar a vida no planeta Terra, que, como disse Carl Sagan, é o único lar que conhecemos.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

Obrigado!

“Se conhecêssemos todas as leis da Natureza, bastaria apenas um fato ou a descrição de um único fenômeno concreto para inferir daí todos os resultados particulares. Agora conhecemos somente algumas leis, e nosso resultado é viciado, não, claro, por qualquer confusão ou irregularidade na Natureza, e sim por nossa ignorância dos elementos essenciais para o cálculo. Nossas noções de lei e harmonia geralmente se restringem àqueles casos que detectamos; mas a harmonia que resulta de um número muito maior de leis aparentemente conflitantes, mas na verdade concordantes, que não detectamos, é ainda mais maravilhosa. As leis particulares são como nossos pontos de vista, tal como o contorno de uma montanha que varia a cada passo do caminhante, e possui uma infinidade de perfis, embora seja absolutamente uma forma só. Mesmo quando fendida ou perfurada, ela não é apreendida em sua inteireza.”

Walden, ou A Vida nos Bosques – H. D. Thoreau

*“Ainda assim, a última memória triste paira e, às vezes, deixa-se levar como neblina flutuante, interceptando a luz do sol e enregelando a lembrança de tempos mais felizes. Houve alegrias grandes demais para serem descritas com palavras e houve dores sobre as quais não ousei alongar-me; e com isso em mente, digo: escale se quiser, mas lembre que coragem e força são **nada** sem prudência e que uma negligência momentânea pode destruir a felicidade de uma vida inteira. Não faça nada às pressas; olhe bem para cada passo; e, desde o começo, pense o que poderá ser o fim.”*

Escaladas entre os Alpes – Edward Whymper

*Para Flávio,
meu saudoso amigo
que hoje habita entre
as estrelas.*

ANTONIAZZI, Matheus Henrique. **Flora de angiospermas do afloramento diabásico Serra Pelada, Ortigueira, Paraná, Brasil, incluindo duas novas ocorrências para o estado paranaense.** 2021. 61 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil. 2021.

RESUMO

O Antropoceno tem promovido acelerada conversão de áreas naturais em áreas antropizadas, seja para agricultura ou urbanização, acarretando perdas à biodiversidade mundial.. No Brasil, domínios fitogeográficos inteiros tem sofrido com perturbações antrópicas, como a Mata Atlântica. Dentro desse domínio, formações vegetacionais campestres vem experimentado altas taxas de devastação, especialmente, aquelas que ocupam pequenas áreas geográficas, como os campos sobre rochas. A preservação destes ambientes necessita, *a priori*, da catalogação dos táxons autóctones destes locais, permitindo melhores ações de manejo para sua conservação. No Segundo Planalto Paranaense, na subunidade de Ortigueira, afloramentos diabásicos ocorrem na paisagem, expondo enormes áreas de rochas recobertas por uma vegetação xeromórfica pouco estudada na região. Deste modo, o presente trabalho buscou catalogar as espécies de Angiospermae ocorrentes no afloramento rochoso diabásico Serra Pelada, no município de Ortigueira, Paraná, Brasil. A lista final das espécies coletadas agrupou um total de 19 (dezenove), distribuídas em 10 (dez) famílias, com uma maior riqueza em Rubiaceae e Gesneriaceae. Dessa flora, destacam-se a ocorrência de *Echinopsis oxygona* (Link) Zucc. ex Pfeiff. & Otto (Cactaceae) e *Sinningia reitzii* (Hoehne) L.E.Skog (Gesneriaceae), como novas ocorrências para o Estado do Paraná. A maior parte dos táxons possui grande distribuição ao longo do Brasil e do cone Sul da América do Sul, contendo elementos florísticos de biomas como Caatinga e Pampa, até da Floresta Ombrófila Densa da Mata Atlântica. Destas formações vegetais, há uma maior presença de elementos florísticos da Floresta Ombrófila Mista e da Floresta Estacional Semidecidual, seguidas pelo cerrado *sensu lato*. A flora da Serra Pelada se mostrou generalista, já que suas espécies distribuem-se ao longo do cone sul americano e entre vários biomas. Porém, a localização de duas novas ocorrências para o estado paranaense, demonstra a grande importância da preservação desses ambientes rupícolas muitas vezes negligenciados, corroborando com a necessidade de um maior investimento em modelos de conservação para tais habitats, que ainda guardam segredos da natureza escondidos por entre as rochas.

Palavras-chave: diabásio; *echinopsis oxygona*; campos rochosos; *sinningia reitzii*.

ANTONIAZZI, Matheus Henrique. **Angiosperm flora from *Serra Pelada* diabase outcrop, Ortigueira, Paraná, Brazil, including two new occurrences from the state of Paraná 2021.** 61 p. Dissertation (Master's degree in Biological Sciences). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil. 2021.

ABSTRACT

The Anthropocene has promoted an accelerated conversion of natural areas into anthropized areas, whether for agriculture or urbanization, causing losses to world biodiversity. In Brazil, entire phytogeographic domains have suffered from anthropic disturbances, such as the Atlantic Forest. Within this domain, grassland vegetation formations have experienced high rates of devastation, especially those that occupy small geographic areas, such as fields on rocks. The preservation of these environments requires, a priori, the cataloging of the autochthonous taxa of these places, allowing better management actions for their conservation. In the Segundo Planalto Paranaense, in the subunit of Ortigueira, diabasic outcrops occur in the landscape, exposing huge areas of rocks covered by a little studied xeromorphic vegetation in the region. Thus, the present work sought to catalog the species of Angiospermae occurring in the Serra Pelada diabasic rock outcrop, in the municipality of Ortigueira, Paraná, Brazil. The final list of species collected grouped a total of 19 (nineteen), distributed in 10 (ten) families, with a greater richness in Rubiaceae and Gesneriaceae. Of this flora, the occurrence of *Echinopsis oxygona* (Link) Zucc. ex Pfeiff. & Otto (Cactaceae) and *Sinningia reitzii* (Hoehne) L.E.Skog (Gesneriaceae), as new occurrences for the State of Paraná. Most taxa have a wide distribution throughout Brazil and the Southern Cone of South America, containing floristic elements from biomes such as Caatinga and Pampa, even the Dense Ombrophilous Forest of the Atlantic Forest. Of these plant formations, there is a greater presence of floristic elements of the Mixed Ombrophylous Forest and the Semideciduous Seasonal Forest, followed by the cerrado sensu lato. The flora of Serra Pelada proved to be generalist, as its species are distributed along the southern American cone and among several biomes. However, the location of two new occurrences for the state of Paraná demonstrates the great importance of preserving these often neglected rupicolous environments, corroborating the need for greater investment in conservation models for such habitats, which still keep secrets of nature hidden by between the rocks.

Key-words: diabase; *echinopsis oxygona*; rocky fields; *sinningia reitzii*.

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1** – Localização da Serra Pelada em relação ao estado do Paraná..... 24
- FIGURA 2** – Fotografia do topo da Serra Pelada (esquerda), onde espécimes de *Dyckia* sp. podem ser visualizados. Vista geral da Serra Pelada (direita)..... 24
- FIGURA 3** – Exemplar de *Dyckia* sp. (direita) e *Echinopsis oxygona* (esquerda), vegetando sobre o diabásio na Serra Pelada, Ortigueira, Paraná..... 36

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Número de espécies por família de Angiospermas coletadas na Serra Pelada, Ortigueira (PR).....	35
GRÁFICO 2 – Número de espécies por gênero de Angiospermas coletadas na Serra Pelada, Ortigueira (PR).....	35

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Lista de espécies encontradas na Serra Pelada, seu status de conservação, e vegetações de ocorrência.	30
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ArPG	Arco de Ponta Grossa
BFG	Brazilian Flora Group
CBD	Convenção sobre Diversidade Biológica
CPVS	Catálogo de las Plantas Vasculares del ConoSur
EGCP	Estratégia Global para Conservação de Plantas
FB	Flora do Brasil
FUEL	Fundação Universidade Estadual de Londrina
m	metro
mm	Milímetro
Ma	Milhões de anos
MBM	Museu Botânico Municipal de Curitiba
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Mato Grosso do Sul
O	Oeste
°C	Graus Celsius
PIB	Produto Interno Bruto
PR	Paraná
RS	Rio Grande do Sul
S	Sul
SE	Sergipe
SP	São Paulo
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UPCB	Herbário da Universidade Federal do Paraná

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	14
2	INTRODUÇÃO GERAL	15
3	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17
4	FLORA VASCULAR DO AFLORAMENTO DIABÁSICO <i>SERRA PELADA</i> EM ORTIGUEIRA, PARANÁ, BRASIL, COM DUAS NOVAS OCORRÊNCIAS PARA O ESTADO PARANAENSE	20
4.1	INTRODUÇÃO	21
4.2	MATERIAIS E MÉTODOS	23
4.2.1	Área De Estudo	23
4.2.2	Coleta De Material Botânico	25
4.2.3	Identificação E Descrição Taxonômica	25
4.2.4	Distribuição Geográfica E Tipos De Vegetação	26
4.3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
4.3.1	Análise Florística	26
4.3.2	Tratamento Taxonômico E Chave De Identificação	36
4.4	CONCLUSÃO	54
4.5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho expressa a totalidade dos dados amostrados e suas respectivas análises ao término do projeto de mestrado.

O texto segue a forma de monografia, sendo introduzido por uma breve reflexão sobre os impactos antrópicos na biodiversidade mundial, especialmente em regiões geográficas megadiversas e em ambientes com baixas áreas de extensão, seguido por uma passeio pela história da cobertura vegetal paranaense, com ambientes bastante sensíveis às mudanças climáticas e no meio ambiente em que ocorrem, como os campos sobre afloramentos rochosos. Neste trabalho, explorou-se o afloramento Serra Pelada, um afloramento diabásico no município de Ortigueira, Paraná, Brasil. Apesar de apresentar uma flora não muito abundante, duas novas ocorrências foram catalogadas para o Estado do Paraná.

INTRODUÇÃO GERAL

Com o advento do Antropoceno, a biodiversidade experimenta aceleradas taxas de extinção, motivadas, excepcionalmente, pela conversão de habitats naturais em ambientes antropizados, seja para urbanização ou atividades agrosilvopastoris, pela propagação de espécies invasoras e mudanças climáticas, acarretando a potencial extinção de espécies, incluindo táxons ainda desconhecidos pela ciência. O número de espécies descritas e que possuem seus nomes latinizados por taxonomistas, remete à cerca de 2 milhões, mas ainda, estima-se, que 80% da biodiversidade global seja desconhecida (Steffen, Crutzen & McNeil, 2007; Wilson, 2017).

A má administração das atividades antropogênicas, somada à fatores como a falta de estudos e investimentos adequados e negligência, provoca lentidão no estabelecimento de melhores políticas de conservação da biodiversidade, promovendo uma forma de impedimento taxonômico, já que impossibilita o descobrimento e catalogação de espécies que se extinguem em segredo, enquanto cidades e monoculturas se expandem demasiadamente. Estudos que catalogam e descrevem novas espécies pertencem à taxonomia/sistemática, devendo esta estar no cerne dos estudos que visam estas espécies ainda desconhecidas, pois fornecem informações básicas para qualquer discussão que envolva biodiversidade e conservação em qualquer escopo, pois objetiva, em sua essência, a identificação das espécies presentes em determinada área geográfica, gerando listas de espécies, priorizando ou não estas localidades e respectiva taxa para a conservação (Boero, 1996; Myers *et al.*, 2000; Giangrande, 2003; Hoekstra *et al.*, 2005; Oliveira-Filho, Jarenkow & Rodal, 2006; Ritter *et al.*, 2010; Iganci *et al.*, 2011; Linares-Palomino *et al.*, 2011; Forzza *et al.*, 2012; Graeff, 2015; Diniz, Gonçalves e Brito, 2016).

No ano de 2002, aceitou-se de forma unânime a implementação da Estratégia Global para Conservação de Plantas (EGCP) na sexta reunião da Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD, 2002), que consiste em cinco objetivos e 16 metas de orientação e estimulação das nações signatárias ao desenvolvimento de esforços para conhecerem e conservarem as suas floras (Sharrock *et al.*, 2014).

O Brasil é um país megadiverso, inserido na ecorregião Neotropical, que contempla aproximados 10-15% de toda a flora global, com cerca de 36.000 espécies (Mittermeier *et al.*, 1997; Olson *et al.*, 2001; Alves *et al.*, 2014; Delgado-Jaramillo *et al.*, 2020), mas sua cobertura vegetal se encontra sob grande fragmentação, principalmente, por ações

antrópicas, o que promove alterações na diversidade, estrutura e composição de comunidades biológicas, principalmente, por defaunação e perda de componentes florísticos, que, por sua vez, altera a diversidade genética das populações, bem como a própria evolução, manutenção das interações ecológicas e no provimento dos recursos ecossistêmicos (Anjos, 1998; Thomazini & Thomazini, 2000; Lawrence & Vasconcelos, 2009; Ricklefs, 2010; Broccardo, 2017; Silva *et al.*, 2018; Freire *et al.*, 2019).

A região Neotropical conta com sete *hotspots* de biodiversidade, dos quais o Brasil abarca dois em seu território: a Mata Atlântica e o Cerrado. *Hotspots* são áreas geográficas com alto grau de endemismo, com alta riqueza, ou com espécies raras ou taxonomicamente incomuns, e que experienciam uma acelerada perda de habitat, motivada pelas ações antrópicas (Willians *et al.*, 1996; Myers *et al.*, 2000; Ramachandra *et al.*, 2018). A Mata Atlântica conta apenas com aproximados 7,5-10% da sua cobertura vegetal original e possui por volta de 8.000 espécies de plantas endêmicas. Já o Cerrado, soma um total aproximado de 4.400 espécies botânicas endêmicas. A porcentagem de plantas endêmicas dessas áreas é de 40% e 35% dentro dos biomas, respectivamente; em certos casos, pode-se atingir um nível de endemismo de mais de 70%, exemplo das espécies da família Velloziaceae associadas aos Campos Rupestres (Myers *et al.*, 2000; Filgueiras, 2002; Fonseca *et al.*, 2004; Mittermeier *et al.*, 2004; Giulietti *et al.*, 2005; LFB, 2018, Antar & Sano, 2019).

Imerso no Domínio Fitogeográfico Mata Atlântica, no Segundo Planalto Paranaense, no município de Ortigueira, encontra-se um afloramento rochoso de diabásio, conhecido por Serra Pelada, de origem Mesozoica, datando de aproximados 130Ma, que emerge a quase duzentos metros acima do solo, expondo uma enorme área vertical de rocha, onde vegeta uma flora xerofítica, predominantemente herbácea, negligenciada até a realização deste estudo. Ambientes com características rupestres foram negligenciados por anos, até que passou-se a perceber a importância dessas localidades para a conservação e descoberta de novas espécies (Iganci, 2011; Forzza *et al.*, 2012).

