



KATHERINE LORENA RIVERA HERNÁNDEZ

**BIGNONIACEAE NAS SERRAS CENTRAIS DO PLANALTO
DO ALTO RIO GRANDE, SUL DE MINAS GERAIS**

**LAVRAS-MG
2024**

KATHERINE LORENA RIVERA HERNÁNDEZ

**BIGNONIACEAE NAS SERRAS CENTRAIS DO PLANALTO DO ALTO RIO
GRANDE, SUL DE MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Botânica Aplicada, área de concentração em Botânica Aplicada, para a obtenção do título de Mestre.

Profa. Dra. Suzana Maria dos Santos Costa
Orientadora
Profa. Dra. Annelise Frazão Nunes
Coorientadora

**LAVRAS-MG
2024**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Rivera Hernández, Katherine Lorena.

Bignoniaceae nas Serras Centrais do Planalto do Alto Rio
Grande, Sul de Minas Gerais / Katherine Lorena Rivera
Hernández. - 2023.

79 p.

Orientador(a): Suzana Maria dos Santos Costa.

Coorientador(a): Annelise Frazão Nunes.

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de
Lavras, 2023.

Bibliografia.

1. Ipê. 2. Bignoniaceae. 3. Lavras. I. Costa, Suzana Maria dos
Santos. II. Frazão Nunes, Annelise. III. Título.

KATHERINE LORENA RIVERA HERNÁNDEZ

**BIGNONIACEAE NAS SERRAS CENTRAIS DO PLANALTO DO ALTO RIO
GRANDE, SUL DE MINAS GERAIS**

**BIGNONIACEAE IN THE CENTRAL MOUNTAINS OF THE PLANALTO DO ALTO
RIO GRANDE, SOUTHERN MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Botânica Aplicada, área de concentração em Botânica Aplicada, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 10 de outubro de 2023.

Profa. Dra. Suzana Maria dos Santos Costa UFLA
Prof. Dra. Luísa Maria de Paula Alves Bezerra UNESP
Prof. Dr. Gustavo Shimizu UNICAMP

Profa. Dra. Suzana Maria dos Santos Costa
Orientadora
Prof. Dra. Annelise Frazão Nunes
Coorientadora

**LAVRAS - MG
2024**

À minha família que é minha fonte de inspiração,
particularmente meus pais e irmão.

Dedico

AGRADECIMENTOS

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

“Graças à vida, que tem me dado tanto” como escreveu Violeta Parra. Sempre estarei muito grata com à vida e com as pessoas que coincidi, tal vez não, por casualidade.

Agradeço aos meus pais e irmão pelo apoio incondicional e incentivo.

À Universidade Federal de Lavras (UFLA) e ao programa de pós-graduação em Botânica Aplicada, pela oportunidade concedida para realização do mestrado e os recursos brindados para fazer possível a pesquisa.

Às professoras Dras. Annelise e Suzana pela orientação, paciência, amizade, dedicação e seus ensinamentos que foram de grande relevância para a realização deste trabalho e meu crescimento profissional.

Aos meus amigos e familiares que estiverem atentos na distância, especialmente minha amiga Martha.

Graças a família Lopes Brito, especialmente a Cleide e Juarez, pela amizade e atenção que sempre tiveram com a gente.

Muito obrigada aos meus companheiros de apartamento, Amanda, Arthur e a Rayane, pela harmoniosa convivência.

As amigas Colombianas e Brasileiras que fiz em Minas, em particular a Daniela, Ana Luisa, Mayara, Lucy, William e Daniel, vocês fizeram que meu tempo no Brasil fosse mais leve.

O William (Asteraceae) e o Daniel (Rubiaceae), fico muito grata com vocês pela disposição e ensinamentos, muito obrigada pela companhia nas expedições e compartilhar seu amor pelas serras e sua flora com a gente.

Aos professores do PPG Botânica Aplicada da UFLA, pelos ensinamentos transmitidos e o Antônio Massensini, técnico do Herbário ESAL, pela colaboração durante minha estadia na coleção.

Aos professores da graduação em Biologia da Univalle (Cali, Colômbia), especialmente Dra. Alba Marina Torres González e Dr. Philip Arthur Silverstone Sopkin (*in memoriam*), os botânicos que me introduziram ao maravilhoso mundo das plantas.

Obrigada Brasil, obrigada Minas Gerais e às Bignoniaceas!

“La comprensión de la naturaleza universal proporciona un deleite intelectual y una sensación de libertad que ningún golpe del destino ni ningún mal pueden destruir” (Alexander von Humboldt)

RESUMO

Bignoniaceae é uma família Pantropical composta por oito tribos e dois clados. Seus representantes se caracterizam principalmente por apresentarem os hábitos arbóreos, arbustos ou lianas com folhas compostas opostas, flores tubulares e capsulas bivalvas com sementes aladas. América do Sul é considerado o centro de diversidade e no Brasil, é registrada a ocorrência de 34 gêneros e 420 espécies, presentes em todos os domínios fitogeográficos. O Planalto do Alto Rio Grande cobre desde a extremidade Sul de Minas Gerais, no contato com o Planalto do Itatiaia, até a região de São João del Rey e Barbacena. No centro desta região distingue-se um conjunto de serras que formam a letra “Z” e nos últimos anos tem sido estudada sua flora encontrando-se novos registros e espécies. Bignoniaceae ainda não foi estudada nesta área que se caracteriza por apresentar zonas transicionais entre o Cerrado e a Mata Atlântica. Após a realização de coletas e revisão de coleções disponíveis, foi realizado um levantamento florístico de Bignoniaceae para as serras e arredores dos municípios: Carrancas, Ingaí, Itumirim, Itutinga, Lavras e Minduri. Foram registradas 52 espécies e 22 gêneros, distribuídas nas tribos Bignonieae (28 spp.), Jacarandae (sete spp.), Tecomeae (quatro spp.) e nos clados Aliança Tabebuia (12 spp.) e Paleotropical (uma spp.). Este trabalho também inclui chaves de identificação para determinar tribos e gêneros, e descrições das sete espécies de *Jacaranda*. Dentre as espécies, 28,85% são endêmicas do Brasil, estando *Anemopaegma arvense* (Vell.) Stilleld ex de Souza (“catuaba”) na categoria de conservação “Em Perigo” e *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex. DC.) Mattos e *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bureau ex Verl. (“buxo de boi”) como “Quase ameaçada”. A presença dessas espécies na região fortalece a necessidade de iniciativas que visem a conservação de áreas nativas nestas serras que apresentam uma alta diversidade de habitats e formações vegetacionais, mas poucas áreas protegidas e/ou unidades de conservação e intensas atividades agropastoris e industriais.

Palavras chave: Campo das Vertentes. Flora. Cerrado. Campo Rupestre. *Jacaranda*

ABSTRACT

Bignoniaceae is a Pantropical family composed of eight tribes and two clades. Its representatives are trees, shrubs, or lianas with opposite compound leaves. South America is considered the center of diversity, and in Brazil, there are 34 genera and 420 species, occurring in all phytogeographical domains. The Planalto do Alto Rio Grande extends from the southern end of Minas Gerais, bordering the Planalto do Itatiaia, to the region of São João del Rey and Barbacena. In the center of this region, a group of mountain ranges forming the letter "Z", and in recent years, its flora has been studied, leading to new records and species discoveries. Bignoniaceae has not yet been studied in this area, which is characterized by transitional zones between the Cerrado and the Atlantic Forest. After collecting specimens and reviewing available collections, the family's flora was examined for the mountain ranges and surrounding areas of the municipalities: Carrancas, Ingaí, Itumirim, Itutinga, Lavras, and Minduri. The species list consists of 52 species distributed in the tribes Bignoniaceae (28 spp.), Jacarandaceae (seven spp.), Tecomeae (four spp.), and in the clades Tabebuia Alliance (12 spp.) and Paleotropical (one spp.), totaling 22 genera. Identification keys are provided to determine tribes and genera and descriptions, along with descriptions of the seven species of *Jacaranda*. Among the species, 28.85% are endemic to Brazil, with *Anemopaegma arvense* (Vell.) Stalleld ex de Souza ("catuaba") classified as "Endangered", and *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos and *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bureau ex Verl. ("buxo de boi") as "Near Threatened". The presence of these species in the region underscores the need for initiatives aimed at conserving native areas in these mountain ranges, which have a high diversity of habitats and vegetation formations but few protected areas or/and conservation units, and intense agropastoral and industrial activities.

Keywords: Campo das Vertentes. Flora. Cerrado. Campo Rupestre. *Jacaranda*

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Ilustração resumida da filogenia de Bignoniaceae..... 13
- Figura 2.** Esquema adaptado ilustrando as principais fitofisionomias do Cerrado.....: 18
- Figura 3.** Formações vegetacionais da Mata Atlântica em um perfil topográfico..... 19

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1. Bignoniaceae Juss.	12
2.2. Domínios fitogeográficos no Estado de Minas Gerais	17
2.3. Estudos de flora de Bignoniaceae em Minas Gerais	20
3. CONSIDERAÇÕES GERAIS	21
REFERÊNCIAS	22
ARTIGO 1.....	27
ARTIGO 2.....	52

1. INTRODUÇÃO

Os inventários florísticos são a base para implementar planos de conservação, que são importantes para preservar a diversidade biológica em uma determinada área, trazendo múltiplos benefícios para a comunidade. O Brasil está classificado como o segundo país com maior biodiversidade do planeta, com base no número e o nível de espécies endêmicas presentes nos seus diferentes domínios fitogeográficos (RULL, 2020). Dentre todos os domínios fitogeográficos brasileiros, destacam-se a Mata Atlântica e o Cerrado, *hotspots* de biodiversidade, pois além de serem altamente diversos em número de espécies, apresentam alta ameaça à diversidade que os compõem (MYERS *et al.*, 2000).

O Estado de Minas Gerais é principalmente recoberto por esses dois domínios fitogeográficos mais ameaçados do Brasil. 54% do seu território é ocupado pelo domínio do Cerrado, na porção centro-ocidental, e cerca de 40% pelo domínio da Mata Atlântica, localizada na porção oriental (INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS, 2020). O Cerrado ocorre como áreas descontínuas, formando um mosaico com outras formações vegetacionais naturais, culturas diversas, pastagens e áreas antropizadas (CARVALHO, 2017). Já na Mata Atlântica ocorre as formações de florestas semidecíduas e campos de altitude (TONHASCA, 2005). Ao longo de todo o contato entre esses dois domínios, ocorrem zonas de transição vegetacionais, os quais são denominados ecótonos (HUFKENS; SCHEUNDERS; CEULEMANS; 2009).

Na região do Campo das Vertentes e Sul de Minas Gerais está localizado o Planalto do Alto Rio Grande (PARG), o qual ocorre desde a extremidade Sul de Minas Gerais no contato com o Planalto do Itatiaia, até a região de São João do Rey e Barbacena na passagem para a bacia do São Francisco, apresentando apreciável diversidade de morfologia geológica e tectono-estrutural (MARQUES NETO, 2012). Nesta região destaca-se um conjunto de Serras que formam a letra “Z” e compreende os municípios de Lavras, Ingaí, Itumirim, Itutinga, Carrancas e Minduri (MARQUES NETO, 2011, 2012).

Nos últimos anos, diferentes pesquisadores estudaram a flora desse conjunto de serras centrais do Planalto do Alto Rio Grande (PARG) e encontraram uma grande riqueza de

Asteraceae (REIS *et al.*, 2015; ARRUDA, 2017; MARTINS, 2017), Melastomataceae (ARRUDA, 2017; LAURIANO; ROMERO, 2022), Lamiaceae (GONÇALVES *et al.*, 2013), Velloziaceae (DOMINGOS *et al.*, 2013), Poaceae (ARRUDA, 2017; RANIERO, 2021), Cyperaceae e Fabaceae (ARRUDA, 2017). Apesar dos trabalhos realizados nos últimos anos, a região ainda necessita de estudos sobre sua flora, pois tem se encontrado novos registros de ocorrência (MARTINS, 2017) e novas espécies (ARRUDA; RIBEIRO com pers.).

Apesar de a região ser composta por ambos domínios fitogeográficos, a maior parte da composição das serras da região e adjacências são compostas por Cerrado (CARVALHO, 2017.). Segundo diferentes estudos sobre a flora do Cerrado, Bignoniaceae figura entre as famílias com maior riqueza de espécies (e.g., ROSSATTO; ZUGLIANI; DURIGAN, 2008; CARVALHO, 2017). Para a região de estudo, não há disponível um estudo focado neste táxon. Portanto, o objetivo desta dissertação foi apresentar a diversidade da família nas serras centrais do Planalto do Alto Rio Grande e adjacências (Artigo 1) e descrever as espécies de Jacarandae que ocorrem na área de estudo (Artigo 2).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

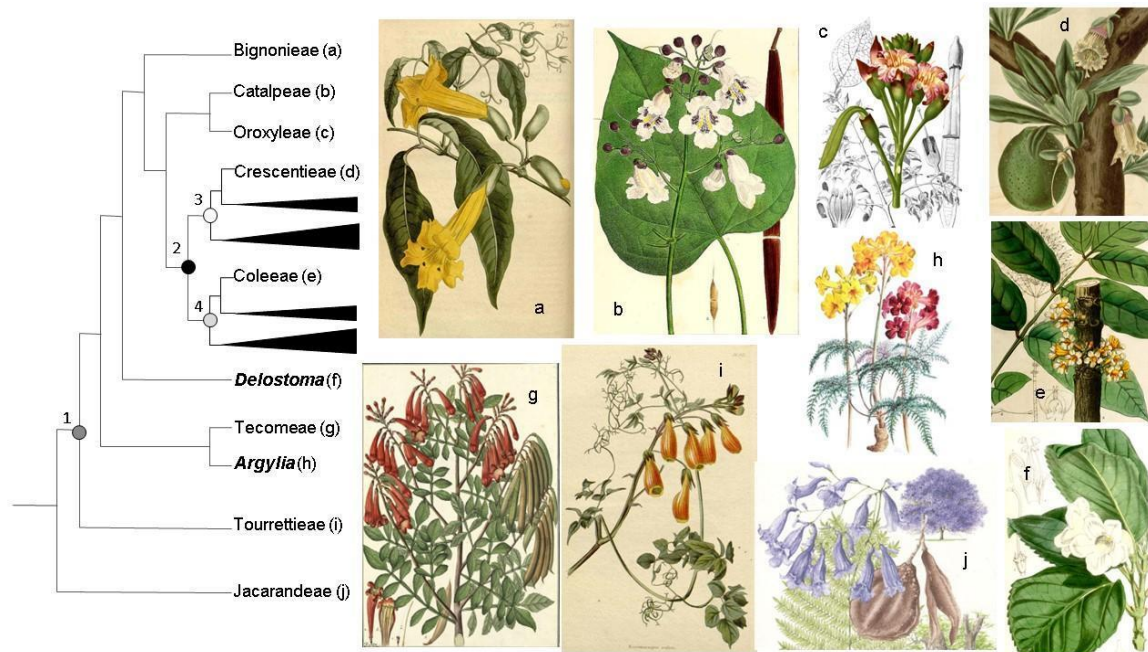
2.1. Bignoniaceae Juss.

Bignoniaceae é composta por árvores, arbustos ou lianas, raramente ervas (FISHER *et al.*, 2004). As lianas da família apresentam uma estrutura caulinar com diferentes variações cambiais (DOBBINS, 1981; PACE; LOHMANN; ANGYALOSSY, 2009). O caule em seção transversal apresenta o xilema sulcado por cunhas de floema, as quais podem estar organizadas em números, sendo a mais frequente a presença de quatro ou múltiplos de quatro cunhas de floema (PACE; LOHMANN; ANGYALOSSY, 2009; ANGYALOSSY; PACE; LIMA, 2015). Seus representantes apresentam folhas compostas opostas, às vezes verticiladas, raramente alternas e menos frequentemente simples, a pina terminal das espécies de liana, muitas vezes, é modificada em uma gavinha (FISHER; THEISEN; LOHMANN, 2004). Esta gavinha exibe diferentes morfologias, variando desde simples, bifida, trifida ou multifida (LOHMANN, 2006; SOUSA-BAENA *et al.*, 2013, 2014). As flores são vistosas com cálice cinco lobado, corola tubular zigomorfa, com cinco lóbulos, quatro estames férteis, geralmente didínamos, e um estaminódio, adnatos na base da corola (GENTRY, 1974; FISHER; THEISEN; LOHMANN, 2004). O fruto é, comumente, uma cápsula bivalvar com

sementes planas, aladas e sem endosperma que facilita sua dispersão pelo vento (GENTRY 1983; FISHER; THEISEN; LOHMANN, 2004), mas há também espécies com dispersão por mamíferos, aves e água (GENTRY, 1974; GENTRY, 1983; FISHER; THEISEN; LOHMANN, 2004).

É uma família pantropical com 79 gêneros e 898 espécies, distribuídas principalmente na região neotropical (FISCHER; THEISEN; LOHMANN, 2004; LOHMANN; ULLOA, 2022). A filogenia mais recente de Bignoniaceae, baseada em sequências de DNA cloroplastidial, propôs uma classificação não formal, baseada em clados: as tribos Bignonieae, Catalpeae, Coleeae, Crescentieae, Jacarandaeae, Oroxyleae, Tecomeae e Tourrettieae os clados paleotropical, que inclui a Coleeae; e Tabebuia aliança que contém a Crescentieae (OLMSTEAD *et al.*, 2009; FIG. 1). Dentre a diversidade conhecida para a família, 80% das espécies descritas fazem parte dos clados Bignonieae e Crescentiina (OLMSTEAD *et al.*, 2009).

Figura 1. Ilustração resumida da filogenia de Bignoniaceae.



Legenda: Relações filogenéticas tribos e quatro clados reconhecidos para a família. Os círculos nos nós da filogenia sinalizam os clados informais reconhecidos para a família: (1) clado "Core" Bignoniaceae; (2) clado Crescentiina; (3) clado Tabebuia aliança; (4) clado Paleotropical. Adaptado de Olmstead *et al.* (2009). (a) *Dolichandra uncata* (Ilustração de S.T. Edwards), (b) *Catalpa bignonioides* (Ilustração de Missouri Botanical Garden), (c) *Oroxylum indicum* (Ilustração de R. Gargía), (d) *Crescentia cujete* (Ilustração de Horsfall), (e) *Ophiocolea floribunda* (Ilustração de S.A. Drake), (f) *Delostoma dentatum* (Ilustração de Missouri Botanical Garden), (g) *Tecoma fulva* (Ilustração de F. Pulgar), (h) *Argylia radiata* (Ilustração de Eugenio Sierra Rafols), (i) *Eccremocarpus scaber* (Ilustração de Missouri Botanical Garden), (j) *Jacaranda mimosifolia* (Ilustração de Javier Lage). Ilustrações disponíveis em: (a-g; i): <http://plantillustrations.org/illustration.php>.

(h): <https://www.chlorischile.cl/desiertomunioz/argyradiata.htm>.

(j): <https://jardinbotanico.montevideo.gub.uy/node/150/publicaciones/jacaranda>

Jacarandae, a primeira linhagem a divergir nas Bignoniaceae, compreende o gênero *Jacaranda* Juss. que constitui 49 espécies (LOHMANN; ULLOA, 2022). As características típicas desta tribo são folhas bipinadas, um estaminódio alongado que muitas vezes é dividido e glandular, lóbulos de cálice profundamente divididos e um fruto circular e achatado perpendicularmente ao septo (OLMSTEAD *et al.*, 2009). Jacarandae é dividida em 4 seções, *Jacaranda* sect. *Nematopogon* que inclui espécies com estaminódio dividido no ápice e cálice espataceo; *Jacaranda* sect. *Copaia* com espécies contendo anteras monotecas e cálice cupular; *Jacaranda* sect. *Jacaranda* reúne as espécies com anteras monotecas e cálice campanulado; e *Jacaranda* sect. *Dilobos* com espécies apresentando anteras bitecas e cálice cúpular (RAGSAC *et al.*, 2019). *Jacaranda* sect. *Dilobos* contém mais da metade das espécies do gênero, todas restritas ao Brasil (RAGSAC *et al.*, 2019).

Tourrettieae é a segunda linhagem a divergir das Bignoniaceae e é composto pelos gêneros *Eccremocarpus* Ruiz & Pav. com três espécies e *Tourrettia* Foug. Monoespecífico (OLMSTEAD *et al.*, 2009; LOHMANN; ULLOA, 2022). Trata-se de um grupo de trepadeiras herbáceas, distribuídas nos Andes, com folhas opostas e tripinadas em *Eccremocarpus* e biternadas em *Tourrettia*, com gavinhas derivadas de folhas modificadas e flores sem estaminódio (GENTRY, 1980; FISCHER; THEISEN; LOHMANN, 2004). *Tourrettia* apresenta ovário com 4 lóculos e cápsula ovóide, fortemente equinada com espinhos longos, diferente de *Eccremocarpus* que tem ovário unilocular e cápsula ovóide-elipsóide aplainada e lisa (FISCHER; THEISEN; LOHMANN, 2004; OLMSTEAD *et al.*, 2009).

Tecomeae tem uma distribuição cosmopolita e todas as espécies apresentam frutos do tipo cápsula loculicida (OLMSTEAD *et al.*, 2009). A tribo contém 16 gêneros e 66 espécies (LOHMANN; ULLOA, 2022). A filogenia mais atual abrange três clados: (1) *Astianthus* D. Don/*Campsis* Lour. presentes na América do Norte e Ásia, (2) *Tecoma* Juss. com distribuição nas Américas, desde o Sul dos Estados Unidos até a região dos Andes, e (3) um clado do Velho Mundo contendo *Podranea* Spraguee *Tecomaria* Spachna África, *Deplanchea* Vieill., *Lamiodendron* Steenis, *Neosepicaea* Diels, *Pandorea* Spach, *Campsidium* Seem. e *Tecomanthe* Baill. na Austrália e *Incarvillea* Juss. na Ásia (OLMSTEAD *et al.*, 2009; RAGSAC *et al.*, 2022). Os gêneros *Diklageodoxa* Heine & Sandwith, *Pajanelia* DC.,

Pauldopia Steenise *Santisukia* Brummitt são distribuídos no Velho Mundo, embora não tenham sido analisados dentro dos estudos de filogenia (OLMSTEAD *et al.*, 2009).

Coleeae compartilha com Crescentieae características, como a presença de espinhos, filódios, folhas simples, cauliflora e frutos carnosos indeiscentes, que são pouco frequentes na família (OLMSTEAD *et al.*, 2009). Esta tribo tem 72 espécies distribuídas nos gêneros *Colea* Boje rex Meisn., *Phyllarthron* DC., *Phylloctenium* Baill. e *Rhodocolea* Baill. (LOHMANN; ULLOA, 2022). Dentre as espécies descritas, 54 são endêmicas de Madagascar e quatro são endêmicas das suas ilhas vizinhas, no Oceano Pacífico (OLMSTEAD *et al.*, 2009). Coleeae faz parte do clado Paleotropical (OLMSTEAD *et al.*, 2009) somando 162 espécies no total nos gêneros *Catophractes* D.Don, *Dolichandrone* (Fenzl) Seem., *Fernandoa* Welw. ex Seem., *Heterophragma* DC., *Kigelia* DC., *Markhamia* Seem. ex Baill., *Mayodendron* Kurz, *Newbouldia* Seem. ex Bureau, *Perichlaena* Baill., *Radermachera* Zoll. & Moritzi, *Rhigozum* Burch., *Spathodea* P.Beauv., *Stereospermum* Cham. e *Tecomella* Seem (LOHMANN; ULLOA, 2022).

Crescentieae, embora compartilhe similaridades com Coleeae, faz parte do clado neotropical Tabebuia aliança (OLMSTEAD *et al.*, 2009). A tribo contém três gêneros, *Amphitecna* Miers, *Crescentia* L. e *Parmentiera* DC. e 37 espécies de árvores endêmicas da América Central e das Grandes Antilhas (OLMSTEAD *et al.*, 2009; RAGSAC; GROSE; OLMSTEAD, 2021; LOHMANN; ULLOA, 2022). O clado Tabebuia aliança, excluindo a Crescentieae, se caracteriza pelas folhas palmaticomposta (OLMSTEAD *et al.*, 2009) e contém 126 espécies distribuídas nos gêneros *Cybistax* Mart. ex Meisn., *Ekmanianthe* Urb., *Godmania* Hemsl., *Handroanthus* Mattos, *Paratecoma* Kuhlm., *Romeroa* Dugand, *Roseodendron* Miranda, *Sparattosperma* Mart. ex Meisn., *Spirotecoma* (Baill.) Dalla Torre & Harms, *Tabebuia* Gomes ex DC. e *Zeyheria* Mart. (LOHMANN; ULLOA, 2022).

Oroxyleae e Catalpeae são clados irmãos, mesmo assim não compartilham similaridade morfológica e geográfica (OLMSTEAD *et al.*, 2009). Oroxyleae tem quatro gêneros, *Hieris* Steenis, *Millingtonia* L.f., *Nyctocalos* Teijsm. & Binn. E *Oroxylum* Vent., e seis espécies de árvores e lianas com frutos septícidias, uma característica encontrada apenas na Bignonieae, e apresentam distribuição Indomalaia (FISCHER; THEISEN; LOHMANN, 2004; OLMSTEAD *et al.*, 2009; LOHMANN; ULLOA, 2022). Já a tribo Catalpeae é formada pelos gêneros *Catalpa* Scop. e *Chilopsis* D.Don com nove espécies (OLSEN; KIRKBRIDE,

2017; LOHMANN; ULLOA, 2022), e são caracterizadas por suas folhas simples (OLMSTEAD *et al.*, 2009), e com distribuição restrita ao hemisfério norte (OLMSTEAD, 2013; OLSEN; KIRKBRIDE, 2017).

Bignoniaceae é o clado mais diverso da família e as espécies que a compõem são lenhosas (FISCHER; THEISEN; LOHMANN, 2004; LOHMANN, 2006; OLMSTEAD *et al.*, 2009; LOHMANN; TAYLOR, 2014). A maioria são lianas que escalam usando gavinhas, o caule apresenta anatomia com variação cambial, contendo de 4 – 32 cunhas de floema descontinuando o xilema e frutos do tipo cápsula septícida (FISCHER; THEISEN; LOHMANN, 2004; OLMSTEAD *et al.*, 2009; LOHMANN; TAYLOR, 2014). A tribo apresenta atualmente 20 gêneros e 422 espécies (LOHMANN; ULLOA, 2022), com distribuição majoritariamente Neotropical (LOHMANN; TAYLOR, 2014). Os gêneros desta tribo são: *Adenocalymma* Mart. ex Meisn., *Amphilophium* Kunth, *Anemopaegma* Mart. ex Meisn., *Bignonia* L., *Callichlamys* Miq., *Cuspidaria* DC., *Dolichandra* Cham., *Fridericia* Mart., *Lundia* DC., *Manaosella* J. C. Gomes, *Mansoa* DC., *Martinella* Baill., *Pachyptera* DC. ex Meisn., *Perianthomega* Bureau ex Baill., *Pleonotoma* Miers, *Pyrostegia* C. Presl, *Stizophyllum* Miers, *Tanaecium* Sw., *Tynanthus* Miers e *Xylophragma* Sprague (LOHMANN; TAYLOR, 2014; FONSECA; LOHMANN, 2019).