Assim, o presente estudo objetivou a realização de um levantamento florístico de espécies de Angiospermas ocorrentes na localidade, visando seu reconhecimento e conservação, apresentando suas identificações, explorando suas vegetações de ocorrência e *status* de conservação. Na localidade, duas novas ocorrências para o estado do Paraná foram apuradas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, R.J.V.; SILVA, N.G.; OLIVEIRA, J.A E MEDEIROS, D. 2014. Circumscribing campo rupestre – megadiverse Brazilian rocky montane savanas. *Brazilian Journal of Biology*, 74(2): 355-362p.
- ANJOS, L. 1998. Consequências biológicas da fragmentação no norte do Paraná. *Série Técnica, IPEF*, 12(32):81-94p.
- ANTAR, G. M. & SANO, P. T. 2019. Angiosperms of dry grasslands and savannahs of Jalapão, the largest conserved Cerrado area in Brazil. *Rodriguésia* 70: e 04002017.2019.
- BOERO, F. 1996. Specie, biodiversità e comunità. *Biologia Marina Mediterranea*, 3(17): 13-20.
- BROCCARDO, C.R. 2017. Defaunação e fragmentação florestal na Mata Atlântica subtropical e suas consequências para a regeneração de *Araucaria angustifolia*. Tese de Doutorado, Universidade Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 117f.
- CBD - Convenção Sobre Diversidade Biológica. 2002. Sixth Ordinary Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity. <<https://www.cbd.int/meetings/COP-06>> (acesso em Março de 2019).
- DELGADO-JARAMILLO, M.; AGUIAR, L.M.S.; MACHADO, R.B. E BERNARD, E. 2020. Assessing the distribution of a species-rich group in a continental-sized megadiverse country: Bats in Brazil. *Diversity and Distributions*, 00:1-20.
- DINIZ, M. F.; GONÇALVES, T. V. AND BRITO, D. 2016. Last of green: identifying priority sites to prevent plant extinctions in Brazil. *Oryx*, 51(1):131-136p.
- FILGUEIRAS, T.S. 2002. Herbaceous plant communities. 122-139. In: *The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna*. P.S. Oliveira e R.J. Marquis (eds). Columbia University Press, New York, EUA.
- FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; PAGLIA, A. P & MITTERMEIER, R. A.. 2004A. IN: MITTERMEIER, R. A.; GIL, P. R.; HOFFMANN, M., PILGRIM, J., BROOKS, J., MIITERMEIER, C. G., LAMOURUX, J. & FONSECA, G. A. B.. 2004. Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions, pp. 84-88. Cemex. Washington, DC.
- FORZZA, R.C.; BAUMGRATZ, J.F.A.; BICUDO, C.E.M.; CANHOS, D.A.L.; CARVALHO JR, A. A.; COELHO, M.A.N.; COSTA, A.F.; COSTA, D.P.; HOPKINS, M.G.; LEITMAN, P.M.; LOHMANN, L.G.; LUGHADHA, E.N.; MAIA, L.C.; MARTINELLI, G.; MENEZES, M.; MORIM, M.P.; PEIXOTO, A.L.; PIRANI, J.R.; PRADO, J.;

- QIUEIROZ, L.P.; SOUZA, S. *et al.* 2012. New Brazilian Floristic List Highlights Conservation Challenges. *BioScience*, 62(1):39-45p.
- FREIRE, A.S.M.; FAJARDO, C.G.; CHAGAS, K.P.T.; PINHEIRO, L.G.; LUCAS, F.M.F. & VIEIRA, F.A. 2019. Genetic diversity in forest populations from conservation units in the Atlantic Rainforest in northeast Brazil. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, 14(2): e5640
- Giangrande, Adriana. 2003. Biodiversity, conservation and the 'Taxonomic Impediment'. *Aquatic Conserv.: Mar. Freshw. Ecosyst.* 13: 451-459.
- HOESKTRA, J. M.; BOUCHER, T. M.; RICKETTS, T. H. E ROBERTS, C. 2005. Confronting biome crisis: global disparities of habitat loss and protection. *Ecology Letters*, 8:23-29p.
- IGANCI, J. R. V.; HEIDEN, G.; MIOTTO, S. T. S. AND PENNINGTON, R. T. 2011. Campos de Cima da Serra: the Brazilian Subtropical Highland Grasslands show an unexpected level of plant endemism. *Botanical Journal of Linnean Society*, 167:378-393p.
- LAURANCE, W.F. & VASCONCELOS, H.L. 2009. Consequências ecológicas da fragmentação florestal na Amazônia. *Oecologia Brasiliensis*, 13(3):434-451p.
- LFB (LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA DO BRASIL). 2018. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> > (acesso em Novembro de 2018).
- LINARES-PALOMINO, R.; OLIVEIRA-FILHO, A.T.; PENNINGTON, R. T. 2011. Neotropical Seasonally Dry Forests: Diversity, Endemism and Biogeography of Woody Plants. In: Dirzo, R.; Young, H.S.; Mooney, H.A.; Ceballos, G. (eds) *Seasonally Dry Tropical Forests*. Island Press, Washington, DC.
- MITTERMEIER, R. A.; GIL, P. R.; HOFFMANN, M., PILGRIM, J., BROOKS, J., MITTERMEIER, C. G., LAMOURUX, J. & FONSECA, G. A. B.. 2004. Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions. Cemex. Washington, DC.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B. AND KENT, J. 2000. Global hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403:853-858p.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; JARENKOW, J. A. E RODAL, M. J. N. Floristic relationships of seasonally dry forests of eastern south America based on tree species distribution patterns. *Neotropical Savannas and Dry Forests: Diversity, Biogeography, and Conservation*, 151-184p.
- OLSON, M.D. *et al.* 2001. Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth. *BioScience*, 51(11):933-938p.
- RAMACHANDRA, T.V.; SETTURU, B.; VINAY, S.; TARA, N.M.; SUBASHCHANDRAN, M.D. AND JOSHI, N.V. 2018. Conservation and Sustainable Management of Local

- Hotspots of Biodiversity. In: Ed. Sarda, N. *et al.* Geospatial Infrastructure, application and Technologies: India Case Studies. Springer Nature Singapore. 365-383p.
- RICKLEFS, E. R. 2010. A economia da natureza. 6 ed. Editora Guanabara Koogan Ltda, Rio de Janeiro. 572p.
- 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 Neotropica*, 10(3):379-414p.
- SHARROCK, S.; OLDFIELD, S. AND WILSON, O. 2014. Plant Conservation Report 2014: A review of progress in implementation of the Global Strategy for Plant Conservation 2011-2020. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal, Canada and Botanic Gardens Conservation International, Richmond, UK. Technical Series, 81:56p.
- SILVA, R.R.; ALBA, E.; MARCHESAN, J.; ZIEMBOWICZ, M.M. & PEREIRA, R.S. 2018. Análise da fragmentação florestal em áreas do bioma Mata Atlântica a partir de diferentes sistemas de sensores. *Anuário do Instituto de Geociências da UFRJ*, vol. 4, 390-396p.
- STEFFEN, W.; CRUTZEN, P.J.; MCNEIL, J.R. 2007. The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature? *Royal Swedish Academy of Sciences. AMBIO*: 36(8):614-627.
- THOMAZINI, M.J.; THOMAZINI, A.P.B.W. 2000. A fragmentação florestal e a diversidade de insetos nas florestas tropicais úmidas. Rio Branco: Embrapa Acre. Embrapa Acre. Documentos, 57, 21p.
- WILLIAMS, P.; GIBBONS, D.; MARGULES, C.; REBELO, A, HUMPHRIES, C. AND PRESSEY, R. 1996. A Comparison of richness hotspots, rarity hotspots, and complementary areas for conserving diversity of british birds. *Conservation Biology*, 10(1):155-174p.
- WILSON, E. O. 2017. Biodiversity researches requires more boots on the ground. *Nature, Ecology & Evolution*. Mcmillan Publishers Limited, 1:1590-1591p.

**Flora de angiospermas do afloramento diabásico *Serra Pelada*, Ortigueira, Paraná,
Brasil, incluindo duas novas ocorrências para o estado do Paraná**

**Matheus Henrique Antoniazzi
José Eduardo Lahoz da Silva Ribeiro**

4.1 INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica apresenta grandes variações em seu terreno, relevo, altitude, clima e mosaicos pluviométricos, estendendo-se do Ceará ao Rio Grande do Sul, adentrando em partes da Argentina e do Paraguai, sendo de grande importância para o Brasil, pois em sua região habita mais de 60% da população brasileira e se produz mais de 70% do PIB nacional (Velloso *et al*, 1991; CI-Brasil *et al.*, 2000; Carmo, 2006; Santos *et al*, 2006; Maack, 2012; Graeff, 2015).

O Estado do Paraná (PR) é composto por cinco zonas de paisagens naturais, inseridas no Domínio Mata Atlântica e com alguns enclaves de Cerrado. A vegetação paranaense constitui-se por seis formações florísticas distintas: (I) Floresta Ombrófila Densa, (II) Floresta Ombrófila Mista, (III) Floresta Estacional Semidecidual, (IV) Savana (Cerrado), (V) Estepes e (VI) Sistema Edáfico de Primeira Ocupação (Manguezal).

O revestimento vegetal original do estado do Paraná permaneceu praticamente inalterado até o início do século XIX, época onde quase 80% de seu território era recoberto por florestas. Entretanto, em, aproximadamente, cento e cinquenta anos de exploração da terra por ciclos econômicos, majoritariamente agrosilvopastoris, estas foram rapidamente convertidas em pequenos fragmentos, que acumulam hoje precários 10% das florestas originais, além de campos naturais, como os Campos Gerais de Guarapuava, os de Altitude, e também manchas de Cerrado. (Anjos, 1998; MMA, 2002; Oliveira-Filho, Jarenkow & Rodal, 2006; ITCG, 2009; Sonda & Trauczynski, 2010; Maack, 2012; Graeff, 2015).

Dentre as vegetações campestres do Paraná, existem aquelas que vegetam sobre afloramentos rochosos, com solos rasos e pobres, cuja vegetação é predominantemente herbácea, com elementos arbustivos e arbustivo-arbóreos lenhosos que podem sustentar epífitas com uma maior representatividade das famílias Asteraceae, Fabaceae, Cactaceae, Bromeliaceae, Verbenaceae, Amaryllidaceae e Poaceae, destacando-se por apresentar alto grau de endemismo (Velloso *et al*, 1991; Carmo, 2006; Pillar *et al.*, 2009; Melo, Moro e Guimarães, 2010; Iganci *et al*, 2011; Graeff, 2015; Rosa, 2015). Mesmo tão diversas e únicas, tais vegetações abertas são negligenciadas quando comparadas com florestas frondosas, mais visadas em pesquisas e conservação (Melo, Moro e Guimarães, 2010; Iganci, 2011; Forzza *et al*, 2012).

No Segundo Planalto Paranaense, na subunidade Planalto de Ortigueira, situa-se o município de Ortigueira, possuidor de relevo recortado por sequências de mesetas e

afloramentos tabulares majoritariamente de diabásio. Um dos pontos de afloramento mais conhecidos é denominado Serra Pelada, com uma enorme área vertical de rocha diabásica exposta, contribuindo para o desenvolvimento de uma flora rupícola e xerofítica. As espécies *Mimosa urticaria* Barneby e *Begonia perdusenii* Brade são endêmicas da região e encontram-se na Lista de Flora Ameaçada do MMA (SpeciesLink, 2018). Por apresentar relevo acidentado e atrativo, as belezas naturais do município favorecem o ecoturismo na região, assim como outras atividades econômicas (Matilde *et al.*, 2012), podendo comprometer a manutenção natural da flora da região.

Os enxames de diques diabásicos da região integram a formação tectônica Arco de Ponta Grossa (ArPG), uma região vasta, abrangendo aproximados 134.000 km². Pode estar ativo desde a ruptura do supercontinente Gondwana, evento que acarretou um derrame basáltico entre o Jurássico e o Cretáceo Inferior, datados entre 129 a 131 Ma, e de ocorrência majoritariamente no estado do Paraná, com pequenas porções atingindo os estados de São Paulo, Santa Catarina e também países como Paraguai, Argentina e Uruguai (Raposo & Ernesto, 1989, 1995; Renne *et al.*, 1996; Brandt *et al.*, 2009; Maack, 2012). Na porção mais ocidental do ArPG, tais formações sofreram processo de intrusão na rocha sedimentar, recortando o sedimento paleozóico da Bacia do Paraná, bem como as rochas pré-cambrianas do embasamento cristalino em sua porção mais oriental, variando de poucos a centenas de metros de largura e de poucos a muitos quilômetros de comprimento (Raposo & Ernesto, 1989, 1995). O diabásio da região é constituído essencialmente de plagioclásios, piroxênios (augita e pigeonita), óxidos de Fe e Ti, principalmente titanomagentita, pirita e calcopirita (Raposo & Ernesto, 1989).

Tendo em vista os empecilhos e ameaças à conservação da biodiversidade, juntamente com a lacuna de conhecimento científico das floras que vegetam sobre rochas, somado ao alto endemismo dessas localidades e às atividades antrópicas que perturbam tais ambientes, o presente trabalho objetiva catalogar a flora de afloramento rochoso diabásico Serra Pelada, em Ortigueira, Paraná, Brasil, contribuindo para a sua conservação bem como para a conservação da flora brasileira.

4.2 MATERIAL E MÉTODOS

4.2.1 Área de estudo

No Segundo Planalto Paranaense, caracterizado como uma paisagem pouco ondulada e composta por sedimentos paleozóicos, se projeta como exceção na topografia, a presença de diques majoritariamente diabásicos, na forma de corpos tabulares paralelos (Melo, 2000), demonstrando sinais de vulcanismo gondwânico (Maack, 2012). A subunidade Planalto de Ortigueira, está situado no município de Ortigueira, sob a latitude 24°12'18" S e longitude 50°56'56" O, imerso na formação vegetal Floresta Estacional Semidecidual Submontana, com temperaturas que variam de 6°C no inverno a superiores a 30°C no verão e pluviosidade média de 1.501mm anuais. O clima é do tipo Cfa de acordo com classificação de Köopen-Gueiger, descrito como subtropical úmido mesotérmico, com temperatura média no mês mais frio inferior a 18°C e, no mês mais quente, acima de 22°C, com verões quentes e geadas pouco frequentes durante o inverno (Santos *et al*, 2006; Peel *et al.*, 2007; ITCG, 2009; Maack, 2012; Climate-Data, 2018; IAPAR, 2018; Prefeitura Municipal de Ortigueira, 2018; Secretaria do Desenvolvimento Urbano/PR, 2018).

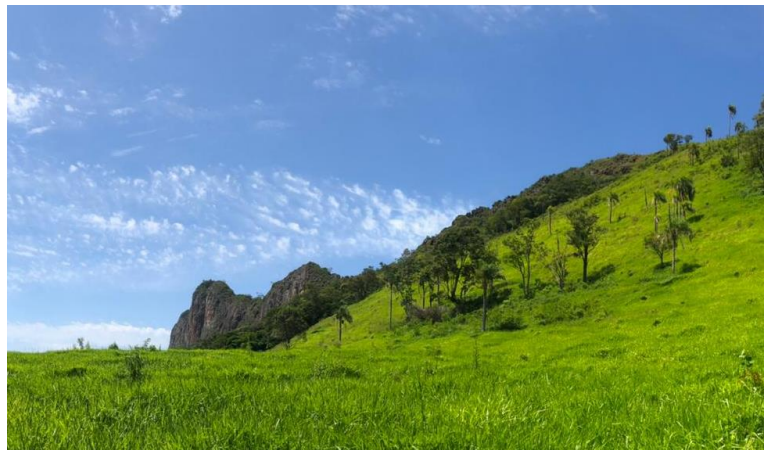
O município de Ortigueira possui em seu território o monumento geológico denominado Serra Pelada (FIG. 1), com aproximados 200m. Trata-se de um *inselberg* diabásico com rochas expostas em diversos pontos, incluindo paredes com mais de cento e cinquenta metros de altura, contribuindo para o desenvolvimento de uma flora rupícola e xerofítica, além de atividades econômicas vinculadas ao ecoturismo (Matilde *et al.*, 2012), como a prática de escalada esportiva, amplamente praticada no local.

A Serra Pelada encontra-se em propriedade particular, sendo o livre acesso de transeuntes permitido pelo proprietário, via acordo moral e de bom-senso, frente às belezas naturais do local, que conta com paredões de rocha em um extremo da propriedade, e com uma mata nativa na outra margem, com uma queda d'água de aproximados oitenta metros de altura, desde seu afloramento até a piscina natural, conhecida como Véu da Noiva, sendo sua presença um facilitador do desenvolvimento de espécies epifíticas de bromélias, orquídeas, gesneriáceas, pteridófitas, dentre outros grupos taxonômicos, próximas à queda d'água, tendo em vista o *spray* de água gerado pela cachoeira, o qual eleva os níveis de umidade local. Há entre o afloramento e a zona de mata da cachoeira uma grande área de pastagem, com a criação de gado de corte e búfalos, os quais acessam a zona de mata livremente, criando trilhas e clareiras.

Figura 1 - Localização da Serra Pelada em relação ao estado do Paraná.



Figura 2 – Fotografia do topo da Serra Pelada (esquerda), onde espécimes de *Dyckia* sp. podem ser visualizados. Vista geral da Serra Pelada (direita).



4.2.2 *Coleta de material botânico*

Para o levantamento florístico, foram realizadas expedições mensais a campo, totalizando 12 meses, totalizando 12 coletas. Espécimes de Angiospermas localizados em estágio fértil foram coletados com o auxílio de tesouras de poda ou manualmente. Empregou-se a técnica de coleta por caminhada, utilizando trilhas na crista da Serra Pelada e na base do paredão rochoso. Quando possível, também foi utilizada técnicas de escalada e rapel em pontos da parede rochosa, visando o acesso a locais mais isolados, para alcançar espécimes botânicos de difícil acesso. Os materiais coletados foram imediatamente acondicionados em sacos plásticos para o transporte; sendo que exemplares férteis foram herborizados, segundo Mori *et al.* (2011); e exemplares em estágio vegetativo foram cultivados, no viveiro da coleção *ex situ* do Centro de Ciências Biológicas, até a obtenção de material em estágio reprodutivo.

Para cada material coletado, foi preenchida uma ficha de campo com informações botânicas e ambientais, importantes para caracterização ecológica e botânica dos espécimes e relevantes para auxiliar a identificação taxonômica. Os espécimes amostrados foram depositados no Herbário FUEL, da Universidade Estadual de Londrina (UEL).

4.2.3 *Identificação e descrição taxonômica*

Para a identificação do material coletado, foi utilizada literatura específica, bem como a consulta a especialistas, para alguns taxons. Também utilizou-se de bancos de dados *online* como Tropicos.org., Flora do Brasil 2020 em construção (FB), SpeciesLink e Catálogo de las Plantas Vasculares del ConoSur (CPVS) (Zuloaga, Morrone & Beltrano, 2008), para a confirmação do nome válido para as espécies. Havendo discrepância entre os bancos de dados, priorizou-se o banco de dados Tropicos®. Para a descrição do indumento, fez-se uso de Gonçalves & Lorenzi (2011); e para morfologia foliar, de Hickey (1973) e Ellis *et al.* (2009). As espécies foram descritas com base nos exemplares coletados em campo, e através do exame de material depositado nos herbários MBM (Museu Botânico Municipal de Curitiba), Herbário da Universidade Federal do Paraná (UPCB) e Herbário FUEL (Universidade Estadual de Londrina). Quando disponível na internet, imagens de exsicatas digitalizadas complementaram as descrições. O exame dos detalhes morfológicos foram realizados com o auxílio de estereomicroscópio binocular e instrumentos cirúrgicos, como pinças e bisturis. As estruturas florais desidratadas foram examinadas após hidratação em água fervente. As medidas de comprimento e largura foram inferidas com o auxílio de paquímetro analógico.

4.2.4 Distribuição geográfica e tipos de vegetação

Dados de distribuição geográfica, tipos de vegetação e domínios fitogeográficos foram levantados para todos os táxons identificados, utilizando-se as plataformas SpeciesLink, Flora do Brasil 2020 (REFLORA) e CPVS. Os Domínios Fitogeográficos e os tipos de vegetação seguem a classificação da Flora do Brasil 2020 (REFLORA).

4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.3.1 Análise Florística

Na flora amostrada do afloramento rochoso de diabásio *Serra Pelada*, há a dominância de plantas de ampla distribuição geográfica, das quais muitas ocorrem por todo território brasileiro e em países vizinhos, como Bolívia, Paraguai, Argentina, Chile e Uruguai, países que compõe o Cone Sul da América do Sul.

Analisando-se os materiais, determinou-se 10 (dez) famílias botânicas, que subordinam 17 (dezesete) gêneros, representados por 19 (dezenove) espécies (Quadro 1). Entre as famílias com maior número de espécies coletadas, aparecem Rubiaceae e Gesneriaceae, com quatro e três espécies respectivamente, seguidas de Bromeliaceae, Cactaceae e Verbenaceae, todas com dois representantes. Todas as demais famílias são representadas por apenas uma espécie no local. (FIG. 3). Entre os gêneros amostrados, *Sinningia* (Gesneriaceae) mostrou-se o mais representado, com três espécies, sendo o único a não apresentar apenas uma espécie. Todos os demais gêneros tiveram apenas uma espécie amostrada no local estudado (FIG. 4).

Das dezoito espécies amostradas, quatro táxons merecem maior atenção: *Echinopsis oxygona* (Link) Zucc. ex Pfeiff. & Otto (Cactaceae), *Sinningia leucotricha* (Hoehne) H.E. Moore e *S. reitzii* (Hoehne) L.E. Skog (Gesneriaceae) e *Dyckia* sp (Bromeliaceae). Ambas gesneriáceas são plantas endêmicas do Paraná, sendo facilmente localizadas na crista e na parede da Serra Pelada. Enquanto isso, *Dyckia* sp. é também bastante abundante na localidade, mas ainda sem identificação conclusiva em nível específico. Sua não identificação decorre de problemas taxonômicos, visto que demonstra grande similaridade entre os táxons *D. encholirioides* (Gaudich.) Mez e *D. walteriana* Leme, existindo ainda a possibilidade de se tratar de uma nova espécie. O destaque dessa flora são os táxons *E. oxygona* e *S. reitzii*, que

correspondem a duas novas ocorrências para o Estado do Paraná.

O gênero *Echinopsis* possui três representantes no Brasil: *E. oxygona*, *E. calochlora* K. Schumm e *E. rhodotricha* K Schumm (Flora do Brasil, 2020). Curiosamente, *E. calochlora* e *E. rhodotricha* estão localizados no sul do bioma Pantanal, sendo exclusivas dessas localidades no Brasil, bastante associadas a formações rochosas ricas em ferro, como o Maciço do Urucum, em Corumbá, MS. Já *E. oxygona* era conhecido apenas do bioma Pampa, ocorrendo sobre afloramentos rochosos no sul do Rio Grande do Sul, Argentina e Uruguai. O presente trabalho localizou uma população abundante dessa cactácea na Serra Pelada, vegetando sobre rochas diabásicas, ocorrendo também em outros afloramentos em seus arredores, ampliando substancialmente sua área de ocupação e de ocorrência, sendo contabilizada pela primeira vez para o Domínio Mata Atlântica. Atualmente, encontra-se sobre a categoria de *Em perigo* de extinção. Um estudo focado em localizar e mapear tais populações no estado do Paraná poderia trazer à luz novas populações desse táxon, melhorando o conhecimento e conservação da espécie.

O Brasil apresenta cerca de 69 espécies de *Sinningia* (BFG, 2015; Hinoshita, 2017), que ocorrem em diversos substratos e hábitos, das quais três podem ser encontradas na Serra Pelada, vegetando sobre rochedos, todas endêmicas do sul do Brasil. *Sinningia reitzii*, uma segunda nova ocorrência para o Paraná, é classificada como *Em perigo* de extinção pela Flora do Brasil, 2020.

Subtraindo-se as quatro espécies destaque da presente flora do total de táxons levantados, restam 15 (quinze) espécies na lista, as quais são amplamente distribuídas pelo Brasil e por outros países latinoamericanos. *Dioscorea campestris* Griseb., *Brassavola tuberculata* Hook., e todas as quatro Rubiaceae ocorrem por quase todo o território nacional, estando presentes em todos os biomas do país, e demonstrando grande capacidade plástica, visto que toleram diferentes substratos, de florestais à rupícolas.

A crista da formação apresenta uma grande quantidade de fissuras na rocha, onde há um maior acúmulo de sedimentos e, conseqüentemente, a formação de um solo, mesmo que raso e seco, porém mais acolhedor ao estabelecimento de uma flora mais robusta, como a goiabeira *Psidium guajava* L. e a espécie não identificada de Arecaceae, ambas com mais de 2m de altura e possivelmente dispersas no local por meio de aves.

Analisando a pontuação das formações vegetais de ocorrência das plantas catalogadas (Quadro. 1), nota-se uma maior representatividade de elementos florísticos de

determinados ambientes. Das dezoito espécies levantadas, dezessete espécies podem ser confirmadas para a formação de Vegetação Sobre Afloramentos Rochosos (VAR); e um total de dez espécies distribuem-se pela Floresta Ombrófila Mista (FOM), ambas as vegetações imersas no Domínio Mata Atlântica. Ainda, e proporcionalmente abundantes, destacam-se os elementos das Floresta Ombrófila Densa (FOD), Floresta Estacional Semidecidual (FESD) e o Cerrado *lato sensu* (CERLt) com uma representatividade de nove espécies similares entre a Serra Pelada e esse biomas. Curioso observar a forte presença do Domínio Cerrado na vegetação da Serra Pelada, pois, além de o CERLt ser conhecido pela suas características xerofíticas, algo muito comum no local estudado, em eras pretéritas as temperaturas da Terra eram mais frias e o clima mais seco, favorecendo a permanência de uma vegetação mais adaptada a situações de estresse hídrico e insolação, com aspecto xerófilo e esclerófilo. Tal raciocínio não se aplica em todos os elementos florísticos desta flora, já que elementos de florestas sempre úmidas também estão vegetando nessa localidade. As manchas de CERLt que ocorrem no Paraná, localizam-se em uma região geográfica próxima à Ortigueira, sendo mais um fator colaborativo à semelhança dessas vegetações.

Semelhanças florísticas com outros trabalhos do gênero, tem demonstrado similaridades em níveis taxonômicos mais elevados, mais comumente em Família, como nos trabalhos sobre afloramentos rochosos no plateau de Itatiaia - SE (Ribeiro, Medina & Scarano, 2018); em um afloramento em Altinópolis, SP (Oliveira & Godoy, 2007); e sobre os Campos de Cima da Serra, RS (Iganci *et al.*, 2011). Não foi encontrado nenhum trabalho com similaridade florística da flora da Serra Pelada durante a revisão de literatura, demonstrando a necessidade da realização de trabalhos de taxonomia básica e de levantamentos de flora de afloramentos rochosos.

Os afloramentos rochosos são locais únicos, com presença de microhabitats que promovem uma seleção dos elementos locais (Silva, 2016) já que os mesmos oferecem variações de microhabitats (Poremboski *et al.*, 1998), pois determinados taxons necessitam de determinadas condições para se estabelecerem, promovendo uma grande biodiversidade. Mais um respaldo para a necessidade de se conhecer e conservar a flora sobre afloramentos rochosos. Esses microhabitats variam de ambientes altamente umidos à altamente secos, locais sombreados e locais com altas taxas de insolação, pontos com solos rasos e pobres e pontos com ausência de solo.

No distrito de Lerroville, em Londrina, em um afloramento rochoso basáltico, ocorre

uma espécie de Bromeliaceae chamada *Dyckia walteriana* Leme, além de outras plantas endêmicas e ameaçadas, como *Zephyranthes paranaensis* e uma espécie de *Elatine*. Baseados na ocorrência dessa população de *D. walteriana*, recentemente, Musegante, Ribeiro, Medri e colaboradores (2020), localizaram e caracterizaram populações da *D. walteriana* em outros afloramentos rochosos do norte paranaense, demonstrando a subamostragem dos afloramentos rochosos do estado do Paraná.

Quadro 1 - Espécies coletadas na Serra Pelada, Ortigueira, Paraná, Brasil. STATUS CONS.: Status de conservação (IUCN 2012); DOM. FITOGEO.: Domínio fitogeográfico; DIST. GEO.: Distribuição geográfica; FITOFISIONOMIAS: FOM: Floresta Ombrófila Mista; FOD: Floresta Ombrófila Densa; FED: Floresta Estacional Decidual; FESD: Floresta Estacional Semidecidual; FCG: Floresta Ciliar ou Galeria; CALT: Campos de Altitude; VAR: Vegetação sobre afloramentos rochosos; CERL: Cerrado Lato sensu; RES: Restinga; CRUP: Campos Rupestres; CAAT: Caatinga; CAMP: Campinarana. BRA: Brasil; ARG: Argentina; URU: Uruguai; PY: Paraguai; BOL: Bolívia; CHI: Chile. * Novas ocorrências para o Estado do Paraná. SD: Sem dados. Dados de vegetação e distribuição seguem a Flora do Brasil 2020.