Numa perspectiva evolutiva, os clados Tourrettieae, Tecomeae, *Argylia* D. Don, *Delostoma* D. Don e Bignoniaceae tiveram origem na América do Sul (OLMSTEAD, 2013). Aparentemente, a diversificação das Bignoniaceae representa um complexo de radiações dentro de diferentes biomas (OLMSTEAD, 2013). Esta diversificação na família está relacionada às interações com herbívoros, frugívoros e polinizadores (GENTRY, 1974). Diferentes espécies de Bignoniaceae possuem nectários extraflorais (LOHMANN, 2006) e caules ocos para atrair formigas, que desempenham um papel de defesa contra os herbívoros (GENTRY, 1974). Outras espécies possuem substâncias químicas que oferecem resistência ao herbívoro (GENTRY, 1974). Por outro lado, a maioria das espécies de Bignoniaceae tem frutos secos deiscentes com sementes aladas, que são facilmente dispersas pelo vento (GENTRY, 1974; LOHMANN, 2006; OLMSTEAD, 2013). Entretanto, Crescentieae, Coleeae e *Kigelia* DC. (Clado Paleotropical) têm frutos indeiscentes dispersos por animais (GENTRY, 1974; FISHER; THEISEN; LOHMANN, 2004; OLMSTEAD, 2013). O fruto indeiscente de Crescentieae é derivado do fruto deiscente por co-evolução com mamíferos frugívoros (GENTRY, 1974). A dispersão animal na Bignoniaceae parece ocorrer muito mais localmente do que a dispersão pelo vento ou pela água, o que resultou em uma predominância

de espécies com distribuição mais restrita entre os grupos de dispersão animal (OLMSTEAD, 2013). Contudo, as interações mais intrincadas estão relacionadas à polinização (GENTRY, 1974). A morfologia floral típica de Bignoniaceae é do tipo *Anemopaegma*, ou seja, corola infundibuliforme, fina e membranosa com anteras inclusas, mas existem diferentes variações que estão associadas a diversos polinizadores: aves, borboletas, mariposas, morcegos e abelhas (GENTRY, 1974; ALCANTARA; LOHMANN, 2010).

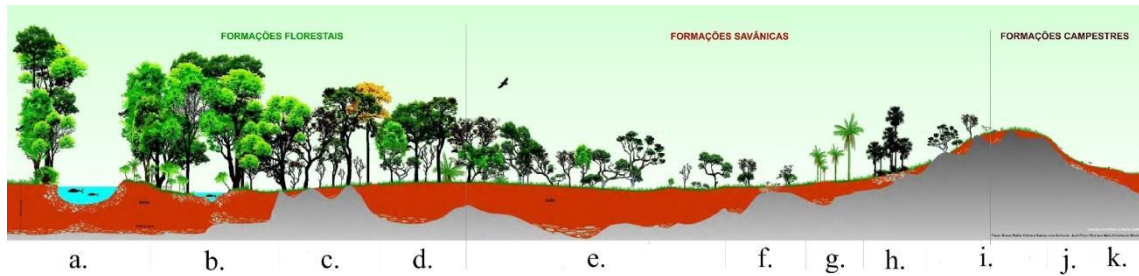
No Brasil, Bignoniaceae está representada por 34 gêneros e 420 espécies (LOHMANN *et al.*, 2023). Ocorrem espécies de todos os hábitos vistos para a família, exceto ervas, e em todos os domínios fitogeográficos (LOHMANN *et al.*, 2023). O país tem 212 espécies endêmicas (LOHMANN *et al.*, 2023) e 23 espécies consideradas ameaçadas, a maioria árvores usadas pelas propriedades madeireiras (LOHMANN *et al.*, 2013). Já no Estado de Minas Gerais ocorrem 28 gêneros distribuídos em 185 espécies (LOHMANN *et al.*, 2023). Deste estas espécies 33 são consideradas raras (LOHMANN; SILVA-CASTRO, 2009) e 23 estão na lista vermelha das espécies ameaçadas brasileiras (LOHMANN *et al.*, 2013; MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2022).

2.2. Domínios fitogeográficos no Estado de Minas Gerais

O estado de Minas Gerais é ocupado em 54% do seu território pelo domínio do Cerrado, na porção centro-ocidental, e cerca de 40% da área do Estado é do domínio da Mata Atlântica, localizado na porção oriental. No norte do Estado está o domínio da Caatinga, representando 6% do território mineiro (INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS, 2020).

O Cerrado é o segundo maior domínio fitogeográfico do Brasil e representa cerca de 24% do país (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019). Este domínio se caracteriza pela presença de invernos secos e verões chuvosos, ocorrendo em altitudes que variam de 300 m a mais de 1600m com predomínio de latossolos (RIBEIRO; WALTER, 2008). A vegetação do Cerrado apresenta 11 tipos principais: Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão para as formações florestais, Cerrado sentido restrito, Parque de Cerrado, Palmeiral e Vereda para as formações savânicas e Campo Sujo, Campo Limpo e Campo Rupestre para as formações campestres (RIBEIRO; WALTER, 2008; FIG. 2).

Figura 2. Esquema adaptado ilustrando as principais fitofisionomias do Cerrado.

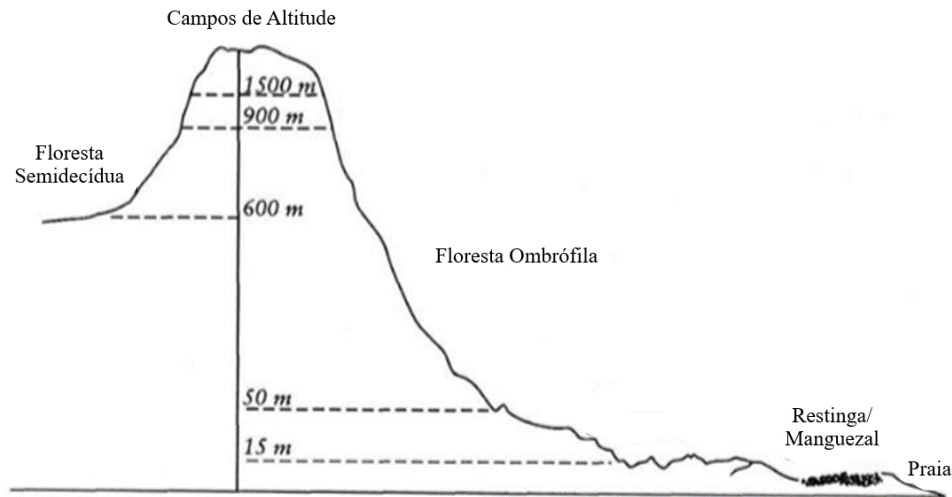


Legenda: a-d: formações florestais: a. Mata Ciliar, b. Mata de Galeria, c. Mata seca, d. Cerradão. e-h: formações savânicas: e. Cerrado sentido restrito, f. Parque de Cerrado, g. Palmeiral, h. Vereda. i-k: formações campestres: i. campo rupestre, j. Campo sujo, k. Campo limpo. Fonte Embrapa: RIBEIRO; WALTER, 2008.

O Cerrado faz contato com quatro domínios fitogeográficos e na região Sudeste, nos Estados de São Paulo e Minas Gerais, ele ocorre em áreas disjuntas na Mata Atlântica (RIBEIRO; WALTER, 2008). A Mata Atlântica é o domínio fitogeográfico mais diverso, em termos de angiospermas, do Brasil (SEVILHA; WALTER, 2019), embora este domínio ocupe aproximadamente 13% do território brasileiro (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019).

A Mata Atlântica é constituída por floresta ao longo da costa litorânea que vai do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul (INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS). No entanto, os limites deste domínio são ainda controversos, principalmente quando às formações ecotonais, representadas majoritariamente por florestas estacionais (MUYLAERT *et al.*, 2018); pois as florestas estacionais ocorrem em todos os domínios fitogeográficos (GONÇALVES, 2015) e são definidas, principalmente, pela variação nas características do solo (SALIS *et al.*, 2004). A Mata Atlântica apresenta as seguintes formações vegetacionais: floresta ombrófila do litoral, a floresta semidecídua do planalto, a floresta com araucária dos estados sulinos, manguezais, restingas e campos de altitude (TONHASCA, 2005; FIG. 3).

Figura 3. Formações vegetacionais da Mata Atlântica em um perfil topográfico.



Fonte: Adaptado de TONHASCA (2005).

As zonas de transição entre sistemas ecológicos adjacentes, que tem um conjunto de características definidas por escala de tempo e espaço são chamados ecótonos (HUFKENS; SCHEUNDERS; CEULEMANS, 2009). Na região sudeste do Brasil a transição entre os domínios do Cerrado e Mata Atlântica envolve um complexo mosaico de florestas semidecíduas com a vegetação do Cerrado (OLIVEIRA-FILHO; FONTES, 2000). Inclusive as florestas semidecíduas tem similaridade florística, nos níveis de gênero e família, com os cerrados (OLIVEIRA-FILHO; FONTES, 2000).

Tanto o Cerrado quanto a Mata atlântica são considerados *hotspots* de biodiversidade, já que sua alta diversidade de espécies está também altamente ameaçada (MYERS *et al.*, 2000; SEVILHA; WALTER, 2019). A maior ameaça à Mata Atlântica dá-se pela sua localização próxima à costa, onde vivem mais de 50% da população brasileira (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA, 2019) e onde se iniciou o processo histórico de colonização no país. Enquanto a maior ameaça ao Cerrado dá-se pela alta exploração do território pelo agronegócio, principalmente pelo uso da terra pela produção de monoculturas (PIRES, 2019).

2.3. Estudos de flora de Bignoniaceae em Minas Gerais

Existem alguns estudos sobre a flora de diferentes regiões de Minas Gerais, as quais incluíram Bignoniaceae. Para o nordeste do estado, na Serra de Grão-Mogol, a flora vascular apresenta 467 gêneros e 1.073 espécies, pelo menos 17 famílias estão presentes na área com 15 ou mais espécies entre estas a Bignoniaceae (PIRANI; MELLO-SILVA; GIULIETTI, 2003). Ao oeste da Cadeia do Espinhaço, nas florestas estacionais decíduas, há registros de 296 espécies de plantas vasculares sendo Bignoniaceae a terceira com maior riqueza (MEGURO *et al.*, 2007). Na região sul da cadeia encontra-se a Serra do Cipó, localizada na região metropolitana de Belo Horizonte, em termos de flora apresenta uma ampla variedade de famílias fanerógamas, com cerca de 1.600 espécies (GIULETTI *et al.*, 1987), 24 delas pertencentes a Bignoniaceae com 12 gêneros e distribuídas nas tribos Tecomeae e Bignonieae (LOHMANN; PIRANI, 1998).

No Quadrilátero Ferrífero, localizado no centro-sul de Minas Gerais, encontra-se a Mina do Brucutu, uma área com campo rupestre sobre canga couraçada. Neste lugar foram listadas 117 espécies de angiospermas, distribuídas em 88 gêneros, pertencentes a 39 famílias, sendo que para Bignoniaceae são registradas 2 espécies (MOURÃO; STEHMANN, 2007).

No sudoeste do Estado mineiro temos os seguintes estudos: (1) No Parque Nacional da Serra da Canastra se registrou 15 espécies de Bignoniaceae pertencentes a 11 gêneros (SCUDELLER, 2004). (2) Nas serras dos municípios de Capitólio e Delfinópolis representadas pelo cerrado *sensu stricto*, cerrado rupestre, cerrado de altitude, campo sujo, campo limpo, mata ciliar, de galeria e encosta, foram registradas 26 espécies de Bignoniaceae distribuídas em 13 gêneros (MACHADO; ROMERO, 2014). (3) Na Mata de Pains foram encontradas 456 espécies de angiospermas, distribuídas em 299 gêneros e 77 famílias e Bignoniaceae está entre as 15 famílias com maior número de espécies (MELO *et al.*, 2013).

Finalmente, na região da pesquisa tem sido estudados grupos particulares tais como Asteraceae (REIS *et al.*, 2015; MARTINS, 2017; RIBEIRO, 2023), Poaceae (RANIERO, 2021), Velloziaceae (DOMINGOS *et al.*, 2013), Lamiaceae (GONÇALVES *et al.*, 2013), Eriocaulaceae (CAVALCANTI, 2019), Melastomataceae (LAURIANO; ROMERO, 2022) e outros de flora em geral (GAVILANES; D'ANGIERI FILHO, 1991; CARVALHO, 2017; ARRUDA, 2017). Embora, Bignoniceae tenha sido estudada no município de Lavras (CHAGAS JÚNIOR; CARVALHO; MANSANARES, 2010), ainda faltam informações sobre a ocorrência da família nos outros municípios da área de interesse.

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Ao longo deste trabalho, aprendi a diferenciar alguns gêneros e espécies de Bignoniaceae, o que permitiu determinar a diversidade da família na região. Além disso, foram atualizados centenas de materiais tombados nos diferentes herbários visitados. Essa situação destaca a importância das coleções botânicas em estudos de flora e como elas precisam ser revisadas continuamente.

Este trabalho reflete a necessidade de continuar realizando estudos de flora para compreender a biodiversidade da região e promover áreas de conservação para sua proteção. Nesse sentido, gostaria de destacar a coleta de mais de 100 anos de *J. paucifoliolata*, que provavelmente está localmente extinta.

Embora a filogenia de Jacarandae tenha sido recentemente estudada, é necessário realizar uma revisão taxonômica, pois é evidente que existem várias lacunas na delimitação de algumas espécies. Além disso, complementar com estudos de biologia reprodutiva.