FAMÍLIA	ESPÉCIES	STATUS CONS.	DOM. FITOGEO.	DIST. GEO.	FITOFISIONOMIAS											Total de ocorrência de cada espécie nos diferentes tipos de vegetação	
					FOM	FOD	FED	FESD	FCG	CALT	VAR	CERL	RES	CRUP	CAAT		
Apocynaceae	<i>Rhodocalyx riedelii</i> (Müll.Arg.) J.F.Morales & M.E.Endress	LC	Mata Atlântica; Cerrado	BRA (MS, GO, MG, RJ, SP, PR) e PY				X				X	X				3
Bromeliaceae	<i>Dyckia</i> sp	SD	SD	SD	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0
	<i>Tillandsia lorentziana</i> Griseb.	LC	Mata Atlântica; Cerrado; Pampa; Caatinga; Pantanal	BRA (BA, GO, DF, MS, PR, RS), ARG, PY e URU	X							X	X			X	4
Cactaceae	<i>Echinopsis oxygona</i> (Link) Zucc. ex Pfeiff. & Otto	EN	Mata Atlântica; Pampa	BRA (*PR e RS), ARG e URU								X					1

	<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	LC	Mata Atlântica; Pampa	BRA (PE, BA, MG, ES, RJ, SP, MS, PR, SC, RS), ARG, PY	X		X	X			X						4
Dioscoriaceae	<i>Dioscorea campestris</i> Griseb.	LC	Mata Atlântica; Cerrado; Pampa; Caatinga	BRA (PA, PI, CE, RN, PB, PE, AL, SE, BA, MT, MS, GO, DF, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS), ARG, PY e URU		X		X	X		X	X	X			X	7
Gesneriaceae	<i>Sinningia leucotricha</i> (Hoehne) H.E. Moore	EN	Mata Atlântica	BRA (PR, SC)	X	X					X	X					4
	<i>Sinningia canescens</i> (Mart.) Wiehler	LC	Mata Atlântica	BRA (SP, PR)	X	X					X	X					3
	<i>Sinningia reitzii</i> (Hoehne) L.E.Skog.	EN	Mata Atlântica	BRA (SP, *PR, SC)	X	X					X	X					4
Malpighiaceae	<i>Janusia guaranítica</i> (A. St.-Hil.) A. Juss.	LC	Mata Atlântica; Cerrado; Pampa	BRA (GO, MS, RJ, SP, PR, SC, RS), PY e BOL	X			X	X		X	X				5	

Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	LC	Mata Atlântica; Cerrado; Pampa	BRA (PR, SC, RS, MS, SP, MG, RJ, ES, BA), ARG, PY e URU	X	X	X	X			X	X					6
Orchidaceae	<i>Brassavola tuberculata</i> Hook.	LC	Mata Atlântica; Cerrado; Pampa; Caatinga	BRA (RP, RN, PB, PE, AL, SE, BA, TO, GO, MT, MS, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS), ARG e PY	X	X		X	X		X	X	X				7
	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	LC	Mata Atlântica; Cerrado; Pampa; Caatinga; Pantanal; Amazônia	BRA (todos estados, exceto RR), ARG, PY e URU	X	X		X	X		X	X	X	X			8
Rubiaceae	<i>Chomelia obtusa</i> Cham & Schltld.	LC	Mata Atlântica; Cerrado; Pampa; Caatinga; Pantanal; Amazônia	BRA (RO, MA, PI, CE, RN, PB, PE, AL, SE, BA, TO, GO, MT, MS, DF, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS), ARG, CHI, PY, URU	X	X			X		X	X					4

	<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	LC	Mata Atlântica; Cerrado; Pampa; Caatinga; Pantanal; Amazônia	BRA (todos os estados), ARG e PY	X		X	X	X		X	X			X	7
	<i>Manettia cordifolia</i> Mart.	LC	Mata Atlântica; Cerrado; Caatinga; Amazônia	BRA (AC, CE, PB, PE, AL, BA, GO, MT, MS, DF, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS), PY e URU		X		X			X	X			X	5
Rutaceae	<i>Helietta apiculata</i> Benth.	LC	Mata Atlântica	BRA (MS, SP, PR, SC, RS), PY e ARG (Misiones)				X			X					1
Verbenaceae	<i>Aloysia ob lanceolata</i> Moldenke	LC	Mata Atlântica	BRA (PR), ARG, CHI e PY						X	X					2
	<i>Petrea volubilis</i> L.	LC	Mata Atlântica; Cerrado; Amazônia	BRA (AM, PA, BA, GO, MS, MG, ES, RS, SP, PR, SC) e PY		X		X	X		X					5
				Total de ocorrências nos diferentes	11	10	3	10	7	1	18	9	3	2	3	-----

	tipos de vegetação																
--	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Gráfico 1 - Número de espécies por família de Angiospermas coletadas na Serra Pelada, Ortigueira (PR).

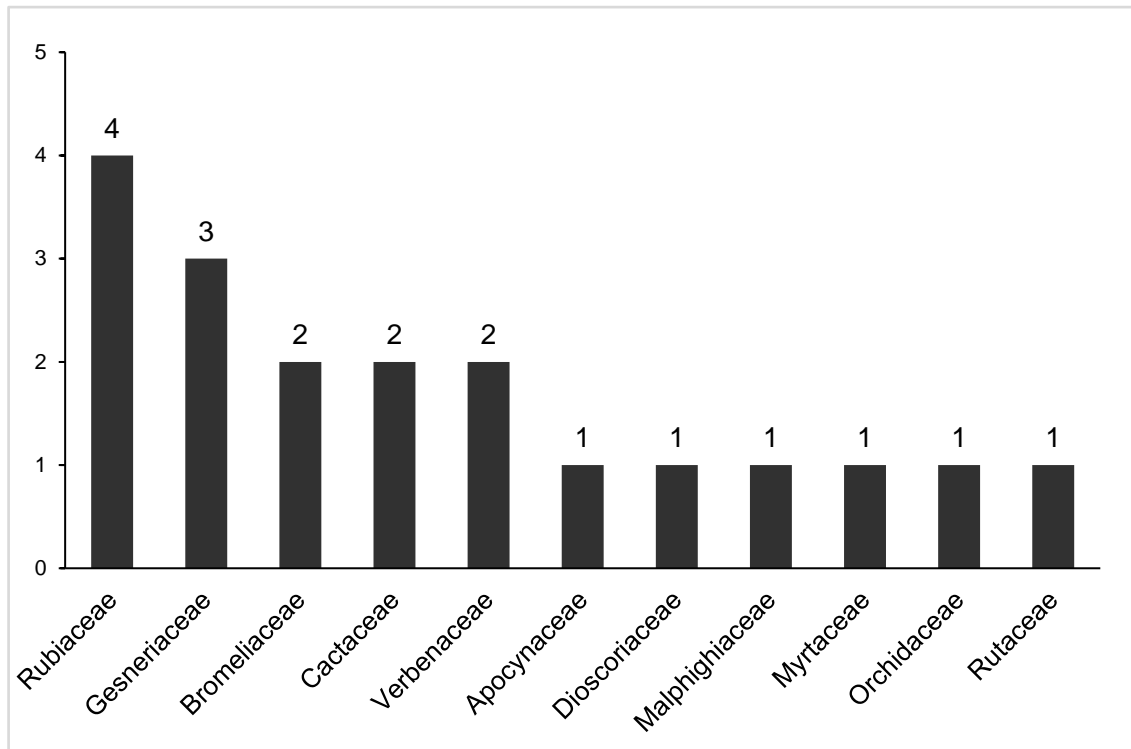


Gráfico 2 - Número de espécies por gêneros de Angiospermas coletados na Serra Pelada, Ortigueira (PR).

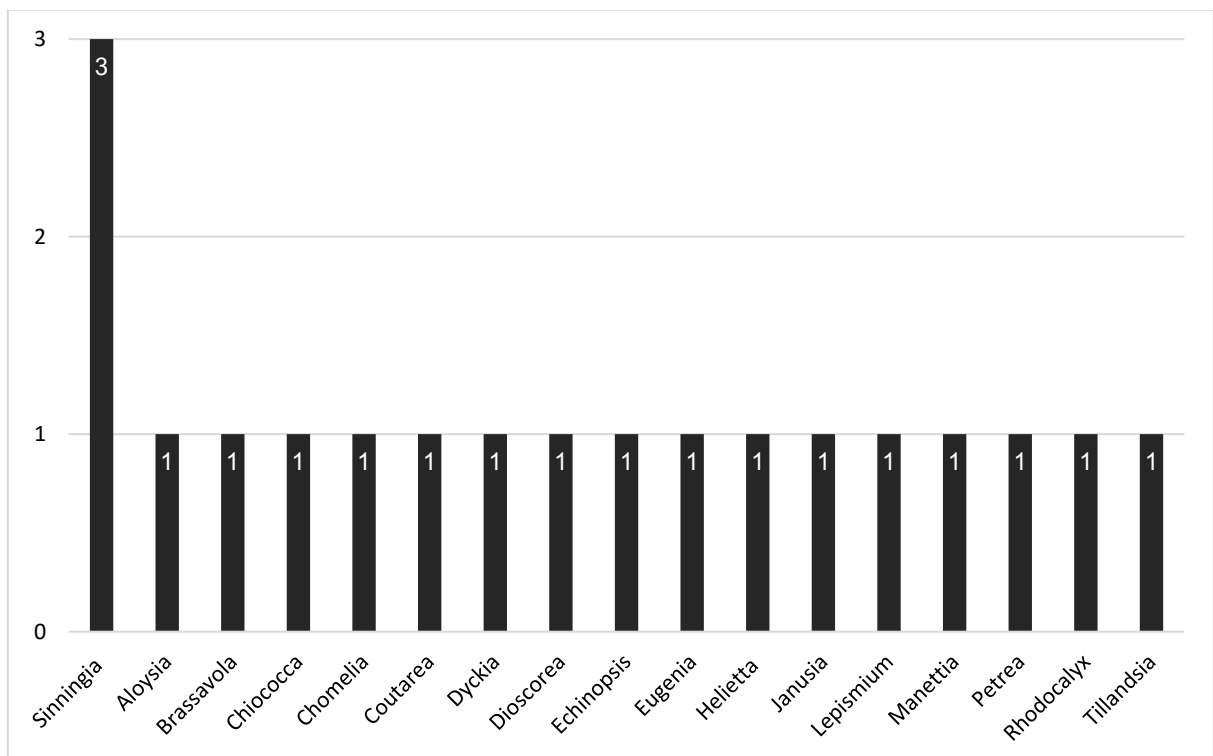




Figura 3 – Exemplar de *Dyckia* sp. (direita) e *Echinopsis oxygona* (esquerda), vegetando sobre o diabásio na Serra Pelada, Ortigueira, Paraná.

4.3.2 Tratamento taxonômico e Chave de identificação

Chave de identificação para as plantas ocorrentes no afloramento diabásico *Serra Pelada*, Ortigueira, Paraná, Brasil.

- 1. Plantas lianescentes.....2
 - 1. Plantas herbáceas e arbustivas.....6
 - 2. Folhas alternas, com venação acródroma, flores dioicas.....*Dioscorea campestris*
 - 2. Folhas opostas, com venação camptódroma, broquidódroma, flores bissexuadas.....3
 - 3. Estípulas interpeciolar presentes.....*Manettia cordifolia*
 - 3. Estípulas interpeciolares ausentes.....4

4. Folhas coriáceas com margem serreada.....	<i>Petrea volubilis</i>
4. Folhas cartáceas com margens inteiras.....	5
5. Par de glândulas presentes na base da lâmina ou na porção mediana do pecíolo... <i>Janusia guaranitica</i>	
5. Par de glândulas ausentes.....	<i>Rhodocalyx riedelii</i>
6. Estípulas interpeciolares presentes.....	7
6. Estípulas interpeciolares ausentes.....	9
7. Plantas armadas, folhas dispostas em braquiblastos.....	<i>Chomelia obtusa</i>
7. Plantas inermes, folhas não dispostas em braquiblastos.....	8
8. Folhas pubescentes, domáceas presentes.....	<i>Coutarea</i>
	<i>hexandra</i>
8. Folhas glabras, domáceas ausentes.....	<i>Chiococca alba</i>
9. Plantas herbáceas.....	10
9. Plantas arbustivas.....	17
10. Folhas dispostas em rosetas.....	11
10.. Folhas opostas a verticiladas ou modificadas em espinhos.....	15
11. Plantas estoloníferas, folhas com margem espinoso-serreada.....	<i>Dyckia</i> sp
11. Plantas com estolões ausentes, folhas com margem inteira.....	<i>Tillandsia</i>
	<i>lorentziana</i>
12. Plantas tuberosas, não-suculentas, folhas opostas verticiladas.....	13
12. Plantas suculentas com tubérculos ausentes, folhas emergentes de pseudobulbo ou modificado em espinhos.....	15

13. Folhas opostas formando mais de um verticilo, com mácula arroxeadada na sua face abaxial.....*Sinningia reitzii*
13. Folhas formando apenas um verticilo, comcntradas no ápice do caule; mácula ausente.....14
14. Folhas com indumento lanoso, completamente recorbetas por indumento.....*Sinningia leucotricha*
14. Folhas com indumento seríceo, com ambas as superfícies visíveis apesar do indumento.....*Sinningia canescens*
15. Plantas com folhas emergentes de pseudobulbo.....*Brassavola tuberculata*
15. Plantas com folhas modificados em espinhos.....16
16. Plantas colunares, costadas.....*Echinopsis oxygona*
16. Plantas reptantes, segmentação em artículos.....*Lepismium cruciforme*
17. Folhas trifolioladas, ápice arredondado..... *Aloysia oblanceolata*
17. Folhas simples, ápice apiculado ou agudo.....18
18. Folhas simples, ápice apiculado, altamente ramificada..... *Helietta apiculata*
18. Folhas simples, ápice agudo.....*Eugenia uniflora*

1. *Aloysia oblanceolata* Moldenke Phytologia 3: 108–109, 1949.

Aloysia gratissima var. *oblanceolata* Moldenke Phytologia 15: 462. 1968.

Plantas **arbustivas**, aproximadamente 1,2m de altura; **ramos** delgados, hirsutos, geralmente escurecidos, tetragonais, ramos velhos estriados, ramos novos costados e anelados, entre-nós uniformes, com aprox. 2,5cm ca. **Folhas** simples, opostas decusadas, cerca de. 1,5x0,5cm, pecioladas, pecíolos com aprox. 2mm de comp., obovadas à oblanceoladas, curto-pecioladas a

subésseis, discolor, face adaxial verde escura, face abaxial verde clara, ambas faces glabras, ápice mucronado, base foliar decurrente em folhas subésseis ou atenuadas em folhas curto-pecioladas; **textura** cartácea; **margem** revoluta; **venação** broquidódroma, nervura primária proeminente na face abaxial, escurecida, nervuras secundárias subproeminentes abaxialmente. **Inflorescência** em espiga, 5,5-6cm, raque puberulenta, pedúnculo cerca de 2cm, flores abundantes, dispostas em fascículos ao longo de seu eixo, bractéolas lanceoladas, aprox. 2mm ca.; **flores** sésseis, actinomorfas, cálice gamossépalo, 4mm ca., lanuginosos, tricomas brancos, corola gamopétala, brancas, 4mm ca., tubo floral glabro na face externa e puberulento na face interna; **androceu** . Fruto não observado.

Aloysia oblanceolata Moldenke não é endêmica do Brasil e não sofre ameaça iminente de extinção. Seu *status* de conservação é *Pouco Preocupante* (LC).

Mateial examinado: **BRASIL, Paraná, Ortigueira:** Afloramento Serra Pelada, 21/VIII/2018, fl., *M.H. Antoniazzi e J.R. Ferraz, 07* (FUEL 56188);, **Laranjeiras do Sul:** Arredores da cidade de Laranjeiras do Sul, 01/X/1980, fl., *G. Hatschbach, 43202* (FUEL 4015);, **Cantagalo:** Arredores da cidade de Cantagalo, 22/II/1992, fl., *G. Hatschbach; E. Barbosa, 56433* (FUEL 19427);, **Turvo:** Arredores da cidade de Turvo, 15/V/2010, fl., *E. L. Siqueira; M. G. Caxambu, 342* (DVPR 1592).

2. ***Chiococca alba* (L.) Hitchc.** Annual Report of the Missouri Botanical Garden 4: 94. 1893.

Lonicera alba L.. Species Plantarum 1: 175. 1753.

Chiococca alba fo. *pilosa* . Steyer. Acta. Bot. Venez. 6:141, 1971

Plantas **arbustivas**, aproximadamente 1-1,5m de altura; **ramos** cilíndricos, levemente estriados, escurecidos; estípulas interpeciolares persistentes, aristadas, 6mm em ramos mais velhos, aprox. 2mm em ramos mais novos. **Folhas** simples, opostas decusadas, variando de lanceoladas a oblongo-ovadas, 4-5,5x1,3-3,4cm, concolor, pecioladas, pecíolo 3-5mm ca., levemente revoluto, ápice foliar acuminado, base foliar cuneada em folhas lanceoladas e arredondadas em folhas oblongo-ovadas; **textura** papirácea; **margem** inteira; **venação** broquidódroma, nervura primária variando de impressa a proeminente na face abaxial, nervuras secundárias menos evidentes em ambas as faces. **Inflorescência** racemosa, laxa, flores pediceladas; pedicelos com aprox. 1-2mm comp.; raque glabra, pedúnculo 2cm aprox; brácteas

linear-lanceoladas, aprox. 2mm ca. **Flores** actinomorfas, aprox. 7mm de comprimento, dispostas unilateralmente; cálice gamossépalo, 2mm ca., glabro; corola gamopétala, campanulada, amarelas, 5mm ca., glabra., brácteas linear-lanceoladas; **androceu Frutos** esverdeados quando imaturos, esbranquiçados ou creme quando maduros, drupáceos, aprox. 6x5mm, bilocular, lateralmente achatados, remanescentes do cálice persistentes.

Chiococca alba (L.) Hitch. ocorre em todo o continente americano, de norte a sul. No Brasil, sua distribuição vai de Pernambuco ao Rio Grande do Sul. Seu *status* de conservação é *Pouco Preocupante* (LC).

Material examinado: **BRASIL, Paraná, Ortigueira:** Afloramento Serra Pelada, 19/VI/2018, *M.H. Antoniazzi e J.R. Ferraz, 08*(FUEL 56195); **Londrina:** Parque Estadual Mata dos Godoy, 20/I/1989, *L.H. Soares-Silva; F. C. e Silva, 181* (FUEL 8957); **Ventania:** Sítio Santa Laura, 23/II/1999, *O.C. Pavão et al. s/n* (FUEL 24093); **Antonina:** 11/V/2005, *J.M. Silva, 4321* (HUCP 17059); **Guaraqueçaba,** Ilha do Superagui, 21/III/89, *S. Ichikawa et al. s/n* (FUEL 6651).

3. *Chomelia obtusa* Cham & Schltl. Linnaea 4: 185, 1829

Chomelia angustifolia Benth. Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc. 3:235, 1841

Anisomeris obtusa (Cham. & Schltl.) K. Schum. Nat. Pflanzfam. 4:98, 1891

Planta arbustiva ou arbórea, até aprox. 5m de altura, armada, espinhos 2-3cm ca.; **ramos** principais cilíndricos, escurecidos, rígidos, glabros, lenticelados, ramos laterais reduzidos a braquiblastos. **Folhas** simples, opostas decusadas, glabras, elíptico-lanceoladas, 0,5-3x1-1,5cm ca., curto-pecioladas, pecíolos com aprox. 1mm, glabros ou glabrescentes, discolor, face adaxial verde escura, face abaxial verde clara, ápice e base foliar obtusa.; **textura** papirácea; **margem** inteira; **venação** broquidódroma, nervura primária proeminente em ambas as faces foliares, nervuras secundárias proeminentes na face adaxial, impressas na face abaxial. **Flores** solitárias ou em cimeiras, actinomorfas, 1-3 flores, bractéola presente, verdes, elípticas, 2x1mm aprox. ca., pedunculadas, 1-2mm ca., formando hipanto; **cálice** gamossépalo, tetrâmero, verde, glabrescente, persistente, 1-3mm ca.; **corola** tetrâmera, gamopétala, tubular, aprox. 10-20x1-2 mm ca., branca ou vermelha, face externa hirsuta, face interna glabra; **androceu** 4-estaminado, inclusos, sésseis, fixados na porção média do tubo floral, **anteras** amareladas/esbranquiçadas, oblongas, deiscência longitudinal, dorsifixadas; **gineceu** gamocarpelar, bilocular, estilete de 6-

15mm de comprimento, incluso ou exserto, glabros ou pubescente, estigma com ramos iguais ou subiguais. **Fruto** drupáceo, oblongo-elipsoide, 4-8x3-4mm, escurecido, cálice persistente.

Chomelia obtusa Cham & Schltl. possui distribuição neotropical, sendo que no Brasil ocorre do Nordeste ao Rio Grande do Sul e em quase todos os demais estados, excetuando-se os estados da região norte e Rio de Janeiro (Anderson, 1992; Pereira, 2007) . Seu *status* de conservação é *Pouco Preocupante* (LC).

Material examinado: **BRASIL, Paraná, Ortigueira:** Afloramento Serra Pelada, 14/I/2019, *M.H. Antoniazzi*, 02 (FUEL 56198); **Teixeira Soares:** 04/XII/1996, *L.R.M. Souza; E.M. Francisco* s.n. (FUEL 20108); **Campo Mourão:** Parque Estadual Lago Azul (PELA), 02/II/2007, *M.G. Caxambu 135* (FUEL 42153); **Rio Grande do Sul: Porto Alegre,** 05/III/2007, *R. Tsuji*, 1793 (ESA 102267).

4. *Coutarea hexandra* (Jacq.) K. Schum. Flora Brasiliensis 6(6): 196–197

Portlandia hexandra Jacq. Enum. Syst. Pl. 16, 1760

Coutarea pubescens Pohl. Pl. Bras. Icon. Descr. 2:148, pl. 200, 1833

Planta arbustiva/arborescente, até 4m de altura; **ramos** cilíndricos, acinzentados, lenticelados, internós evidentes, aprox. 4cm ca., estípulas interpeciolares, aprox. 3mm ca., triangulares, inteiras. **Folhas** opostas, assimétricas, lanceoladas à ovadas????, 3-12x2,5-5cm ca., glabras, concolor, ápice acuminado, base foliar atenuada, assimétrica, pecioladas, 3-6mm ca., face adaxial glabra, face abaxial pubescente; pecíolos hirsutos; **textura** cartácea; **margem** inteira, revoluta; **venação** broquidódroma, nervura primárias e secundárias proeminentes na face abaxial e impressas na face adaxial, ambas nervuras de coloração clara, domáceas presentes. **Inflorescência** em cimeira, terminais ou axilares, 1-3 flores. **Flores** zigomorfas, gamopétalas, 6-meras, 3-6cm ca., pediceladas, 2-5mm; **corola** tubular/infundibuliforme, rosada, face externa glabra, face interna pubescente, tubo floral recurvo; **androceu** 6-estaminado estames exsertos, filetes 1,7-2cm ca., **anteras**, 0,8-1cm, amarelas, basifixa, deiscência longitudinal; **gineceu** bicarpelar, bilocular, pluriovulado, glabro, **estilete** heterostílicos, **estigma** enegrecido. **Fruto** capsular, loculicida, obovado, lenhoso, com estriar longitudinais proeminentes, cálice persiste no fruto.

Coutarea hexandra (Jacq.) K. Schum. ocorre nos neotrópicos, do México à América do Sul. No Brasil ocorre do Amazonas ao Rio Grande do Sul. Seu *status* de conservação é *Pouco Preocupante* (LC).

Material examinado: **BRASIL, Paraná, Ortigueira:** Afloramento Serra Pelada, 14/I/2019, *M.H. Antoniazzi, 01* (FUEL 56199); **Ortigueira:** Afloramento Serra Pelada, 10/X/2018, *M.H. Antoniazzi e J.R. Ferraz, 09* (FUEL 56200); **Rio Branco do Sul:** Ribeirinha, s. data., *G. Hatschbach, 18087* (MBM 5880); **Goiás, Distrito Federal:** 06/XII/1984, *A. E. Ramos, 345* (INPA 139777).

5. *Dioscorea campestris* Griseb. Flora Brasiliensis 3(1): 30. 1842.

Helmia campestris (Griseb). Kunth. Enum. Pl. 5:425, 1850

Dioscorea campestris fo. *longispicata* Hauman. Anales Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires 327:451, 1915

Planta herbácea, liana, escandente, raiz tuberosa; **ramos** verdes, glabros, inermes, estriados longitudinalmente, o tamanho possui alta variação, 0,6-2,5m. **Folhas** opostas, simples, cordiforme, 4,5-6x1,5-2,6cm, glabras, discolor, face abaxial com aspecto brilhante, ápice foliar acuminado, base foliar cordiforme; **textura** cartácea; **margem** inteira; **venação** campilódroma. **Inflorescência** estaminada, 3,5-13cm, uma flor por axila, sinuosa, racemosa, brácteas presentes, várias flores por raque. **Flores** estaminadas, diminutas, pediceladas, campanuladas, brácteas presentes e muito diminutas, perianto verde claro, tépalas 1x1,3mm, glabras; **estames** 6, exsertos, incluídos nas base da tépala, filamentos com aprox. 2mm, anteras inconspícuas. **Inflorescência** e flores pistiladas não observadas.. **Fruto** capsular, 1,3-1,8x0,7-1cm, castanho, oblongo/elíptico; valvas cartáceas.

Dioscorea campestris Griseb. ocorre na Argentina, Paraguai e Brasil, neste último ocorrendo em quase toda a extensão territorial, do nordeste ao sul. Seu *status* de conservação é *Pouco Preocupante* (LC) frente sua ampla extensão de ocorrência, sendo listada dentro de áreas de conservação (Couto *et al.*, 2014).

Material examinado: **BRASIL, Paraná, Ortigueira:** Afloramento Serra Pelada, 10/IX/2018, *M.H. Antoniazzi 10* (FUEL 56193); **Ortigueira:** Afloramento Serra Pelada, 12/IX/2018, *M.H. Antoniazzi e J.R. Ferraz, 11* (FUEL 56194); **Morretes:** Rio dos Padres, 03/VIII/1995, *J.M.*

Silva 1483 (MBM 181587); **Bahia, Milagres:** Morro Pé de Serra, 15/III/1997, *F. França, 2149* (MBM 230670); **Pernambuco, Petrolina:** Petrolina, 27/II/2003, *K.B.D. Silva, 2531* (HTSA 2531).

6. *Dyckia* sp

Planta saxícola, rupícola, estolonífera, com inflorescências de 100 – 180 cm de altura; roseta com 30 – 60 cm em diâmetro. **Folhas** numerosas, a mais interna mais ereta que as a borda; **lâminas foliares** com 25-50cm comp., subtriangular, rígidas, suculenta, levemente arqueada; margens espinosa-serreada; **espinhos** predominantemente antorsos, ca. 4mm de comprimento, mais largo na base que no ápice, rígido, marrom. **Inflorescência** lateral, na base da roseta, recurva, com 60-110cm de altura, longitudinalmente estriada ou não, glabra, ou com tricomas marrons flocoso-tomentosos na porção superior; **brácteas do pedúnculo** arranjadas em diversos verticilos; **pedúnculo** 60 – 80 cm de comprimento, glabro; **porção fértil da inflorescência**, 6-8 ramos, ramos apical com 15 – 23cm de comprimento, e os ramos laterais com 9,7 – 14,5cm de comprimento, o ramo apical possuindo 100+ flores, incluindo os botões; **brácteas florais**, 10-14 x 6-7 mm, recobertas com tricoma marrom flocoso-tomentoso na face externa, glabros na face interna, mais curtas ou equivalentes às sépalas, carenadas ou não, apice acuminado, margens inteiras. **Flores** sésseis ca. 16-22 mm, em uma espiga com pedúnculo de 13-20 mm de comprimento, espigas densamente congestas, sem espaço visível entre as flores; **sépalas** 9-13 x 5-8mm, simétricas, margens inteiras, obtusas a subovadas, cobertas com indumento flocoso, castanhos escuro, na face externas, a face interna é glabra, levemente carenadas ou não; **corola** amarela, trigona, trimeras, ou, menos numerosas, tetrameras, diplostêmone; **pétalas** 12-17 x 5-7mm, obovadas a arredondadas, glabras, revolutas, abertura floral de 6-13 mm; **hipanto** com aproximadamente 2mm de comprimento; **estames** 14-17mm de comprimento, quase isostêmone, amarelos, sem formação de tubo da corola, tubo comum inconspícuo, livres acima do hipanto, estames antissépalos e antipétalos tem 10-13 mm de comprimento em sua porção livre; **filamentos** 12-16mm de comprimento, 1-2mm de largura na porção média, mais largo na base e afinado na porção superior, plano, lanceolado a triangular; **anteras** 3-2mm, amarelas, ovado-lanceoladas, dorsifixa, com duas tecas, deiscência longitudinal; **pistilo** 14-17mm, amarelo; **ovário** 7-10mm de comprimento; **estilete** 5-9mm de comprimento; **estigma** com aproximadamente 1-2mm, curtamente fimbriado. **Fruto** capsular,

glabros, castanho escuras ou negras, 13 x 9mm aproximadamente, rostrada no ápice; **sementes** castanhas, com margens castanho amareladas, espessura regular, alada, trigona ou tetragona, ovada, assimétrica, 2,5-3mm de comprimento por 1-1,2mm de largura.

Mateial examinado: **BRASIL, Paraná, Ortigueira:** Afloramento Serra Pelada, 20/XI/2018, *J.R. Ferraz; C. Medri e M.H. Antoniazzi, 05* (FUEL 56035).

7. ***Echinopsis oxygona*** (Link.) Zucc. ex Pfeiff. & Otto. *Abbild. Beschr. Cact.* 1:under pl. 4, 1839

Echinocactus oxygonus Link. *Link and Otto, Vehr. Ver. Beförd. Gartenb.* 6:419, 1830

Planta herbácea, colunar ou subglobosa, com ou sem ramificação, se colunar de 15-30x5-10cm, se subgloboso de 8-15x5-8cm. **Costelas** 10-12 costado, arredondadas na base, angulares no ápice da planta; **espinhos** cerca de 14 por aréola, muitas aréolas por coluna, espinhos de 1-2cm comp, rígidos. **Flores** surgem geralmente das aréolas, as vezes do ápice da planta, de 15-20cm, alargada no ápice e estreitada na base; hipanto com cerca de 2cm comp.; pétalas brancas, segmento inferior de pétalas rosado ou branco; **polistêmone**, filetes brancos, anteras amarelas, dorsifixas, desicência longitudinal; **ovário** ínfero, cerca de 0,5-1cm comp., pluriovulado, estilete branco, extremamente longo, estigma ramificado, cerca de 10 ramos, amarelado/creme. **Fruto** não visto.