REFERÊNCIAS

- ALCANTARA, S.; LOHMANN, L. **Evolution of Floral Morphology and Pollination System in Bignoniaceae (Bignoniaceae)**. *American Journal of Botany* 97(5): 782–796. 2010.
- ANGYALOSSY, V.; PACE, M.; LIMA, A. Chapter 19: **Liana anatomy: A broad perspective on structural evolution of the vascular system**. Em *Ecology of Lianas*, First Edition. Edited by Stefan A. Schnitzer, Frans Bongers, Robyn J. Burnham, and Francis E. Putz. 2015.
- ARRUDA, I. **A Singularidade Florística dos Campos Rupestres *sensu stricto* no Município de Itutinga, MG**. Dissertação Universidade Federal de Lavras. 2017.
- CARVALHO, D. **Cerrados do sul e Sudoeste de Minas Gerais: Flora e Ambiente**. Ed. UFLA. 147 p. 2017.
- CAVALCANTI, B. **Eriocaulaceae no Complexo de Serras da Bocaina e de Carrancas, Minas Gerais, Brasil**. Dissertação Universidade Federal de Lavras. 44 p. 2019.
- CHAGAS JÚNIOR, J.M.; CARVALHO, D.A.; MANSANARES, M.E. **A família Bignoniaceae Juss. (Ipês) no município de Lavras, Minas Gerais**. *CERNE*, 16(4): 517-529. 2010.
- DOBBINS, D. **Anomalous secondary growth in lianas of the Bignoniaceae is correlated with the vascular pattern**. *American Journal of Botany* 68(1): 142-144. 1981.
- DOMINGOS, D. *et al.* **Velloziaceae no complexo de serras da Bocaina e de Carrancas, sul de Minas Gerais, Brasil**. 64° Congresso Nacional de Botânica, Belo Horizonte. 2013.
- FISCHER, E.; THEISEN, I.; LOHMANN, L.G. **Bignoniaceae** in Kadereit, J.W. *Flowering plants, dicotyledons: Lamiales (except Acanthaceae including Avicenniaceae)*. (The families and genera of vascular plants; 7). 2004.
- FONSECA, L.; LOHMANN, L. **An Updated Synopsis of *Adenocalymma* (Bignoniaceae, Bignoniaceae): New Combinations, Synonyms, and Lectotypifications**. *Systematic Botany* 44(4): 893–912. 2019.
- GAVILANES, M.L.; D'ANGIERI FILHO, C. **Flórula ruderal da cidade de Lavras, MG**. *Acta bot. Bras.* 5(2): 77-88. 1991.
- GENTRY, A. **Coevolutionary Patterns in Central American Bignoniaceae**. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 61(3): 728-759. 1974.
- GENTRY, A. **Bignoniaceae part I (Crescentieae and Turretieae)**. *Flora the Neotropica*. Vol. 25, No. 1. 1980.
- GENTRY, A. **Dispersal and Distribution in Bignoniaceae**. 1983.

GIULIETTI, A., MENEZES, N., PIRANI, J., MEGURO, M. E WANDERLEY, M. 1987. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: caracterização e lista das espécies. Boletim de Botânica, Universidade de São Paulo 9: 1-151

GONÇALVES, T. **A floresta estacional decidual no Brasil: distribuição geográfica e influência dos aspectos pedogeomorfológicos na vegetação.** Revista Monografias Ambientais - REMOA v.14, n.1, Jan-Abr. 2015, p.144 – 153. 2015.

GONÇALVES, J. *et al.* **A família Lamiaceae no complexo de serras da Bocaina e de Carrancas, Minas Gerais.** 64º Congresso Nacional de Botânica, Belo Horizonte. 2013.

HUFKENS, K.; SCHEUNDERS, P.; CEULEMANS, R. **Ecotones in vegetation ecology: methodologies and definitions revisited.** Ecological Research. 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS. <https://www.ibflorestas.org.br/bioma-mata-atlantica> (27 jun 2022).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA- IBGE **Biomass e Sistema Costeiro-Marinho do Brasil.** 2019

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. **Cobertura Vegetal de Minas Gerais.** <http://www.ief.mg.gov.br/florestas> (20 set 2022). 2020.

LAURIANO, M.H.; ROMERO, R. **Melastomataceae Juss. do Complexo de Serras da Bocaina e de Carrancas, Estado de Minas Gerais, Brasil: inventário e comparação florística.** Hoehnea 49: e542021. 2022. <http://dx.doi.org/10.1590/2236-8906-54/2021>

LOHMANN, L. **Untangling the phylogeny of neotropical lianas (Bignoniaceae, Bignoniaceae).** American Journal of Botany 93(2): 304-318. 2006.

LOHMANN, L. *et al.* **Bignoniaceae** in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2023. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB112305>>. (7 ago. 2023).

LOHMANN, L.; SILVA-CASTRO, M. **Bignoniaceae** em Plantas raras do Brasil. Giuliatti, A. *et al.* (Org.). 2009.

LOHMANN, L.; PIRANI, J. **Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Bignoniaceae.** Bol. Bot. Universidade São Paulo. 17: 127-153. 1998.

LOHMANN, L. *et al.* **Bignoniaceae** em Livro vermelho da flora do Brasil. Martinelli & Moraes (Orgs.). 2013.

LOHMANN, L.; TAYLOR, C. **A New Generic Classification of Tribe Bignoniaceae (Bignoniaceae).** Ann. Missouri Bot. Gard. 99: 348–489. 2014.

LOHMANN, L.G.; ULLOA ULLOA, C. **Bignoniaceae** in iPlants prototype Checklist. www.iplants.org (19 set 2022). 2022.

MACHADO, A.; ROMERO, R. **Bignoniaceae das serras dos municípios de Capitólio e Delfinópolis, Minas Gerais.** Rodriguésia 65(4): 1003-1021. 2014.

MARTINS, C. **Os campos Rupestres do Campo das Vertentes, Minas Gerais, Brasil: Eupatorieae (Asteraceae)**. Dissertação Universidade Federal de Lavras. 2017.

MARQUES NETO, R. **As Paisagens Quartzíticas do Planalto do Alto Rio Grande: Relações entre Rocha-Relevo-Solo-Vegetação na Serra De Carrancas (MG)**. 2012.

MARQUES NETO, R.; FILHO, A.; VIADANA, A. **Superfícies Geomórficas No Planalto Do Alto RioGrande (MG): Região das Cristas Quartzíticas**. Revista de Geografia v. 2 (1). 2011.

MEGURO, M. *et al.* **Composição florística e estrutura das florestas estacionais decíduas sobre calcário a oeste da cadeia do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil**. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo 25 (2). 2007.

MELO, P. *et al.* **Composição florística de angiospermas no carste do Alto São Francisco, Minas Gerais, Brasil**. Rodriguésia 64(1): 029-036. 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2022. **Portaria MMA N° 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022**

MOURÃO, A.; STEHMANN, J. R. **Levantamento da flora do campo rupestre sobre canga hematítica couraçada remanescente na Mina do Brucutu, Barão de Cocais, Minas Gerais, Brasil**. Rodriguésia 58 (4): 775-786. 2007.

MUYLAERT, R. *et al.* **Uma nota sobre os limites territoriais da Mata Atlântica**. Oecologia Australis 22(3):302-311. 2018.

MYERS, N. *et al.* **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. Nature 403: 853-858. 2000.

OLIVEIRA-FILHO, A.; FONTES, M. **Patterns of Floristic Differentiation among Atlantic Forest in Southeastern Brazil and the Influence of Climate**. Biotropica 32(4b): 793-810. 2000.

OLMSTEAD, R. *et al.* **A molecular Phylogeny and Classification of Bignoniaceae**. American Journal of Botany 96(9): 1731–1743. 2009.

OLMSTEAD, R. **Phylogeny and biogeography in Solanaceae, Verbenaceae and Bignoniaceae: a comparison of continental and intercontinental diversification patterns**. Botanical Journal of the Linnean Society, 171: 80–102. 2013.

OLSEN, R.; KIRKBRIDE, J. **Taxonomic revision of the genus *Catalpa* (Bignoniaceae)** Brittonia, 2017. DOI 10.1007/s12228-017-9471-7

PACE, M.; LOHMANN, L.; ANGYALOSSY, V. **The rise and evolution of the cambial variant in Bignoniaceae (Bignoniaceae)**. Evolution & Development 11 (5): 465-479. 2009.

PIRANI, J.; MELLO-SILVA, R.; GIULIETTI, A. **Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais, Brasil**. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo 21(1): 1-24. 2003.

PIRES, C. **Patrimônio (in)visível**. Revista de Jornalismo científico e cultural da Universidade de Brasília-Darcy. 2019.

RANIERO, M. **Poaceae no Planalto do Alto Rio Grande (MG), com ênfase em campos rupestres**. Dissertação Universidade Federal de Lavras. 89 p. 2021.

RAGSAC, A. *et al.* **Around the world in 40 million years: Phylogeny and biogeography of Tecomeae (Bignoniaceae)**. Molecular Phylogenetics and Evolution 166. 2022.

RAGSAC, A. *et al.* **Phylogeny of the Neotropical tribe Jacarandae (Bignoniaceae)**. American Journal of Botany 106(12): 1589-1601. 2019.

RAGSAC, A.; GROSE, S.; OLMSTEAD, R. **Phylogeny and systematics of Crescentieae (Bignoniaceae), a Neotropical Clade of cauliflorous and bat-pollinated trees**. Systematic Botany 46(1): 218-228. 2021.

RAGSAC, A. *et al.* **Around the world in 40 million years: Phylogeny and biogeography of Tecomeae (Bignoniaceae)**. Molecular Phylogenetics and Evolution 166 107335. 2022.

REIS, G. *et al.* **Asteraceae dos Campos Rupestres das Serras da Bocaina e de Carrancas, Minas Gerais, Brasil**. Rodriguésia 66(3): 829-845. 2015.

RIBEIRO, W. dos S. **Estudos da família Asteraceae no complexo de serras da Bocaina-Carrancas e Ouro Grosso, Minas Gerais, Brasil: a tribo Vernoniaceae e uma nova espécie de *Wedelia***. 130 p. Tese (Doutorado em Botânica Aplicada)–Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2023.

RIBEIRO, J.; WALTER, B. Capítulo 6: **As principais fitofisionomias do bioma Cerrado**. Livro Cerrado: Ecologia e flora. Embrapa. 2008.

ROSSATTO, D.; ZUGLIANI, M.; DURIGAN, G. **Flora fanerogâmica não-arbórea do cerrado na Estação Ecológica de Assis, Estado de São Paulo**. Revista Brasil. Bot., V.31, n.3, p.409-424. 2008.

RULL, V. Chapter 2. **Neotropical Diversification: Historical Overview and Conceptual Insights**. In: Neotropical Diversification: Patterns and Processes. Rull, V.& Carnaval, A. Eds.Springer. 2020.

SALIS, S.M. *et al.* **Fitossociologia de remanescentes de floresta estacional decidual em Corumbá, Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil**. Revista Brasil. Bot., 27(4):671-684. 2004.

SCUDELLER, V. **Bignoniaceae Juss. no Parque Nacional da Serra da Canastra – Minas Gerais, Brasil**. IHERINGIA, Sér. Bot., Porto Alegre, 59(1): 59-73, jan./jun. 2004.

SEVILHA, B.; WALTER, A. **A agonia de um bioma**. Revista de Jornalismo Científico e Cultural da Universidade de Brasília (Darcy). 2019.

SOUSA-BAENA, M.; LOHMANN, L.; ROSSI, M.; SINHA, N. **Acquisition and diversification of tendrilled leaves in Bignoniaceae (Bignoniaceae) involved changes in expression patterns of SHOOTMERISTEMLESS (STM), LEAFY/FLORICAULA (LFY/FLO), and PHANTASTICA (PHAN).** *New Phytologist* 201:993-1008. 2013.

SOUSA-BAENA, M.; SINHA, N.; LOHMANN, L. **Evolution and development of tendrils in Bignoniaceae (Lamiales, Bignoniaceae).** *Annals of the Missouri Botanical Garden* 99: 323-347. 2014.

TONHASCA, A. **Ecologia e história natural da Mata Atlântica.** Editora Interciência. Rio de Janeiro. 2005.

ARTIGO 1

Normas do periódico Check List (versão preliminar)

Bignoniaceae nas serras centrais do Planalto do Alto Rio Grande, Minas Gerais: lista de espécies e chave de identificação para tribos e gêneros

Katherine L. Rivera Hernández^{1*}, Annelise Frazão² & Suzana Maria Costa¹

¹ Departamento de Biologia, Instituto de Ciências Naturais, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, Brasil.

² Departamento de Biodiversidade e Bioestatística, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, Brasil.

*autor para correspondência: kalorihe@gmail.com

Resumo

Bignoniaceae é composta por árvores, arbustos ou lianas e apresenta distribuição Pantropical. No centro do Planalto do Alto Rio Grande distingue-se um conjunto de serras que vem sendo estudada a flora encontrando-se novos registros e espécies. Verificamos que a diversidade da família é composta por 52 espécies distribuídas em 22 gêneros. Das espécies, oito são exóticas e 15 são endêmicas do Brasil, estando *Anemopaegma arvense* (Vell.) Stilleld ex de Souza na categoria de conservação “Em Perigo” e *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex. DC.) Mattos e *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bureau ex Verl. como “Quase ameaçada”. A riqueza da família pode ser devida as diferentes fitofisionomias na região. A diversidade de Bignoniaceae e a presença de três espécies em categoria de conservação fortalecem a necessidade de iniciativas que visem a proteger as áreas nativas da região, que apresenta intensas atividades agropastoris e industriais e poucas áreas conservadas.

Palavras-chave: Campo das Vertentes, flora, Campo Rupestre, Cerrado, Mata Atlântica, Ipê.

Abstract

Bignoniaceae is composed of trees, shrubs, or lianas and has a Pantropical distribution. In the center of the Planalto do Alto Rio Grande, a set of mountain ranges is distinguished, where the flora has been studied, resulting in new records and species. We have verified that the diversity of the family consists of 52 species distributed in 22 genera. Among these species, eight are exotic, and 15 are endemic to Brazil. *Anemopaegma arvense* (Vell.) Stilleld ex de Souza is categorized as "Endangered," while *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex. DC.)