Mateial examinado: **BRASIL, Paraná, Ortigueira:** Afloramento Serra Pelada, XI/2018, *J.R. Ferraz; C. Medri e M.H. Antoniazzi, 22* FUEL (56207).

8. ***Janusia guaranitica*** (A. St.-Hil.) A. Juss. *Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 2* 13: 251. 1840

Gaudichaudia guaranitica A. St. -Hil. *Pl. rem. Br.:* p.152, tab. XIX. 1824

Aspicarpa guaranitica (A. St. -Hil) Hassl. *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 20: 211, 1918

Plantas lianas, volúvel; **ramos** cilíndricos, finos, pubescentes nos ramos jovens, puberulentos em ramos mais velhos, lenticelados, estipulas com aprox. 1mm ca., triangular. **Folhas** elípticas, 2,5-6,5x1,5-2,7 cm pecioladas, pecolo tomentoso, 0,2-2cm aprox., discolor, face adaxial verde

escuro, face abaxial verde clara, ambas faces seríceas, ápice foliar mucronado, base foliar truncada; **textura** papiraácea; **margem** inteira; **venação** campodódroma, nervura primária proeminente na face abaxial, amarelada, e levemente proeminente na face adaxial, nervuras secundárias impressas em ambas as faces, porém evidentes, amareladas. **Inflorescência** umbeliforme, axilares, 1,5-8cm aprox., tomentosa, brácteas foliosas. **Flores** actinomorfas, pentâmera, 0,6-2x0,7-1,5cm, amarelas ou laranjas, dialipétala, elaióforos nos botões, enegrecidos; cálice verde, tomentoso, glanduloso, lacinado, bi ou uniglandulares, 2-4x1,2-2mm ca.; pétalas com a margem sutilmente denticulada, às vezes revoluta, glabra, 4-9x3-6mm; estames pentâmeros, dispostos em dois verticilos, um com 3 e outro com 2 estames, filetes unidos na base, anteras glabras; gineceu arredondado, seríceo; estilete 2,3-3 mm compr., ápice curvo, espesso. **Fruto** sâmara, 1-1,5x0,5-0,7 cm, ala 1,3x0,7 aprox.

Janusia guaranitica (A. St.-Hil.) A. Juss. ocorre no sul da América do Sul, em países como Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil, onde ocorre em formações de cerrado s. l., mata semidecidual, brejo, mata de araucária, solos rochosos, bem como em áreas perturbadas, com altitude de 150 – 1700m (Sebastiani, R., 2010). Seu *status* de conservação é *Pouco Preocupante* (LC).

Material examinado: **BRASIL, Paraná, Ortigueira:** Afloramento Serra Pelada, 14/I/19, Antoniazzi, M.H., 03 (FUEL 56191); **Ortigueira:** Afloramento Serra Pelada, 15/X/18, M.H. Antoniazzi e J.R. Ferraz 12 (FUEL 56190); **São Paulo, Bauru:** Sítio Cachoeirinha, 09/V/1986, Vicente, E. 01 (FUEL 4995); **Santa Catarina, Urubici:** Rio dos Bugres, 10/III/2005, Hatschbach, G., Barbosa, E., Costa, E.F. 79014 (FUEL 41186).

9. *Lepismium cruciforme* (Vell.) Miq. Bull. Sci. Phys. Nat. Neerl. 1:49, 1838

Cactus cruciforme Vell. Fl. Flumin. 207:1829

Rhpsalis cruciforme (Vell.) A. Cast. Ana. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires 3 32:496, 1925

Plantas rupícolas ou epífitas, pendentes ou reptantes; **ramos** ramificados, mesotônico, podendo atingir em torno de 1m de comp. **Segmentos** solitários, 3-5 costado, 6-15cm aprox., oblongos, formando alas, coloração varia de verde à avermelhado, **margem** crenada. **Aréolas** imersas, gloquídeos com 0,5cm aprox., tricomas cinzentos ou brancos. **Flores** laterais, emersas da

aréola, cerca de 0,5-0,8cm compr., brancas ou rosadas, tépalas 10; **polistêmone**, estames amarelados; **estilete** emergente da flor, rosado, estigma 2-6-lobado. **Fruto** não observado.

L. cruciforme L. é comum no ambiente florestado e também rupícola, ocorrendo pelo Brasil, Paraguai e Argentina. Juvenis apresentam diferença morfológica dos indivíduos maduros. (Barthlott & Taylor, 1995; Bruxel & Jasper, 2005; Bauer & Waechter, 2006).

Material examinado: **BRASIL, Paraná, Ortigueira:** Afloramento Serra Pelada, 18/XI/19, *M.H. Antoniazzi 24* (FUEL 56209); **Cornélio Procópio:** Parque Estadual Mata São Francisco, 17/IX/2012, *Molina, J.M.P. 13* (FUEL 51483); **Tamarana:** Recanto Pinhão, 25/IX/2009, *Marques, J.N. et al., 66* (FUEL 46650); **Rio Grande do Sul, Cidreira:** Lagoa da Suzana, 10/I/2012, *Valduga, E. 274* (FUEL 49737).

10. *Manettia cordifolia* Mart. Denkschr. Königl. Akad. Wiss. München 9:95, t7, 1837

Manettia ignita var. *cordifolia* (Mart.) K. Schum. Flora Brasiliensis 6(6): 171-172, 1889

Vanessa cordifolia (Mart.) Raf. Flora Telluriana 3: 57. 1837.

Planta liana, escandente, tamanho muito variável; **ramos** delgados, estriados longitudinalmente, glabros, estípulas interpeciolares presentes, triangulares, ápice agudo, aprox. 0,2mm. **Folhas** opostas, obovado-lanceolados, 2-8x1,5-5cm aprox., concolor, pubescentes em ambas as faces, ápice atenuado à acuminado, base foliar aguda ou arredondada; **textura** cartácea; **margem** inteira; **venação** broquidódroma, nervuras primárias e secundárias proeminentes na face abaxial e impressas na face adaxial, amareladas. **Inflorescência** em dicásio, aprox. 8cm comp.. **Flores** actinomorfas, tubulares, vermelhas, pediceladas, pedicelos 1-4,5cm comp., glabros ou pubescentes; **cálice** 4 sépalas, oblongo, glabros ou pubescentes, 0,8-1,5cm aprox., verde, persistente; **corola** vermelha, tubulosa, alarga-se na fauce, 2,5-5,6cm aprox., glabra; **estames** brevemente exsertos; **ovário** ínfero, formando hipanto, este com aprox. 2,3-6,5mm compr.; estilete brevemente exserto; estigma lobado. **Fruto** não observado.

Manettia cordifolia Mart. pode ser encontrada desde o estado do Acre, no Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, região Centro-Oeste, parte da região Nordeste, no Rio de Janeiro, São

Paulo e região Sul, sendo classificada como *Em Perigo* (EN), no estado do Paraná. *M. cordifolia* floresce e frutifica o ano todo (Marinero, Rodrigues & Cervi, 2012).

Material examinado: **BRASIL, Paraná, Ortigueira:** Aflormento Serra Pelada, 10/VIII/18, *M.H. Antoniazzi 13* (FUEL 56189); **Mauá da Serra:** Estância Manain, 10/II/2009, *Almeida, C.S. et al. 13* (FUEL 45298); **Santa Catarina, Guaruva:** Monte Cristo, Rio do Cristo, 25/X/2005, *Vieira, F.C.S 133* (FUEL 41737); **ARGENTINA, Misiones, Capital:** Arroyo Zaimán, 13/XII/10, *González, A.M.; Torres, C. e Sato, H. 407* (FUEL 50691).

11. *Brassavola tuberculata* Hook. Bot. Mag. 56: t. 2878, 1829

Brassavola revoluta Barb. Rodr. Gen. Sp. Orchid. 2:161, 1881.

Planta herbácea, rupícola, ereta ou pendente. **Folhas** subcilíndricas, sulcadas, 7,6-16x0,5-0,6cm aprox., ápice longo atenuado. **Flores** brancas; sépala dorsal lanceolada, 3,3x0,5cm, ápice atenuado; sépalas laterais lanceoladas, falcadas, 3,3 cm comp., 0,5 cm larg., ápice atenuado; pétalas linear-lanceoladas, 3,2x0,3cm aprox.; labelo branco, base esverdeada, obovado, subpanduriforme, 3,2x1,8cm, ápice acuminado, calosidade na base do labelo, linear-triangular, aprox. 0,7cm. **Fruto** não visto.

Brassavola tuberculata ocorre em todo o sul do Brasil, região sudeste, em determinados estados nordestinos, além de Mato Grosso do Sul e Goiás, podendo também ser encontrada na Bolívia, Peru, Paraguai e Argentina. Pode variar de epífita à rupícola. Se status de conservação é *Pouco Preocupante*.

Material examinado: **BRASIL, Paraná, Ortigueira:** Aflormento Serra Pelada, *Antoniazzi, M.H. & Ferraz, J.R., 23* FUEL (56208); **Goiás, Alto Paraíso:** Rodovia Alto Paraíso-Nova Roma, 18/X/1990, *G. Hatschbach, M. Hatschbach e J.M. Silva 54744* (FUEL 41161).

12. *Petrea volubilis* L. Sp. Pl. 2: 626, 1753.

Petrea amazonica Moldenke. Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 43: 173, 1938

Petrea arborea Kunth. Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 2: 282–283. 1817[1818].

Planta liana, reptante ou escandente, atinge até 4m; **ramos** cilíndricos, glabros ou pubescentes, lenticelados. **Folhas** opostas, raramente verticiladas, glabras, 4,5-11x1,5-6cm, obovado-lanceolada, pecioladas, pecíolos 0,3-1,5cm, glabro o pubescente, concolor, ápice foliar agudo à abtusado, base foliar cuneada; **textura** coriácea; **margem** serreada; **venação** broquidódroma, nervura primária proeminente em ambas as faces, nervuras secundárias proeminentes. **Inflorescência** racemosa, 12-20cm, pedúnculo 1cm, **Flores** pediceladas, pedicelos 1cm, **cálice** gamossépalo, 2,5cm aprox., lobados, 1,8cm ca., branco ou azul/arroxado, campanulado, glabro; **corola** pentâmera, gamopétala, azul ou branca, 5-15mm compr., pétalas 1cm, pubescente, limbo rotado, lobado; **estames** 4, filmanetos de 1-2mm, glabros; **ovários** oblongos, estilete glabros, 0,2-0,4cm, estigma subcapitado. **Infrutescência** 30cm comprimentos; **fruto** drupáceo, com cálice persistente, 0,5cm aprox., involto pelo cálice acrescente.

Petrea volubilis L. é de ocorrência neotropical, e seu gênero abrange 14 espécies, das quais três são fósseis, desde o México, América Central, Peru, Guianas, Paraguai e Brasil, ocorrendo em áreas ripárias, savanas e sobre solos rochosos. Apresentam alto índice de plasticidade (Rueda, R., 1994). Seu *status* de conservação é *Pouco Preocupante* (LC).

Material examinado: **BRASIL, Paraná, Ortigueira:** Afloramento Serra Pelada, 18/X/2018, *M.H. Antoniazzi e Ferraz, J.R. 15* (FUEL 56202); **Santo Antonio do Paraíso:** Cachoeira, 02/IX/2011, *Ferreira Jr, M.; Francisco, E.M. 228* (FUEL 49970); **Ibiporã:** Parque Estadual de Ibiporã, 26/IX/2006, *Gomes, R.F.R.S et al. 17* (FUEL 46548); **Paiquerê, Londrina:** Fazenda Figueira, 27/VIII/2004, *Carneiro, J.S. et al. 240* (FUEL 36668).

13. *Rhodocalyx riedelii* (Müll.Arg.) J.F.Morales & M.E.Endress. Taxon 66(3):639, 2017.

Haemadictyon riedelii Müll. Arg. Flora Brasiliensis 6(1): 170. 1860.

Prestonia riedelii (Müll. Arg.) Markgr. Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 20:26, 1924

Plantas lianas, escandentes, tamanho muito variável; **ramos** cilíndricos, estriados longitudinalmente, verdes ou marrom, tomentoso em ramos mais jovens, glabros em ramos

mais velhos. **Folhas** opostas, pubescente, oval-lanceoladas, 7-13x4-8cm, pecioladas, pecíolos 1-1,5cm ca., pubescente, discolor, face adaxial verde escura, face abaxial verde claro, de pubescente à tomentosa, ápice foliar agudo à acuminado, base foliar obtusa à arredondada; **textura** membranácea; **margem** inteira, levemente revoluta; **venação** broquidódroma, nervuras primárias e secundárias proeminentes na face abaxial, ambas nervuras impressas na face adaxial, amareladas. **Inflorescências** racemosas, laxa, multiflora, axilar, raque pubescente. **Flores** pentâmeras zigomorfa, pedunculadas, pedúnculo floral 1-1,5cm compr., brácteas oblongo-lanceoladas; **cálice** dialissépalo, 5 sépalas, 1-1,8cm aprox., acuminadas, verdes, pubescentes; **corola** amarela, 5 pétalas, rotadas, tubo floral de 1-2cm aprox., laciniadas, lacínias com 0,5-1cm; **estames** inclusos, adnados às pétalas, amarronzados, anteras lanceoladas, basifixas; **ovário** 1-1,8mm aprox., nectários presentes, ovóides, menores que o ovário, estilete com 0,5-0,8cm aprox., estigma capitado. **Fruto** não observado.

Rhodocalyx riedelii (Müll.Arg.) J.F.Morales & M.E.Endress é encontrada em florestas estacionais semidecíduais, em clareiras e regiões degradadas e matas ciliares (Rio, M.C.S., 2001), bem como em pastagens e afloramentos rochosos. Ocorre no Brasil (regiões Sul e Sudeste), Peru, Bolívia, Paraguai, e norte da Argentina. Seu *status* de conservação é *Pouco Preocupante* (LC).

Material examinado: **BRASIL, Paraná, Ortigueira:** Afloramento Serra Pelada, 10/X/2018, *M.H. Antoniazzi 14* (FUEL 56192); **São Jerônimo da Serra:** Fazenda Taquara, 26/VI/2000, *Pavão, O.C.; Francisco, E.M.* s.n. (FUEL 33001); **Tomazina:** Cerradinho, 24/XI/1987, *Hatschbach, G. 52090* (MBM 120727); **Jaguariaíva:** Fazenda Cajuru, sem data, *Hatschbach, G. 13986* (MBM 530); **Arapoti:** Rio das Cinzas – Barra dos Perdizes, 25/II/1961, *Hatschbach, G. 7772* (UPCB 3248).