Mattos and *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bureau ex Verl. are categorized as "Near Threatened" in terms of conservation status. The richness of the family may be due to the different phytophysiognomies in the region. The diversity of Bignoniaceae and the presence of three species in conservation categories underscore the need for initiatives aimed at protecting the native areas of the region, which experiences intensive agripastoral and industrial activities and has few preserved areas.

Keywords: Campo das Vertentes, flora, Campo Rupestre, Cerrado, Atlantic forest, Ipê

Introdução

Bignoniaceae é uma família pantropical com 79 gêneros e 898 espécies, distribuídas principalmente na região neotropical (Fischer *et al.* 2004; Lohmann e Ulloa 2022). A filogenia mais recente de Bignoniaceae propôs uma classificação não formal, baseada em clados (Olmstead *et al.* 2009): as tribos Bignonieae, Catalpeae, Jacarandae, Oroxyleae, Tecomeae e Tourrettieae e os clados paleotropical (incluindo Coleeae) e Aliança Tabebuia (incluindo Crescentieae); sendo Bignonieae a tribo mais representativa da família (Fischer *et al.* 2004; Lohmann 2006; Olmstead *et al.* 2009; Lohmann e Taylor 2014).

As espécies da família são árvores, arbustos ou lianas, raramente ervas (Fisher *et al.* 2004). As lianas da família apresentam uma estrutura caulinar com diferentes variações cambiais que podem ser visualizadas macroscopicamente (Dobbins 1981; Pace *et al.* 2009; Angyalossy *et al.* 2015). Seus representantes apresentam folhas compostas e menos frequentemente unifolioladas com filotaxia oposta, às vezes verticiladas, raramente alternas (Fisher *et al.* 2004). A pina terminal das espécies de liana, muitas vezes, é modificada em uma gavinha (Fisher *et al.* 2004), que pode exibir ápices de diferentes morfologias, variando desde simples, bífido, trífido ou multifido (Lohmann 2006; Sousa-Baena *et al.* 2013, 2014). As flores são vistosas com cálice cinco lobado, corola tubular zigomorfa, com cinco lobos, androceu com quatro estames férteis, geralmente didínamos, e um estaminódio, adnatos à base da corola (Gentry 1974; Fisher *et al.* 2004). O fruto é, comumente, uma cápsula bivalvar com sementes planas, aladas e sem endosperma que facilita sua dispersão pelo vento (Gentry 1983; Fisher *et al.* 2004), mas há também espécies com dispersão por mamíferos, aves e água (Gentry 1974; Gentry 1983; Fisher *et al.* 2004).

A família ocorre em todo o território brasileiro, com 420 espécies registradas, e no Estado de Minas Gerais há registros de 185 espécies (Lohmann *et al.* 2023). Dentre estas 107 são lianas, 30 arbustos, 32 árvores e 16 com dois tipos de hábitos (Lohmann *et al.* 2023). Minas Gerais é principalmente recoberto por Cerrado (54%) e Mata Atlântica (40%) (IBGE 2019); os dois domínios fitogeográficos mais ameaçados do Brasil (Myers *et al.* 2000). No sul e sudoeste do Estado, o Cerrado ocorre como áreas descontínuas, formando um mosaico com outras formações vegetacionais naturais, culturas diversas, pastagens e áreas antropizadas (Carvalho 2017).

Nas regiões Sul de Minas Gerais e no Campo das Vertentes está localizado o Planalto do Alto Rio Grande (PARG), que cobre desde a extremidade Sul de Minas Gerais no contato com o Planalto do Itatiaia, até a região de São João do Rey e Barbacena na passagem para a bacia do São Francisco, apresentando apreciável diversidade morfológica e tectono-estrutural (Marques Neto 2012). Nos últimos anos, diferentes pesquisadores estudaram a flora das serras centrais do Planalto do Alto Rio Grande (scPARG) e encontraram novos registros de ocorrência (Martins 2017; Lis *com pers.*), novas espécies (Ribeiro 2023; Arruda *com pers.*) e uma grande riqueza de Asteraceae (Reis *et al.* 2015; Arruda 2017; Martins 2017), Melastomataceae (Arruda 2017; Lauriano e Romero 2022), Lamiaceae (Gonçalves *et al.* 2013), Velloziaceae (Domingos *et al.* 2013), Poaceae (Arruda 2017; Raniero 2021), Cyperaceae e Fabaceae (Arruda 2017).

Embora Bignoniaceae tenha sido estudada para o município de Lavras (Chagas Júnior *et al.* 2010), essa pesquisa não abrangeu outros municípios onde acontecem as scPARG. Considerando que a família é um importante elemento na composição dos domínios fitogeográficos presentes na área de estudo (Rossatto *et al.* 2008; Carvalho 2017), este trabalho foi elaborado com o objetivo de descrever a diversidade de Bignoniaceae nas serras centrais do Planalto do Alto Rio Grande. São apresentadas uma lista de espécies da família para a área, chaves de identificação em nível de tribo e gênero, informações sobre a ocorrência nos diferentes tipos vegetacionais da área de estudo, informações sobre espécies que já foram avaliadas quanto a conservação e notas sobre a morfologia das diferentes tribos registradas.

Materiais e métodos

Área de estudo

O Planalto do Alto Rio Grande, ou a sequência de compartimentos planálticos da região do Alto Rio Grande no Sul de Minas Gerais e Campo das Vertentes, tem marcada presença de cristas monoclinais quartzíticas que truncam sistemas de relevo amorreados e colinosos em serras alongadas e tectonicamente deformadas (Marques Neto 2012). Parte de suas serras centrais ocorre nos municípios de Lavras, Ingaí, Itumirim, Itutinga, Carrancas e Minduri, e segundo Marques Neto (2012) formam a letra “Z”, interligando as serras do Pombeiro, de Carrancas, das Bicas, e da Chapada das Perdizes, pelos municípios de Carrancas e Minduri (Figura 1); sendo também referidas como Complexo de Serras da Bocaina e Carrancas (CSBC) (Domingos *et al.* 2013; Gonçalves *et al.* 2013; Reis *et al.* 2015; Ribeiro 2017, 2023 Cavalcanti 2019; Lauriano e Romero 2022) Aqui, focamos os esforços de coleta e verificação de registros de herbário para a região, exceto para os municípios de Luminárias e São Thomé das Letras.

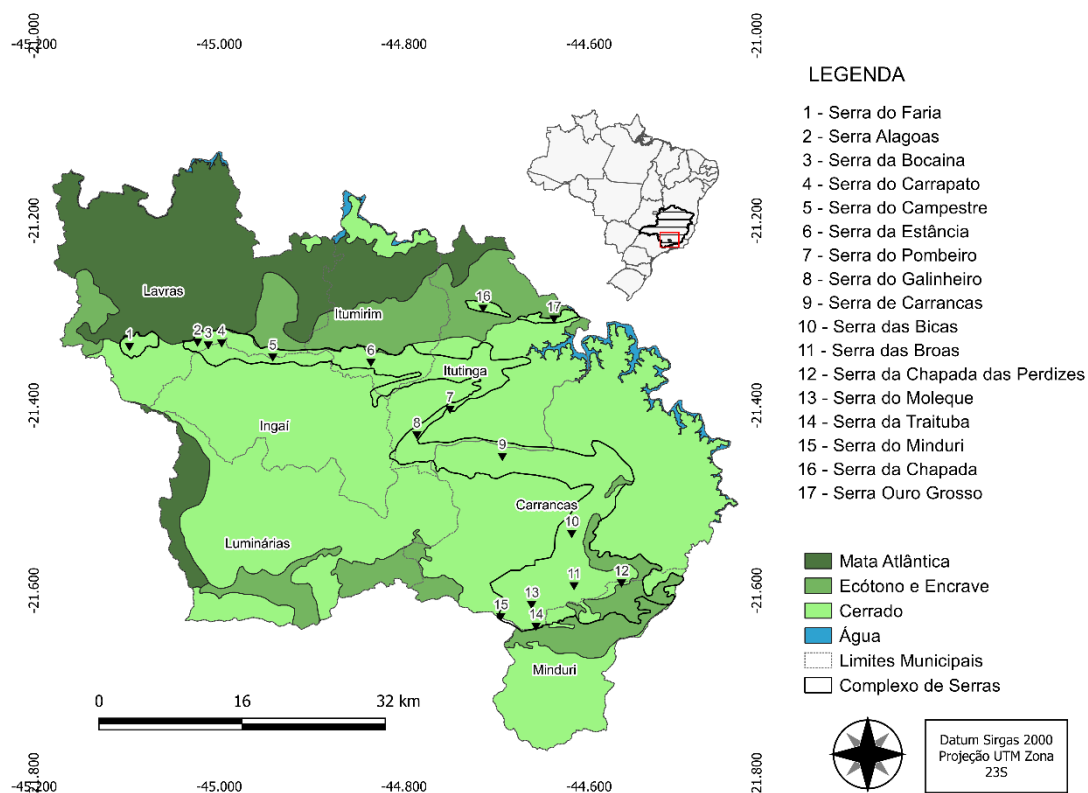


Figura 1. Mapa da área do estudo delimitando as serras centrais no Planalto do Alto Rio Grande (PARG). Elaborado por M. Thomazini.

Amostragem e análise morfológica

Foram realizadas expedições de coleta em intervalos aleatórios entre abril de 2022 até abril 2023, totalizando 14 dias de campo. O material foi herborizado e depositado no Herbário ESAL. O levantamento de espécimes tombados de Bignoniaceae para a área de estudo foi realizado nas plataformas de dados *speciesLink* (*speciesLink network*), Herbário Virtual Re flora (Re flora – Herbário Virtual) e Jabot (jabot.jbrj.gov.br/). Os materiais férteis e estéreis tiveram sua identificação revisada e os nomes provenientes de exsicatas estéreis só foram considerados para a lista quando houve certeza sobre a identificação da espécie.

Os seguintes herbários foram consultados presencial e ou virtualmente CESJ, ESA, ESAL, FMNH-SEEDPLANTS, HUFSJ, LUSC, PAMG, R, RB, SP, SPF, TEPB, UEC e VIC (acrônimos de acordo com Thiers *et al.* continuamente atualizado). Informações taxonômicas e nomenclaturais estão baseadas em literatura específica para a família (Gentry 1992; Lohmann e Taylor 2014; Lohmann e Ulloa 2022) e bases de dados online especializadas (Lohmann *et al.* 2023; Tropicos 2023). As informações sobre endemismo, categoria de ameaça e domínios fitogeográficos foram obtidas na plataforma Flora e Funga do Brasil (Lohmann *et al.* 2023). A interpretação de características e termos morfológicos seguiram Gentry (1992), Grose e Olmstead (2007), Lohmann e Taylor (2014), Lohmann *et al.* (2023).

Resultados

Foram analisadas 422 exsicatas diretamente e 65 exsicatas através de imagem. Identificamos 52 espécies de Bignoniaceae para a área de estudo, distribuídas nas tribos Bignonieae (28 spp.), Jacarandae (sete spp.), Tecomeae (quatro spp.) e nos clados Aliança Tabebuia (12 spp.) e Paleotropical (uma spp.), totalizando 22 gêneros (Tabela 1). Dentre os materiais analisados, sete exsicatas com indivíduos estéreis não puderam ser identificadas (ESAL 22888, ESAL 22886, ESAL 14560, ESAL 14679, ESAL 14613, ESAL 14645, ESAL 28109).

A maioria das espécies (78,3%) ocorre nos dois domínios, Cerrado e Mata Atlântica, 13% está associada exclusivamente a áreas de Cerrado e 8,7% de Mata Atlântica (Tabela 1). As espécies com hábito lianescente são predominantes (44,2%), seguido das árvores (30,8%), arbustos (19,2%) e, finalmente, três espécies podem ser encontradas com mais de dois tipos de hábito (Tabela 1). Foram registradas 15 espécies endêmicas do Brasil, uma espécie em perigo de extinção (i.e., *Anemopaegma arvense* (Vell.) Stellfeld ex De Souza) e duas espécies na categoria de quase ameaçadas (i.e., *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos e

Zeyheria tuberculosa (Vell.) Bureau ex Verl.). Há registros de duas espécies naturalizadas (i.e., *Jacaranda mimosifolia* D.Don e *Tecoma stans* (L.) Juss. Ex Kunth) e outras seis cultivadas (i.e., *Bignonia magnifica* W. Bull, *Pandorea jasminoides* (Lindl.) K.Schum., *Podranea ricasoliana* (Tanfani) Sprague, *Spathodea campanulata* P.Beauv, *Tabebuia rosea* (Bertol.) Bertero ex A.DC. e *Tecomaria capensis* (Thunb.) Spach.).

Bignoniaceae apresenta caracteres morfológicos discretos e diagnósticos para cada tribo. Bignonieae é a mais diversa da família, na área de estudo, onde foram registrados 12 gêneros. A maioria das espécies são lianas com gavinhas, folhas bi-trifolioladas com cápsulas septífragas. Os quatro gêneros do clado Aliança Tabebuia registrados distinguem-se por serem árvores ou arbustos com folhas palmadas. Em Jacarandaeae, composta por árvores ou arbustos, a característica mais importante é o estaminódio, o qual é maior do que o androceu e gineceu. As cinco espécies que fazem parte de Tecomeae e o clado Paleotropical são utilizadas no Brasil para ornamentação e neste trabalho são registradas só na cidade de Lavras, majoritariamente em áreas urbanas.