14. *Sinningia canescens* (Mart.) Wiehler. *Selbyana* 1(1): 32. 1975.

Corytholma canescens (Mart.) Fritsch. *Bot. Jahrb. Syst.* 37: 499. 1906.

Rechsteineria canescens (Mart.) Kuntze. *Revis. Gen. Pl.* 2: 474. 1891.

Plantas herbáceas, rupícolas ou terrícola, 20-47cm de altura, raiz tuberosa, **caule** pubescente, anual, sem ramificação, 1-3 nós. **Folhas** opostas, isófilas, 4,5-11,5x3,5-9,5cm, orbicular a

elíptico-lanceolada, pecioladas, pecíolo 0,4-2,5cm comp., seríceo, concolor, ambas as faces seríceas, face abaxial levemente mais esbranquiçada, ápice foliar arredondado-obtuso, base foliar arredondada a obtusa, textura cartácea; **margem** serrilhada; **venação** semicraspedódroma, nervuras primária e secundárias impressas em ambas as faces, amareladas. **Inflorescência** pseudoumbelada, sésseis ou pedunculadas, pedúnculo 0,1-3,5cm, verde ou avermelhados, viloso, inflorescências terminais ou axilares, 4-10 flores por axila. **Flores** tubulosas, alongadas, pediceladas, pedicelos tomentosos, 1,5-3,5cm; **cálice** gamossépalo, aprox. 0,5cm, lobado, 0,5cm cada, pubescentes ou tomentosos, campanulados; **corolas** vermelhas, várias pontuações no fauce, pubescentes, gamopétalas, 2-3cm, 5- lacinado, com 0,5cm ca., lacínio inferior mais desenvolvido que os demais; **estames** 4, concrecentes, anteras unidas, inclusos, filetes alvos ou amarelos, com 2,5cm aprox.; ovário semi-ínfero, cônico, avermelhado, estiletos com 1,5-2,5cm aprox., estigma bilobado, nectário 2. **Fruto** capsular, 0,5-1x0,5-1cm.

S. canescens (Mart.) Wiehler é endêmica do Brasil, encontrada em São Paulo e Paraná, ocorrendo em vegetação de Cerrado e Campo, em geral sobre rochas (BFG. 2015; Hinoshita, 2017). A espécie é próxima de *S. leucotricha* (Hoehne) H.E. Moore, que apresenta indumento branco lanoso e flores alaranjadas, diferentemente do indumento canescente e flores vermelhas de *S. canescens*.

Material examinado: **BRASIL, Paraná, Ortigueira:** Afloramento Serra Pelada, 19/XI/19, *M.H. Antoniazzi 18* (FUEL 56203); **Quatro Barras:** Morro Anhangava, 01/XI/1996, *Santos, E.P. 155* (UPCB 29416); **Lapa:** Serrinha, *sem data, Hatschbach, G. 1036* (MBM 40081); **Jaguariaíva:** Parque Estadual do Cerrado, 06/XI/2010, *Aguiar, T.H.; Francisco, E.M. 132* (FUEL 48438); **São Paulo, Itararé:** Pedreira Cobastalco, 24/XI/1994, *Barreto, K.D. et. al. 3265* (FUEL 23213).

15. *Sinningia leucotricha* (Hoehne) H.E. Moore. *Baileya* 19(1): 39. 1973.

Rechsteineria leucotricha Hoehne. *The Gloxinian* 6(3): 14. 1956.

Planta subarborescente, 12-40cm altura, rupícola ou terrícola, raiz tuberosa; **caule** lanoso, anual, sem ramificações, 1-2 nós. **Folhas** opostas, anisófilas, ovada à elíptica, 3,2-17x2-12,5cm ca.,

subsésseis, seríceas, tricomas alvos, concolor abaixo do tegumento, ápice arredondado à acuminado, base foliar de obtusa à assimétrica; **textura** cartácea; **margem** serrada; **venação** semicraspedódroma, nervuras primárias e secundárias impressas em ambas as faces da folha, amareladas. **Inflorescências** pseudoumbeladas, axilares, 1-10 flores, pedunculadas, pedúnculo 0,5-1cm aprox.,. **Flores** lanosas, pediceladas, 1-2,5cm, tubulares; **cálice** gamossépalo, 0,5cm aprox, lobado, 0,5cm aprox.; **corola** serícea, gamopétala, 2-3cm aprox., vermelhas, lacínios 0,5cm aprox.; **estames** 4, concrecentes, unidos, inclusos, filetes com 2,5-3cm aprox.; ovários semi-ínfero, estigma bilobado, estilete 2,5-3cm aprox. **Fruto** não observado.

S. leucotricha (Hoehne) H.E. Moore é endêmica do Brasil, ocorrendo no estado do Paraná e em Santa Catarina, onde é exclusiva do município José Boiteux (BFG, 2015; Hinoshita, 2017). Preferencialmente ocorre em vegetação de Cerrado e Campo de afloramento rochoso, em escarpas ou em solo plano. Seu indumento lanoso branco é sua principal característica, bem como as folhas verticiladas. Esta espécie enquadra-se como *Em Perigo* (EN) com AOO: 32.000 km² e EOO: 29.582,421 km², segundo os critérios B1ab(iii) e/ou B2ab(iii) da IUCN (2012/2017).

Material examinado: **BRASIL, Paraná, Ortigueira:** Afloramento Serra Pelada, 19/XI/19, *M.H. Antoniazzi e J.R. Ferraz* 19 (FUEL 56204); **Sapopema:** Salto das Orquideas, 27/IX/1997, *Medri, C.; V.F. Kinupp e E.M. Francisco* 447 (FUEL 21311).

16. *Sinningia reitzii* (Hoehne) L.E.Skog. The Gloxinian 37(1): 35. 1987.

Rechsteineria reitzii Hoehne. Sellowia 9: 69. 1958.

Planta subarborescente, 15-150cm, rupícola ou terrícola, raiz tuberosa; **caule** sublenhoso, perene, de pubescente a hirsuto, ramificado, numerosos nós. **Folhas** opostas, pilosas, oblongo-lanceoladas à elípticas-lanceoladas, 5-9x2,5-3cm, discolor, face adaxial glabrescente, face abaxial estrigosa e com presença de máculas vináceas, ápice foliar agudo, base foliar de atenuada à assimétrica; **textura** cartácea; **margem** serrada. **Inflorescências** em cimeiras bifloras ou reduzidas a flores solitárias, pedúnculos com 1,5-2cm nas inflorescências bifloras, hirsutos. **Flores** pediceladas, pedicelos hirsutos, 1,5-2cm, **cálice** gamossépalo, 1cm aprox., lobado, lobos 0,7, glabrescente; **corola**, tubular, base alargada, avermelhada, gamopétala, 2-

2,5cm, glabrescente, laciniada, lacínios 0,3cm aprox.; **estames** 4, 2-2,5cm ca., inclusos ou alcançando fauce; **ovário** semi-ífero, ovóide, piloso, estilete 1,5-2cm, amarelado, pubescente, 2 nectários dorsais. **Fruto** não observado.

S. reitzii (Hoehne) L.E.Skog é endêmica do Brasil, ocorrendo em São Paulo, Paraná e Santa Catarina (BMG, 2015). No Paraná ocorre preferencialmente em Floresta Ombrófila Mista. A mácula vinácea na porção abaxial é uma importante característica para identificação, a qual pode muitas vezes recobrir toda a superfície foliar (Hinoshita, 2017). Seu status de conservação é *Em Perigo (EN)*, com AOO: 68.000km² e EOO: 86,044.865 km², segundo os critérios B1ab(iii) e/ou B2ab(iii) da IUCN (2012/2017).

Material examinado: **BRASIL, PARANÁ, Ortigueira:** Afloramento Serra Pelada, 24/V/2018, Antoniazzi, M. H. e Ferraz, J.R 04 (FUEL 56197); Afloramento Serra Pelada, 24/V/2018, Antoniazzi, M. H. e Ferraz, J.R 05 (FUEL 56196); **Jundiá do Sul:** Arredores, 06/II/2010, Carneiro, J. 1682 (MBM 253150); **SANTA CATARINA, Corupá:** BR 280, km 89, 16/XI/2018, Stefanello, A.A 01 (UPCB 93050); **São Bento do Sul:** Rio Natal, 10/IX/2008, Meyer, F.S. 781 (UPCB 65462); **Bom Jardim da Serra:** Serra do Rio do Rastro, I/1999, Sobral, M. 8864 (MBM 263034).

17. *Tillandsia lorentziana* Griseb. Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen 19: 271-272, 1874

Tillandsia lorentziana fo. *simplex* Kuntze. Revis. Gen. Pl. 3(3): 304. 1898.

Tillandsia lorentzii André. Rev. Hort. (Paris) 63: 172. 1891.

Planta herbácea, epífita ou rupícola, 10-25cm comp., podem formar agrupamentos ou ficarem isoladas; rizomas cerca de 4-10cm. **Folhas** em roseta, triangulares, canaliculadas, 5-20cm comp., reflexas, ambas as faces pubescentes, tricomas esbranquiçados, ápice foliar atenuado, base foliar formando a bainha, oval, 0,8-2cm; **textura** couriácea; **margem** inteira, tricomas avançam além da margem; **venação** paralelinérvea. **Inflorescência** racemosa, 5-15cm comp., 4-8 ramificações eretas, brevemente recurvos. **Flores** 4-6, brancas, subsésseis, brácteas triangulares, vermelhas, 3-5cm, acuminadas; **cálice** avermelhado, glabro, menor que as brácteas; **pétalas** 3-3,5cm, lanceoladas, ápice retuso; **estames** inclusos, semelhantes ao comprimento das pétalas, cerca de 3cm, filetes livres, achatados, anteras livres, lineares,

dorsifixas; **ovário** 2-5mm, elíptico, estilete cerca de 2cm, branco; **estigma** exserto, ereto, trilobado. **Fruto** não visto.

T. lorentziana Griseb. é encontrada na América do Sul, na Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil, neste ultimo ocorrendo no Rio Grande do Sul e no Paraná, ocorrendo nos Campos Gerais (Kremer, D., 2011) e no afloramento rochoso Serra Pelada, em Ortigueira. Seu *status* de conservação é *Pouco Preocupante* (LC).

Material examinado: **BRASIL, PARANÁ, Ortigueira:** Afloramento Serra Pelada, 24/XII/2019, *Antoniazzi, M.H. 20* (FUEL 56205); **Tibagi:** Cânion Guartelá, 04/XI/1994, *M.R. Pedrao et al. s/n* (FUEL 14132); **RIO GRANDE DO SUL, Dom Pedrito:** rodovia RS-630, 10/XI/2005, *M. Machado 552* (HUFES 104879).

18. *Helietta apiculata* Benth. Hooker's Icon Pl. 14:67, 1882

Helietta cuspidata (Engl.) Chodat & Hassl. Bull. Herb. Boissier, 4:1285, 1904

Planta arbustiva ou arbórea, atingindo cerca de 20m de altura; **ramos** cilíndricos, lenticelados, acinzentados, altamente ramificados. **Folhas** compostas, trifoliadas, elíptico-lanceoladas, oposta-decusadas, 2-7x0,5-3cm aprox., glabras, pecioladas, pecíolos 1,5-2,6cm comp., concolor, presença abundante de pontuações glandulares translúcidas, ápice foliar apiculado, base foliar aguda; **textura** cartácea ; **margem** inteira, revoluta; **venação** craspedódroma, nervura primária proeminente em ambas faces foliares, nervuras secundárias impressas. **Inflorescência** em cimeira, paniculada, bastante ramificada, pauciflora, 4-9cm de comp., pedunculada, pedúnculo aprox. 1-2cm, bractéolas presentes, diminutas. **Flores** tetrâmeras, actinomorfas, pediceladas, pedicelos com cerca de 2mm ca., pubérulos; **cálice** tetrâmero, dialissépalo, diminutos, cerca de 1-1,5mm, pilosos; **corola** dialipétala, creme/esverdeada, pétalas obovadas, cerca de 2x1mm, glandulares; **estames** 4, isostêmones, livres, isodínamos, tamanho inconspícuo; anteras dorsifixas, deiscência longitudinal, inconspícuas; **gineceu** gamocarpelar, inconspícuo, ovário súpero, estilete terminal, menor que os estames, estigma capitado, papiloso. **Frutos** 4 samaróide, verdes, alas com aprox. 1,5-2cm comp., estreitas na base.

Helietta apiculata Benth. possui grande distribuição geográfica, desde o México até a

Argentina. No Brasil, ocorre em todo o sul, e em alguns estados do centroeste e norte. Curiosamente, *H. apiculata* possui propriedades farmacológicas bactericidas e no combate à doença de Chagas (Fernandes *et al.*, 2017; Ferreira *et al.*, 2018).

Material examinado: **BRASIL, PARANÁ, Ortigueira:** Afloramento Serra Pelada, 18/XI/19, Antoniazzi, M.H. e Ferraz, J.R. 21 (FUEL 56206); Afloramento Serra Pelada, 18/XI/19, Antoniazzi, M.H. e Ferraz, J.R. 22 (FUEL 56210); **Sapopema:** Salto das Orquídeas, 06/XII/1997, Medri, C.; Kinupp, V.F. e Francisco, E.M. 544 (FUEL 23003); Salto das Orquídeas, 08/XII/1995, Chagas e Silva, F. e Soares-Silva, L.H. 1890 (FUEL 17836); Vila Esperança, 02/III/1999, Cavalheiro, A.L. *et al.* s/n (FUEL 30586).

4.4 CONCLUSÃO

A vegetação presente na Serra Pelada, embora contendo uma baixa riqueza de espécies, mostrou-se bastante diversa, incluindo duas novas ocorrências para o Estado do Paraná. Mesmo não possuindo nenhuma espécie endêmica exclusiva desse tipo de afloramento rochoso, populações de plantas endêmicas do sul do Brasil e populações de plantas classificadas como *Em Perigo* de extinção estão ali presentes abundantemente, e, potencialmente, também em afloramentos rochosos similares que ocorrem na região. Trabalhos florísticos futuros que sejam desenvolvidos em afloramentos rochosos poderiam trazer grandes informações sobre a distribuição das populações dessas espécies.

Isso demonstra como ambientes mais restritivos, seja por fatores bióticos e/ou abióticos, como os afloramentos rochosos, podem esconder importantes segredos sobre sua biodiversidade, demonstrado a necessidade e importância dos estudos sobre a taxonomia descritiva, que inclua estudos de campo em ambientes como esse. A Taxonomia é uma ciência de base que abre inúmeras possibilidades de estudos posteriores, mas vem sendo esquecida e, de certo modo, desvalorizada. O que é um gravíssimo erro, já que não se pode conservar aquilo que não é conhecido.

No Brasil, um grande número de afloramentos rochosos ao longo do território nacional pode ser encontrado, em diferentes biomas e em diferentes altitudes, com diferentes matrizes de vegetação, porém poucos possuem estudos florísticos documentados, principalmente no sul

do país. Ainda existem populações escondidas nesses rochedos. A realização desses trabalhos poderiam colaborar no melhor entendimento das vegetações campestres brasileiras e em uma melhor forma de manejo dessas localidades.