Tabela 1. Lista atualizada de Bignoniaceae para as serras centrais do Planalto do Alto Rio Grande. Legenda - Hábito (H): 1=liana, 2= arbusto, 3=árvore. Endemismo no Brasil (End.). Categoria de conservação da IUCN (IUCN): EN=Em perigo, LC=Pouco preocupante, NE=Não avaliada, NT=Quase ameaçada. Ocorrência em domínios e formações vegetais: C=Cerrado, M=Mata Atlântica e CR=Campo Rupestre. * = espécie cultivada ou naturalizada.

Espécie	H	End.	IUCN	C	M	CR	Voucher
Bignoniaceae							
<i>Adenocalymma bracteatum</i> (Cham.) DC.	1		NE	X	X		EP Heringer 286 (VIC 13236)
<i>Adenocalymma pedunculatum</i> (Vell.) L.G.Lohmann	2	X	NE	X	X		AF Silva 615 (ESAL 21683)
<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L.G.Lohmann	1		NE	X	X		ML Gavilanes 1241 (ESAL 7489)
<i>Amphilophium elongatum</i> (Vahl) L.G.Lohmann	1		NE	X	X		AJA Souza Junior s.n. (ESAL 4750)
<i>Anemopaegma acutifolium</i> DC.	2		NE	X			IAC Arruda 840 (ESAL 32404)
<i>Anemopaegma arvense</i> (Vell.) Stelfeld ex De Souza	2		EN	X	X		ML Gavilanes s.n. (ESAL 10896)
<i>Anemopaegma chamberlaynii</i> (Sims) Bureau & K.Schum.	1		NE	X	X		N Guimarães s.n. (ESAL 3917)
<i>Anemopaegma glaucum</i> Mart. ex DC.	2		NE	X			RA Lourenço 179 (ESAL 13910)
<i>Bignonia magnifica</i> W. Bull*	1		NE				LC Freitas s.n. (ESAL 15936)
<i>Cuspidaria convoluta</i> (Vell.) A.H.Gentry	1		NE	X	X		JA Azevedo F. s.n. (ESAL 4917)
<i>Cuspidaria floribunda</i> (DC.) A.H.Gentry	1		NE	X	X		ELM Vieira 832/5540 (ESAL 4721)
<i>Cuspidaria pulchella</i> (Cham.) K.Schum.	1	X	NE	X			N Guimarães s.n. (ESAL 4020)
<i>Cuspidaria pulchra</i> (Cham.) L.G.Lohmann	1, 2		NE	X	X		V Appolinário s.n. (ESAL 22883)
<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G.Lohmann	1		NE	X	X		Q Bruno 3503 (ESAL 8857)
<i>Fridericia formosa</i> (Bureau) L.G.Lohmann	1	X	NE	X	X		JA Argenta 532 (ESAL 21675)
<i>Fridericia platyphylla</i> (Cham.) L.G.Lohmann	1, 2		NE	X	X		RA Lourenço 167 (ESAL 13859)
<i>Fridericia samydoides</i> (Cham.) L.G.Lohmann	1		NE	X			N Guimarães s.n. (ESAL 3974)

<i>Fridericia speciosa</i> Mart.	2	X	NE	X	X		ML Gavilanes 2790 (ESAL 8434)
<i>Fridericia triplinervia</i> (Mart. ex DC.) L.G.Lohmann	1		NE	X	X		MF Alvarenga s.n. (ESAL 13890)
<i>Lundia corymbifera</i> (Vahl) Sandwith	1		NE		X		EP Heringer 1-A (SP 39623)
<i>Lundia nitidula</i> DC.	1	X	NE	X	X		AF Silva s.n. (ESAL 21150)
<i>Lundia obliqua</i> Sond.	1	X	NE		X		SBS Yoshikawa s.n. (ESAL 13186)
<i>Lundia virginalis</i> DC.	1	X	NE	X	X		AO Simões 83 (UEC 135766)
<i>Pleonotoma tetraquetra</i> (Cham.) Bureau	1	X	NE	X	X		LHS Cunha 1370 (PAMG 23887)
<i>Pyrostegia venusta</i> (KerGawl.) Miers	1		NE	X	X		AF Silva 729 (ESAL 21676)
<i>Stizophyllum perforatum</i> (Cham.) Miers	1		NE	X	X		K Rivera Hernández 485 (ESAL 33184)
<i>Tynanthus cognatus</i> (Cham.) Mier	1	X	NE		X		VEG Rodrigues s.n. (ESAL 14986)
<i>Tynanthus labiatus</i> (Cham.) Miers	1	X	NE	X	X		V Appolinário s.n. (ESAL 14706)
Jacarandae							
<i>Jacaranda caroba</i> (Vell.) DC.	2	X	NE	X	X	X	DA. Carvalho s.n. (ESAL 8643)
<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	3		NE	X	X		K Rivera Hernández 353 (ESAL 33052)
<i>Jacaranda decurrens</i> Cham.	2		NE	X		X	ME Mansanares 2502 (ESAL 23969)
<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	3	X	LC	X	X		RJ Almeida s.n. (ESAL 12796)
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D.Don*	3		NE				GC Castro 25 (ESAL 99)
<i>Jacaranda paucifoliolata</i> Mart. ex DC.	2	X	NE	X		X	L Damazio 12 (RB 76444)
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	3	X	LC	X	X		PE Dalanesi s.n. (ESAL 19122)

Clado Paleotropical

<i>Spathodea campanulata</i> P.Beauv.*	3		NE			FM Oliveira s.n. (ESAL 11025)
Aliança Tabebuia						
<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	3		NE	X	X	João A. 596 (ESAL 21687)
<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	3		LC		X	AT Oliveira Filho s.n. (ESAL 16234)
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	3		NE	X	X	ML Gavilanes 1927 (ESAL 7427)
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	3		LC	X	X	AC da Silva s.n. (ESAL 22083)
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	3		NT	X	X	EP Heringer 79 (SP 39640)
<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	3		NE	X	X	X AF Alves s.n. (ESAL 21714)
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.O.Grose	3		NE	X	X	EP Heringer s.n. (SP 40415)
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	3		NE	X	X	VEG Rodrigues s.n. (ESAL 15255)
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC.*	3		NE	X	X	R Ricardo s.n. (LUSC 215)
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	3		NE	X	X	EP Heringer 84 (SP 39883)
<i>Zeyheria montana</i> Mart.	2, 3	X	LC	X	X	AF Silva s.n. (ESAL 21691)
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau ex Verl.	3		NT	X	X	AT Oliveira Filho s.n. (ESAL 12795)
Tecomeae						
<i>Pandorea jasminoides</i> (Lindl.) K.Schum.*	1					EP Heringer 299 (RB 77325)
<i>Podranea ricasoliana</i> (Tanfani) Sprague*	1					VA Paulo César s.n. (ESAL 2180)
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth*	2		NE	X	X	ML Gavilanes s.n. (ESAL 9963)
<i>Tecomaria capensis</i> (Thunb.) Spach.*	2		NE			JA Argenta 290 (ESAL 21689)

Chave para tribos e clados de Bignoniaceae presentes nas serras centrais e adjacências do Planalto do Alto Rio Grande

1. Folhas bi-trifolioladas, gavinha presente (Figura 2A); cápsula septífraga Bignonieae.
- 1'. Folhas palmadas, pinadas ou bipinadas, gavinha ausente; cápsula loculicida 2
2. Estaminódio maior do que o androceu e o gineceu (Figura 2B); cápsula orbicular (Figura 2C) Jacarandae
- 2'. Estaminódio menor do que o androceu e gineceu; cápsula linear3
3. Arvoreta ou liana; cápsula com valvas com textura lisa (Figura 2D) Tecomeae
- 3'. Árvore ou arbusto; cápsula com valvas com outras texturas 4
4. Folhas imparipinadas; cálice espatáceo; corola amplamente campanulada, vermelho-alaranjada (Figura 2E) Clado Paleotropical
- 4'. Folhas palmadas (Figura 2F); cálice não-espatáceo; corola infundibuliforme, amarela, branca ou rosa Aliança Tabebuia

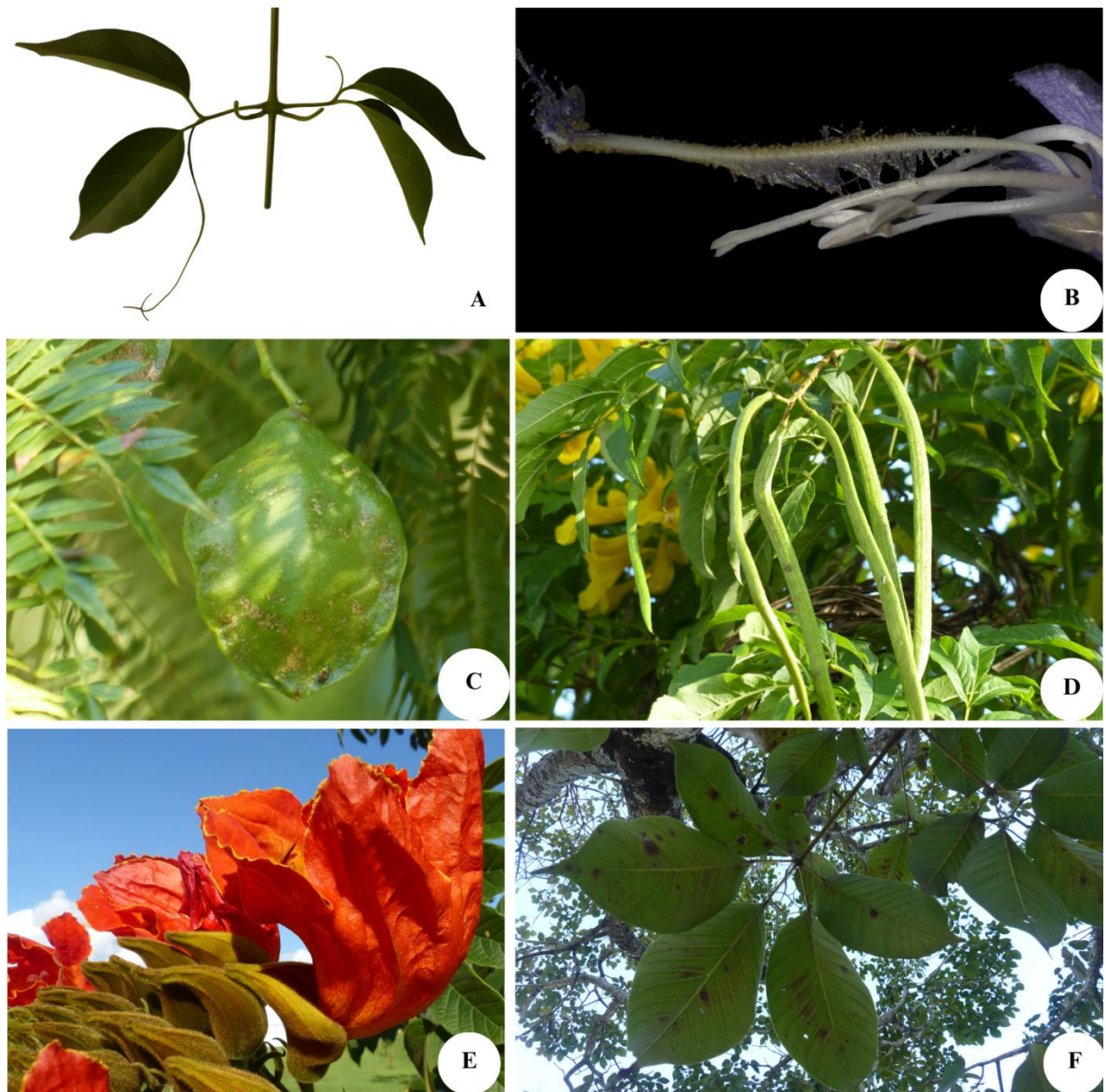


Figura 2. Caracteres morfológicos diagnósticos das tribos e clados de Bignoniaceae. A. Folhas bifolioladas com gavinha de *Pyrostegia venusta*. B. Estaminódio de *Jacaranda mimosifolia*. C. Cápsula orbicular de *J. mimosifolia*. D. Cápsula lisa de *Tecoma stans*. E. Corola e cálice espatáceo de *Spathodea campanulata*. F. Folhas palmadas de *Handroanthus impetiginosus*. (Fotos: Katherine Rivera Hernández).

Chave de identificação para gêneros de Bignonieae nas serras centrais e adjacências do Planalto do Alto Rio Grande

1. Ramos tetragonais com arestas arroxeadas (Fig.3A, B); folhas bi-triternadas *Pleonotoma*
- 1'. Ramos cilíndricos ou hexagonais sem arestas arroxeadas; folhas bi-trifolioladas ou pinadas e bi-pinadas 2
2. Folhas com pontuações pelúcidas 3
- 2'. Folhas sem pontuações pelúcidas 4
3. Caule fistulado e não estriado; cálice urceolado (Figura 3D); estames insertos *Stizophyllum*
- 3'. Caule não fistulado, estriado; cálice cupular; estames exertos *Pyrostegia*
4. Partes vegetativas com odor de cravo; corolas bilabiadas com os dois lobos dorsais quase completamente fundidos, flores ≤ 2 cm de comprimento *Tynanthus*
- 4'. Partes vegetativas sem odor de cravo; corolas infundibuliformes ou tubular, flores > 2 cm de comprimento 5
5. Gavinhas uncinadas; perfis deltoides (Figura 3C) *Dolichandra*
- 5'. Gavinhas não-uncinadas; perfis não-deltoides 6
6. Folhas pinadas, bipinadas; pecíolos e peciólulos articulados; cálice com tricomas cupulares conspícuos *Adenocalymma*
- 6'. Folhas bi-trifolioladas; pecíolos e peciólulos não-articulados; cálice sem tricomas cupulares ou inconspícuos 7
7. Disco nectarífero ausente; cálice caliptrado; anteras pubescentes *Lundia*
- 7'. Disco nectarífero presente; cálice não-caliptrado; anteras não pubescentes 8
8. Perfis foliáceos (Figura 3E); anteras com tecas retas; frutos orbiculares (Figura 3F) ou elípticos 9
- 8'. Perfis não foliáceos; anteras com tecas geniculadas (Figura 4A); frutos lineares 11
9. Gavinhas simples; corola membranácea, roxa *Bignonia*
- 9'. Gavinhas trífidas, multifidas ou ausentes; corola coriácea, creme ou amarela 10
10. Folhas com pontuações pretas; ovário estipitado; cápsulas orbiculares lisas *Anemopaegma*
- 10'. Folhas sem pontuações pretas; ovário não-estipitado; cápsulas elípticas equinadas (Figura 4B) *Amphilophium*

11. Cálice cupular 5-dentado ou globoso (Figura 4C); cápsulas algumas vezes aladas
..... *Cuspidaria*
- 11'. Cálice campanulado, tubular ou urceolado (Figura 4D), truncado; capsulas nunca aladas
..... *Fridericia*

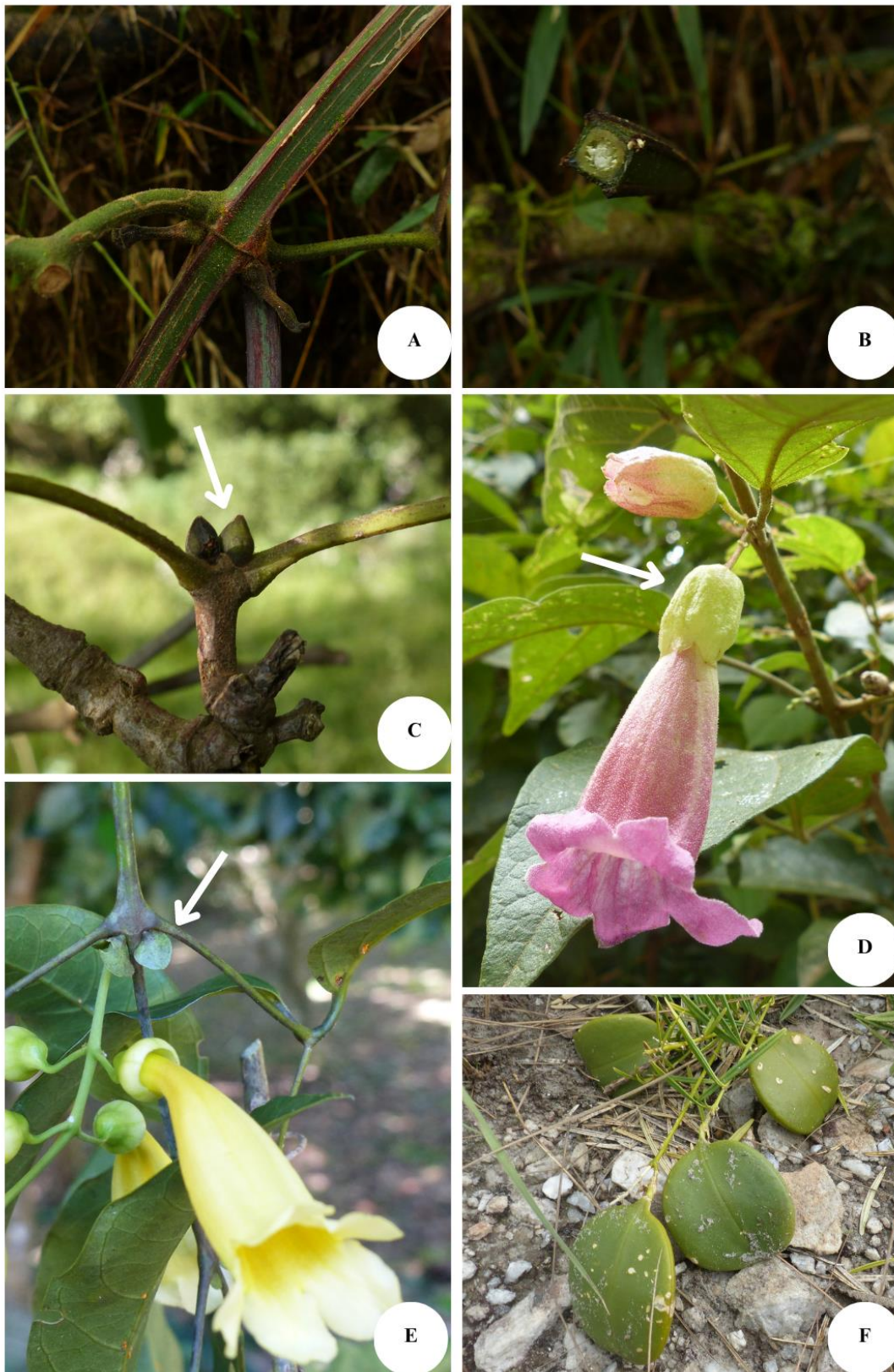


Figura 3. Caracteres morfológicos diagnósticos dos gêneros de Bignoniaceae. A. Caule de *Pleonotoma tetraquetra*. B. Corte transversal do caule de *P. tetraquetra*. C. Cálice urceolado (seta branca) de *Stizophyllum perforatum*. D. Perfis deltóides de *Dolichandra unguis-cati*. E. Perfis foliáceos (seta branca) de *Anemopaegma chamberlaynii*. F. Cápsulas orbiculares de *A. arvense*. (Fotos: Katherine Rivera Hernández).

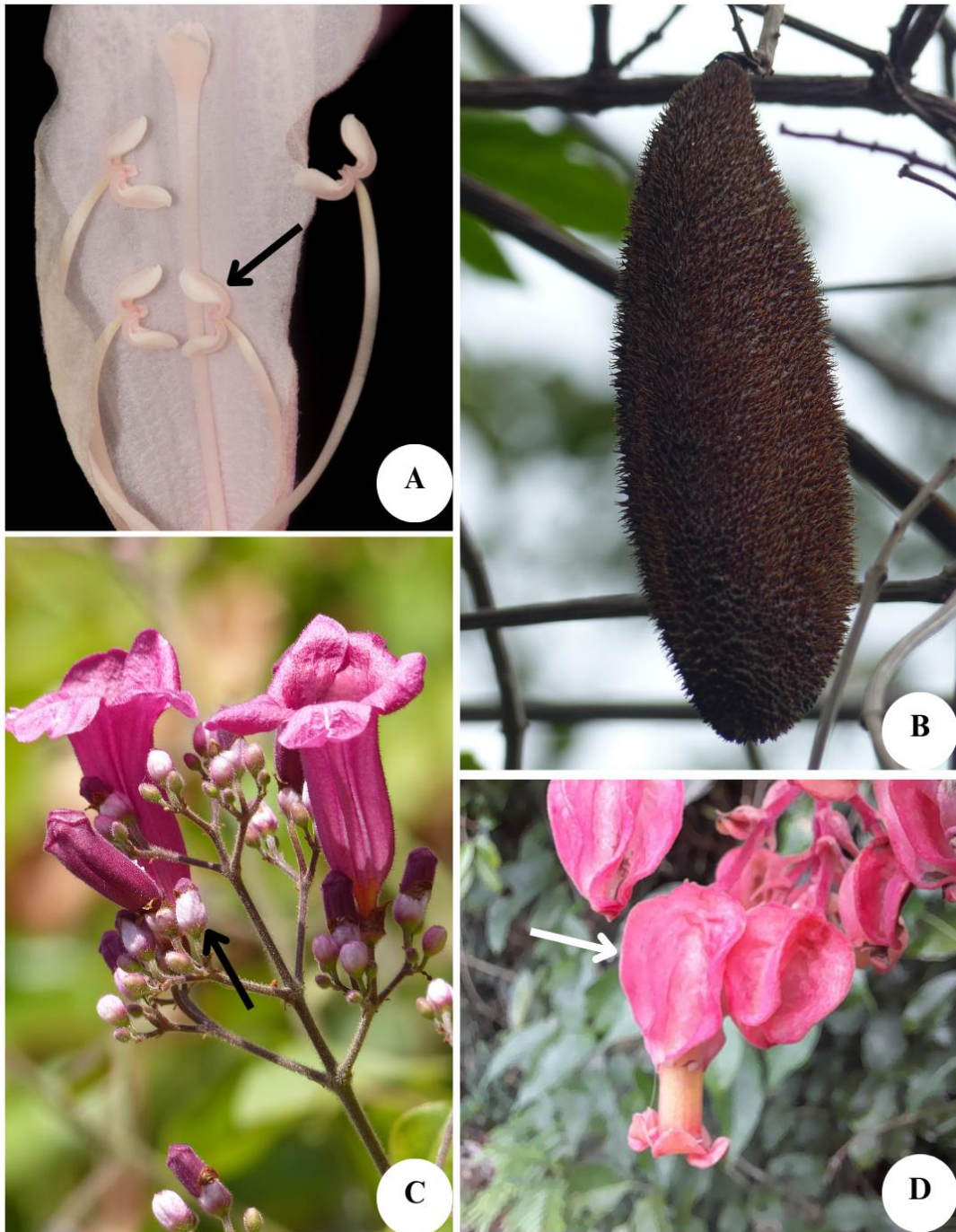


Figura 4. Caracteres morfológicos diagnósticos dos gêneros de Bignoniaceae. A. Anteras com tecas geniculadas de *Cuspidaria floribunda*. B. Cápsula equinada de *Amphilophium crucigerum*. C. Cálice globoso (seta preta) de *Cuspidaria pulchra*. D. Cálice urceolado (seta branca) de *Fridericia speciosa*. (Fotos: A. Thiago Cobra. B e C Katherine Rivera Hernández. D. Annelise Frazão).

Chave de identificação para os gêneros do Clado Aliança Tabebuia nas serras centrais e adjacências do Planalto do Alto Rio Grande

- 1 Cálice membranáceo; corola verde; cápsula costada (Figura 5A)
 *Cybistax* (*C. antisiphilitica*)
- 1' Cálice cartáceo ou coriáceo; corola amarela, rosa ou branca; cápsula não costada 2
2. Corola tubular ou campanulada; cápsula orbicular e muricada (Figura 5B)
 *Zeyheria*
- 2'. Corola infundibuliforme; cápsula linear ou cilíndrica e não muricada 3
3. Folhas com tricomas aglandulares simples, estrelados ou dendríticos; cálice cupular com tricomas ramificados (Figura 5C) *Handroanthus*
- 3'. Folhas com tricomas aglandulares ausentes; cálice tubular (Figura 5D) sem tricomas ramificados *Tabebuia*

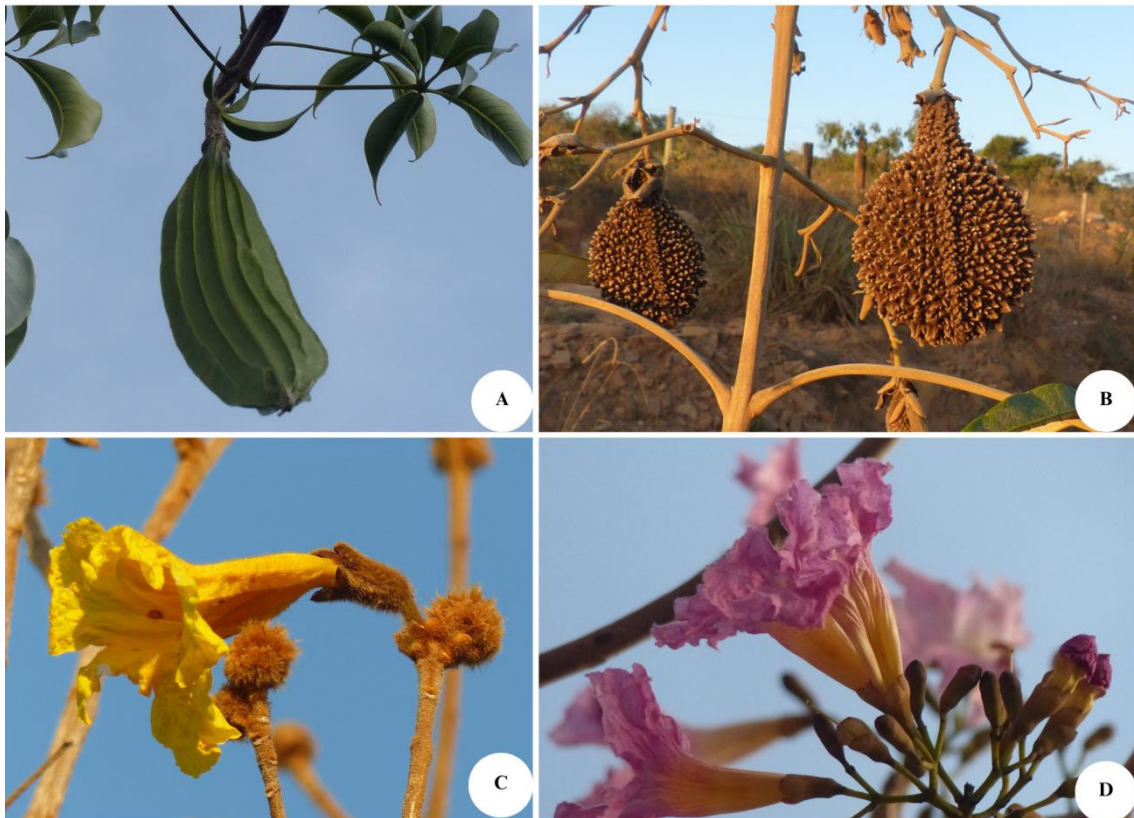


Figura 5. Caracteres morfológicos diagnósticos dos gêneros de Aliança Tabebuia. A. Fruto de *Cybistax antisiphilitica*. B. Fruto muricado de *Zeyheria montana*. C. Cálice tomentoso de *Handroanthus chrysotrichus*. D. Cálice tubular de *Tabebuia rosea*. (Fotos: Katherine Rivera Hernández).