4.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, R.J.V.; SILVA, N.G.; OLIVEIRA, J.A e MEDEIROS, D. 2014. Circumscribing campo rupestre – megadiverse Brazilian rocky montane savanas. *Brazilian Journal of Biology*, 74(2): 355-362p.
- ANDERSSON, L. 1992. A provisional checklist of neotropical Rubiaceae. *Scripta Botanica Belgica* 1: 1-199p.
- 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*, v.181, p.1-20.
- ANJOS, L. 1998. Consequências biológicas da fragmentação no norte do Paraná. *Série Técnica, IPEF*, 12(32):81-94p.
- ANTAR, G. M. & SANO, P. T. 2019. Angiosperms of dry grasslands and savannahs of Jalapão, the largest conserved Cerrado area in Brazil. *Rodriguésia* 70: e 04002017.2019.
- BFG – The Brazil Flora Group. 2015. Growing knowledge: an overview of Seed Plant Diversity in Brazil. *Rodriguésia*, 66(4):1085 – 1113.
- BOERO, F. 1996. Specie, biodiversità e comunità. *Biologia Marina Mediterranea*, 3(17): 13-20.
- BROCCARDO, C.R. 2017. Defaunação e fragmentação florestal na Mata Atlântica subtropical e suas consequências para a regeneração de *Araucaria angustifolia*. Tese de Doutorado, Universidade Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 117f.
- CBD (CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA). 2002. Sixth Ordinary Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity. Disponível em: <https://www.cbd.int/meetings/COP-06> (acesso em Março de 2019).
- CI-Brasil (Conservation International do Brasil), Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, IPÊ, SMA-SP & SEMAD-MG. (2000). Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. MMA/SBF, Brasília.
- CLIMATE-DATA. 2019. Climate-Data.org. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/location/43708/> (Acesso em Junho de 2019).
- COUTO, R.S; TENÓRIO, V.; ALZER, F.C; LOPES, R.C.; VIEIRA, R.C.; MENDONÇA, C.B.F.; GONÇALVES-ESTEVEZ, V.; BRAGA, J.M.A. 2014. Taxonomic revision of the *Dioscorea campestris* species assemblage (Dioscoreaceae). *Systematic Botany*, 39(4):1056-1069.
- DELGADO-JARAMILLO, M.; AGUIAR, L.M.S.; MACHADO, R.B. e BERNARD, E. 2020. Assessing the distribution of a species-rich group in a continental-sized megadiverse country: Bats in Brazil. *Diversity and Distributions*, 00:1-20.

- DINIZ, M. F.; GONÇALVES, T. V. and BRITO, D. 2016. Last of green: identifying priority sites to prevent plant extinctions in Brazil. *Oryx*, 51(1):131-136p.
- ELLIS, B. *et al.* 2009. *Manual of leaf Architecture*. 1 ed. Cornell University Press, New York, 190p.
- FERNANDES, T.S.; COPETTI, D.; CARMO, G.; NETO, A.T.; *et al.* 2017. Phytochemical analysis of bark from *Helietta apiculata* Benth and antimicrobial activities. *Phytochemistry*, 141, 131-139p.
- FERREIRA, M.E.; ARIAS, A.R.; YALUFF, G.; BILBAO, N.F. *et al.* 2018. *Helietta apiculata*: a tropical weapon against Chagas disease. *Natural Product Research*, 33:22, 3308-3311p.
- FILGUEIRAS, T.S. 2002. Herbaceous plant communities. 122-139. In: *The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna*. P.S. Oliveira e R.J. Marquis (eds). Columbia University Press, New York, EUA.
- FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; PAGLIA, A. P & MITTERMEIER, R. A.. 2004a. In: Mittermeier, R. A.; Gil, P. R.; Hoffmann, M., Pilgrim, J., Brooks, J., Mittermeier, C. G., Lamourux, J. & Fonseca, G. A. B.. 2004. *Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions*, pp. 84-88. Cemex. Washington, DC.
- FORZZA, R.C.; BAUMGRATZ, J.F.A.; BICUDO, C.E.M.; CANHOS, D.A.L.; CARVALHO JR, A. A.; COELHO, M.A.N.; COSTA, A.F.; COSTA, D.P.; HOPKINS, M.G.; LEITMAN, P.M.; LOHMANN, L.G.; LUGHADHA, E.N.; MAIA, L.C.; MARTINELLI, G.; MENEZES, M.; MORIM, M.P.; PEIXOTO, A.L.; PIRANI, J.R.; PRADO, J.; QUIEIROZ, L.P.; SOUZA, S. *et al.* 2012. New Brazilian Floristic List Highlights Conservation Challenges. *BioScience*, 62(1):39-45p.
- FREIRE, A.S.M.; FAJARDO, C.G.; CHAGAS, K.P.T.; PINHEIRO, L.G.; LUCAS, F.M.F. & VIEIRA, F.A. 2019. Genetic diversity in forest populations from conservation units in the Atlantic Rainforest in northeast Brazil. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, 14(2): e5640.
- GIANGRANDE, A. 2003. Biodiversity, conservation and the 'Taxonomic Impediment'. *Aquatic Conserv.: Mar. Freshw. Ecosyst.* 13: 451-459.
- GIULIETTI, A. M., HARLEY, R. M., QUEIROZ, L. P., WANDERLEY, M. G. & BERG, C. V. D. 2005. Biodiversidade e conservação das plantas no Brasil. *Megadiversidade* 1:52-61.
- GRAEFF, O. 2015. *Fitogeografia do Brasil: uma atualização de bases e conceitos*. Nau Editora, 1ª Ed, 552p.
- GONÇALVES, E.G. & LORENZI, H. 2011. *Morfologia Vegetal: Organografia e Dicionário Ilustrado de Morfologia das Plantas Vasculares*. Instituto Plantarum de Estudos da Flora LTDA, São Paulo.

- GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. Secretaria do Desenvolvimento Urbano do Estado do Paraná. Disponível em:
http://www.desenvolvimentourbano.pr.gov.br/arquivos/File/Divisao_poliica.pdf
(Acesso em Junho de 2019)
- HICKEY, L.J. 1973. Classification of the architecture of dicotyledonous leaves. *American Journal of Botany* 60: 17-33.
- HINOSHITA, L.K.R. 2017. Gesneriaceae Rich & Juss. ex DC. no estado do Paraná. Tese (Mestrado), UFPR, Curitiba, 100f.
- HOESKTRA, J. M.; BOUCHER, T. M.; RICKETTS, T. H. e ROBERTS, C. 2005. Confronting biome crisis: global disparities of habitat loss and protection. *Ecology Letters*, 8:23-29p.
- IAPAR. 2019. Instituto Agrônômico do Paraná. Atlas Climático do Paraná. Disponível em:<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=677> (Acesso em outubro de 2019).
- IGANCI, J. R. V.; HEIDEN, G.; MIOTTO, S. T. S. AND PENNINGTON, R. T. 2011. Campos de Cima da Serra: the Brazilian Subtropical Highland Grasslands show an unexpected level of plant endemism. *Botanical Journal of Linnean Society*, 167:378-393p.
- IRGANG, B.E & SOBRAL, M. 1987. *Dyckia agudensis* (Bromeliaceae), nova espécie do Rio Grande do Sul, Brasil. *Napaea. Revista de botânica* 3: 5–7.
- ITCG (Instituto De Terras, Cartografia E Geologia Do Paraná). 2008. Clima – Estado do Paraná. Disponível em: <http://www.itcg.pr.gov.br/> (Acesso em Junho de 2019).
- LAURANCE, W.F. & VASCONCELOS, H.L. 2009. Consequências ecológicas da fragmentação florestal na Amazônia. *Oecologia Brasiliensis*, 13(3):434-451p.
- LFB (Lista De Espécies Da Flora Do Brasil). 2018. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> > (acesso em Novembro de 2018).
- LINARES-PALOMINO, R.; OLIVEIRA-FILHO, A.T.; PENNINGTON, R. T. 2011. Neotropical Seasonally Dry Forests: Diversity, Endemism and Biogeography of Woody Plants. In: Dirzo, R.; Young, H.S.; Mooney, H.A.; Ceballos, G. (eds) *Seasonally Dry Tropical Forests*. Island Press, Washington, DC.
- MAACK, R. 2012. Geografia física do Estado do Paraná. 4.ed. Editora UEPG, Ponta grossa, 526p.
- MARINERO, F.E.C.; RODRIGUES, W.A. & CERVI, A.C. 2012. *Manettia* (Rubiaceae) no estado do Paraná, Brasil. *Rodriguésia*, 63(3):635-647.
- MARTINELLI, G. & MORAES, M. A. 2013. Livro vermelho da flora do Brasil. Andrea Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico, Rio de Janeiro. 1100 p.

- MATILDE, M. C.; PELAGRIM, J. G. & LOPES, D. G. 2010. Turismo e Conhecimento na Escala Local – A Experiência com um livro paradidático no município de Ortigueira-PR. *Geosaberes* 3:47-61.
- MELO, M. S. 2000. Canyon Guartelá. In: Schobbenhaus, C. Campos, D. A.; Queiroz, E. T.; Winge & M. Berbert-Born, M. (Ed.) *Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil*.
- MITTERMEIER, R. A.; GIL, P. R.; HOFFMANN, M., PILGRIM, J., BROOKS, J., MIITERMEIER, C. G., LAMOURUX, J. & FONSECA, G. A. B.. 2004. Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions. Cemex. Washington, DC.
- MORI, S. A. *et al.* 2011. *Tropical Plant Collectyng: From the Field to the Internet*. NYBG Press, New York, 320p.
- MYERS, N.; MITTERMEIR, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B. AND KENT, J. 2000. Global hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403:853-858p.
- OLIVEIRA, R.B. & GODOY, S. A.P. 2007. Composição florística dos afloramentos rochosos do Morro do Forno, Altinópolis, São Paulo. *Biota Neotropica* 7(2):37-47p.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; JARENKOW, J. A. E RODAL, M. J. N. Floristic realtionships of seasonally dry forests of eastern south America based on tree species distribution patterns. *Neotropical Savannas and Dry Forests: Diversity, Biogeography, and Conservation*, 151-184p.
- OLSON, M.D. *et al.* 2001. *Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth*. *BioScience*, 51(11):933-938p.
- PEEL, M. C.; FINLAYSON, B. L. & MCMAHON, T. A. 2007. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrol. Earth Syst. Sci.* 11:1633-1644.
- PINTO, L.P., BEDÊ, L.C. AND FONSECA, M., 2006. Mata Atlântica brasileira: os desafios para a conservação da biodiversidade de um hotspot mundial. In: C.F.D. Rocha, H.G. Bergallo, M.V. Sluys And M.A.S. Alves, eds. *Biologia da conservação: essências*. São Carlos: RiMa, pp. 91-118.
- POREMBOSKI, S.; MARTINELLI, G.; OHLEMÜLER, R. & BARTHLOTT, W. 1998. Diversity and ecology of saxicolous vegetation mats on inselbergs in the Brazilian Atlantic Rainforest. *Diversity and Distribution*, 4(3): 107-119p.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE ORTIGUEIRA. Prefeitura Municipal de Ortigueira. Disponível em: <http://www.ortigueira.pr.gov.br/index.php?sessao=b054603368ncb0&id=1635> (Acesso em Junho de 2019)
- RAMACHANDRA, T.V.; SETTURU, B.; VINAY, S.; TARA, N.M.; SUBASHCHANDRAN, M.D. AND JOSHI, N.V. 2018. Conservation and Sustainable Management of Local

- Hotspots of Biodiversity. In: Ed. Sarda, N. *et al.* Geospatial Infrastructure, application and Technologies: India Case Studies. Springer Nature Singapore. 365-383p.
- RIBEIRO, K.T.; MEDINA, B.M.O. & SCARANO, F.R. 2007. Species composition and biogeographic relations of the rock outcrop flora on the high plateau of Itatiaia, SE-Brazil. *Revista Brasil. Bot.*, 30(4):623-639p.
- RICKLEFS, E. R. 2010. A economia da natureza. 6 ed. Editora Guanabara Koogan Ltda, Rio de Janeiro. 572 p
- RIO, M.C.S.2001. Estudos taxonômicos e antômicos do gênero *Prestonia* R.Br. *nom.cons.* (Apocynaceae). Tese (Mestrado) Campinas, São Paulo, 156f.
- 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 Neotropica*, 10(3):379-414p.
- RUEDA, R.M. 1994. Systematics and Evolution of the Genus *Petrea* (Verbenaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 81(4):610-652.
- SANTOS, L. J. C. *et al.* 2006. Mapeamento Geomorfológico do Estado do Paraná. *Revista Brasileira de Geomorfologia*. 2:3-11.
- SEBASTIANI, R. 2010. Estudos taxonômicos em *Janusia* A. Juss. (Malpighiaceae). Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente, Tese (Doutorado), 177f.
- SHARROCK, S.; OLDFIELD, S. AND WILSON, O. 2014. Plant Conservation Report 2014: A review of progress in implementation of the Global Strategy for Plant Conservation 2011-2020. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal, Canada and Botanic Gardens Conservation International, Richmond, UK. Technical Series, 81:56p.
- SILVA, J.B. 2016. Panorama sobre a vegetação em afloramentos rochosos do Brasil. *Oecologia Australis*, 20(4):451-463p.
- SILVA, R.R.; ALBA, E.; MARCHESAN, J.; ZIEMBOWICZ, M.M. & PEREIRA, R.S. 2018. Análise da fragmentação florestal em áreas do bioma Mata Atlântica a partir de diferentes sistemas de sensores. *Anuário do Instituto de Geociências da UFRJ*, vol. 4, 390-396p.
- SONDA, C., TRAUZYNSKI, S. C. 2010. Reforma agrária e meio ambiente: teoria e prática no estado do Paraná. ITCG, Curitiba. 344 p.
- STEFFEN, W.; CRUTZEN, P.J.; MCNEIL, J.R. 2007. The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature? *Royal Swedish Academy of Sciences. AMBIO*: 36(8):614-627.
- THOMAZINI, M.J.; THOMAZINI, A.P.B.W. 2000. A fragmentação florestal e a diversidade de insetos nas florestas tropicais úmidas. Rio Branco: Embrapa Acre. Embrapa Acre. Documentos, 57, 21p.

- WILLIAMS, P.; GIBBONS, D.; MARGULES, C.; REBELO, A, HUMPHRIES, C. AND PRESSEY, R. 1996. A Comparison of richness hotspots, rarity hotspots, and complementary areas for conserving diversity of British birds. *Conservation Biology*, 10(1):155-174p.
- WILSON, E. O. 2017. Biodiversity researches requires more boots on the ground. *Nature, Ecology & Evolution*. Mcmillan Publishers Limited, 1:1590-1591p.
- ZULOAGA, F.O; MORRONE, O.; BELTRANO, M.J., eds. 2008. Catalogo de las plantas vasculares del Cono Sur. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*. 107:1-3486p.