Chave para os gêneros de Tecomeae nas serras centrais e adjacências do Planalto do Alto Rio Grande

1. Arbusto; corola amarela ou vermelha (Figura 6A) 2
 1'. Lianas; corola branca ou rosa 3
 2. Folíolos com mais de 3 cm de comprimento; corola amarela, estames insertos, anteras pubérulentas *Tecoma* (*Te. stans*)
 2'. Folíolos com até 2 cm de comprimento; corola vermelha, estames exertos, anteras glabras *Tecomaria* (*Tr. capensis*)
 3. Folíolos com margem lisa; cálice cupular irregularmente lobulado e até 1 cm de comprimento; corola branca *Pandorea* (*P. jasminoides*)
 3'. Folíolos com margem serrada; cálice campanulado 5 lobulado e maior a 1 cm de comprimento; corola rosa (Figura 6B) *Podranea* (*P. ricasolina*)



Figura 6. Caracteres morfológicos dos gêneros de Tecomeae. A. Flores de *Tecoma stans*. B. Cálice e corola de *Podranea ricasoliana*. (Fotos: Katherine Rivera Hernández).

Discussão

O número de espécies registradas nas serras centrais e adjacências do Planalto do Alto Rio Grande (52 spp.) é intermediário entre os estudos de Carvalho (2007) e Chagas Júnior *et al.* (2010), ambos realizados na área de interesse. No primeiro caso, são relatadas 24 espécies, das quais *Adenocalymma peregrinum* (Miers) L.G.Lohmann, *Fridericia florida* (DC.) L.G. Lohmann e *Jacaranda rufa* Silva Manso não foram registradas aqui neste estudo. Embora, os autores dos referidos trabalhos não tenham citado vouchers existe a possibilidade de estarem presentes na área de estudo, já estas espécies ocorrem em Minas Gerais (Lohmann *et al.* 2023).

No segundo trabalho, foram reportadas 58 espécies, das quais seis apresentam determinação até nível de gênero (Chagas Júnior *et al.* 2010). Os autores identificaram 13 espécies que não registramos neste estudo, incluindo as mesmas presentes no trabalho já citado (Carvalho 2007), juntamente com *Cuspidaria multiflora* DC., *Fridericia pubescens* (L.) L.G. Lohmann, *Handroanthus vellosi* (Toledo) Mattos, *Jacaranda acutifolia* Bonpl., *Jacaranda micranta* Cham., *Jacaranda subalpina* Morawetz, *Tabebuia heterophylla* (DC.) Britton, *Tanaecium neobrasiliense* L.G.Lohmann, *Tanaecium affine* (A.H.Gentry) L.G.Lohmann, *Tanaecium selloi* (Spreng.) L.G.Lohmann e *Xylophragma platyphyllum* (DC.) L.G.Lohmann. Neste caso, é muito provável que as determinações estejam equivocadas, pois, embora os autores não citem material examinado ou espécime testemunho, eles mencionam o Herbário ESAL como a coleção de referência, a qual foi interiramente revisada aqui. Outro fato que corrobora essa situação de determinações equivocadas é que algumas espécies não ocorrem no estado de Minas Gerais, como é o caso de *J. subalpina* e *X. platyphyllum* (Farias-Singer 2023; Lohmann *et al.* 2023), ou no país, como é o caso de *T. heterophylla* e *T. affine* (Frazão & Lohmann 2019; POWO 2023); ou ainda ocorre apenas na Caatinga, como é o caso de *C. multiflora*, que tem distribuição para o norte de MG (Francisco 2023).

Outros estudos de Bignoniaceae em Minas Gerais registraram entre 14-26 espécies (Machado e Romero 2014; Lohmann e Pirani 1998; Scudeller 2004; Forzza *et al.* 2013; Reiche *et al.* 2020). A lista para as serras centrais e adjacências do PARG supera o número de espécies nativas registradas nesses trabalhos. Talvez essa diversidade maior seja devida a essa característica ecotonal da região, pois os estudos citados anteriormente foram realizados em áreas de Cerrado (Machado e Romero 2014; Lohmann e Pirani, 1998; Scudeller 2004) ou

Mata Atlântica (Forzza *et al.* 2013; Reiche *et al.* 2020). No entanto, a pesquisa de Araujo (2008) registrou 55 espécies de Bignoniaceae (incluindo como espécie diferente um sinônimo para *Lundia corymbifera* (Vahl) Sandwith, i.e., *Lundia cordata* (Vell.) DC.) no Parque Estadual do Itacolomi, uma área que possui variedade de fitofisionomias muito similares à nossa região.

Das espécies listadas (Tabela 1), chama a atenção que das 15 espécies endêmicas do Brasil, apenas *Jacaranda macranta* Cham., *Jacaranda puberula* Cham. e *Zeyheria montana* Mart. tenham sido avaliadas quanto à categoria de conservação da IUCN (Lohmann *et al.* 2023). Essa situação é preocupante e merece ser considerada em estudos futuros. Além disso, é relevante destacar o uso de várias espécies da família no paisagismo, como é o caso de *Handroanthus chrysotrichus* (Mart. ex DC.) Mattos, *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos, *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos, *Handroanthus serratifolius* (Vahl) S.O.Grose e *Tabebuia roseoalba* (Ridl.) Sandwith, as quais fazem parte da arborização urbana da cidade de Lavras, que tem como *slogan* "A cidade dos Ipês e das escolas" (Pereira *et al.* 2020).

Por outro lado, das seis espécies cultivadas, apenas quatro estão registradas na Flora do Brasil, e destas, *Bignonia magnifica* W. Bull tem registros apenas para São Paulo e Distrito Federal, enquanto *Tecomaria capensis* (Thunb.) Spach. não possui dados de distribuição (Lohmann *et al.* 2023). Embora, na plataforma *speciesLink* (*speciesLink* network), *B. magnifica* tem registro em Alagoas, Minas Gerais e Roraima e *T. capensis* tem no total 55 registros nos Estados de Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. *Pandorea jasminoides* (Lindl.) K.Schum. e *Podranea ricasoliana* (Tanfani) Sprague, que não constam na Flora do Brasil (Lohmann *et al.* 2023), apresentam seis e 219 registros, respectivamente, na plataforma *speciesLink* (*speciesLink* network). É importante incluir essas duas espécies na Flora do Brasil e atualizar as outras informações, uma vez que esta é uma das bases de dados mais atualizadas e procuradas pelos pesquisadores.

De acordo com nossos resultados, ao incluir as espécies cultivadas aqui registradas, o número atual das espécies de Bignoniaceae para o Brasil passaria de 420 para 422 espécies. Conhecer o padrão de distribuição das espécies cultivadas no país é importante para que possamos acompanhar potenciais espécies invasoras que podem prejudicar a diversidade nativa brasileira. Um exemplo é o caso da *Spathodea campanulata* P.Beauv. cujo pólen e néctar são tóxicos para abelhas neotropicais do gênero *Melipona* (Queiroz *et al.* 2014). No

caso de *Pa. jasminoides*, não verificamos potencial para espécie se comportar como invasora, já que não há registros dela em frutificação tanto na área de estudo quando nos registros disponíveis nas plataformas consultadas, sugerindo que não apresenta potencial para dispersão e ocupação de novas áreas.

Ao comparar a riqueza de Bignoniaceae com a de outras famílias na mesma área de estudo, a família é a terceira mais diversa junto com Poaceae (Raniero 2021); atrás de Asteraceae (117 espécies; Reis *et al.* 2015) e Melastomataceae (74 espécies; Lauriano e Romero 2022); e mais diversa do que Rubiaceae (51 espécies; Domingos *com pers.*).

O hábito mais comum em Bignoniaceae foram as lianas e árvores. Isso pode ser devido à grande variedade de fitofisionomias na região, já que se encontram espécies tanto de Mata Atlântica como de Cerrado e com algumas poucas exclusivas de um dos domínios. A presença de lianas é diretamente associada à presença de forófitos ou outros elementos que sirvam de suporte para elas (Sperotto *et al.* 2020). Assim, como a família apresenta maior diversidade de hábitos comparativamente com as outras famílias estudadas para área de estudo, ela representa não só importância para a diversidade em número de espécies, mas também para a composição da estrutura das vegetações da área de estudo. Isso porque estão presentes em diferentes extratos das vegetações estudadas (i.e., arbustivo, arbóreo e lianescente) comparativamente com as outras famílias estudadas são predominantemente ervas e ou subarbustos (Reis *et al.* 2015; Raniero 2021; Lauriano e Romero 2022; Domingos *com pers.*).

Referências

Angyalossy V, Pace M. & Lima A. (2015) Chapter 19: Liana anatomy: A broad perspective on structural evolution of the vascular system. Em *Ecology of Lianas*, First Edition. Edited by Stefan A. Schnitzer, Frans Bongers, Robyn J. Burnham, and Francis E. Putz.

Araujo R. (2008) Bignoniaceae Juss. do Parque Estadual do Itacolimi, Minas Gerais, Brasil: Florística, similaridade e distribuição geográfica. Dissertação Universidade Federal de Viçosa

Arruda I. (2017) A Singularidade Florística dos Campos Rupestres *sensu stricto* no Município de Itutinga, MG. Dissertação Universidade Federal de Lavras

Cavalcanti B. (2019) Eriocaulaceae no Complexo de Serras da Bocaina e de Carrancas, Minas Gerais, Brasil. Dissertação Universidade Federal de Lavras. 44 p.

Carvalho D. (2017) Cerrados do sul e Sudoeste de Minas Gerais: Flora e Ambiente. Ed. UFLA. 147 p.

Chagas Júnior J.M, Carvalho D.A. & Mansanares M.E. (2010) A família Bignoniaceae Juss. (Ipês) no município de Lavras, Minas Gerais. CERNE, vol. 16(4): 517-529.

Dobbins D. (1981) Anomalous secondary growth in lianas of the Bignoniaceae is correlated with the vascular pattern. American Journal of Botany 68(1): 142-144

Domingos D, Biondi M, Gonçalves J. e Mansanares M. (2013) Velloziaceae no complexo de serras da Bocaina e de Carrancas, sul de Minas Gerais, Brasil. 64° Congresso Nacional de Botânica, Belo Horizonte.

Farias-Singer R (2023). *Jacaranda* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB112305>>. (28 Ago. 2023).

Fischer E, Theisen I. & Lohmann L.G. (2004) Bignoniaceae in Kadereit, J.W. Flowering plants, dicotyledons: Lamiales (except Acanthaceae including Avicenniaceae). (The families and genera of vascular plants; 7).

Forzza R., Neto, L., Salimena, F. & Zappi, D. (2013) Fanerógamas do Parque Estadual do Ibitipoca e suas relações florísticas com outras áreas com campo rupestre de Minas Gerais.

Francisco J.N.C. (2023) *Cuspidaria* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Available at: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB113209>>. (5 Sep. 2023)

Frazão A, Lohmann L.G. (2019) An updated synopsis of *Tanaecium* (Bignoniaceae, Bignoniaceae). PhytoKeys 132: 31–52 doi: 10.3897/phytokeys.132.37538

Gentry A. (1974) Coevolutionary Patterns in Central American Bignoniaceae. Annals of the Missouri Botanical Garden, 61(3): 728-759.

Gentry A. (1983) Dispersal and Distribution in Bignoniaceae

Gentry A. (1992) Bignoniaceae: Part II (Tribe Tecomeae). *Flora Neotropica* 25(2).

Gonçalves J, Domingos D, Mansanares M, da Silva E. e Biondi E. (2013) A família Lamiaceae no complexo de serras da Bocaina e de Carrancas, Minas Gerais. 64° Congresso Nacional de Botânica, Belo Horizonte.

Grose, S. e Olmstead, R.G. (2007), Taxonomic Revisions in the Polyphyletic Genus *Tabebuia* s. l. (Bignoniaceae). *Systematic Botany* 32(3): 660–670.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE (2019) *Biomass and Coastal-Marine System of Brazil*

jabot.jbrj.gov.br disponível em <http://jabot.jbrj.gov.br/v3/consulta.php> (20 out. 2022)

Lauriano M.H. & Romero R. (2022) Melastomataceae Juss. do Complexo de Serras da Bocaina e de Carrancas, Estado de Minas Gerais, Brasil: inventário e comparação florística. *Hoehnea* 49: e542021. <http://dx.doi.org/10.1590/2236-8906-54/2021>

Lohmann L. (2006) Untangling the phylogeny of neotropical lianas (Bignoniaceae, Bignoniaceae). *American Journal of Botany* 93(2): 304-318.

Lohmann L. *et al.* (2023) Bignoniaceae in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB112305>>. (7 ago. 2023)

Lohmann L. & Pirani J. (1998) Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Bignoniaceae. *Bol. Bot. Universidade São Paulo*. 17: 127-153.

Lohmann L. & Taylor C. (2014) A New Generic Classification of Tribe Bignoniaceae (Bignoniaceae). *Ann. Missouri Bot. Gard.* 99: 348–489.

Lohmann L.G. & Ulloa Ulloa C. Bignoniaceae in iPlants prototype Checklist. www.iplants.org (19 set 2022).

Machado A. & Romero R. (2014) Bignoniaceae das serras dos municípios de Capitólio e Delfinópolis, Minas Gerais. *Rodriguésia* 65(4): 1003-1021.

Martins C. (2017) Os campos Rupestres do Campo das Vertentes, Minas Gerais, Brasil: Eupatorieae (Asteraceae). Dissertação Universidade Federal de Lavras.

Marques Neto R. (2012) As Paisagens Quartzíticas do Planalto do Alto Rio Grande: Relações entre Rocha-Relevo-Solo-Vegetação na Serra De Carrancas (MG).

Myers N, Mittermeier R, Mittermeier C, da Fonseca G. & Kent J. (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858

Olmstead R, Zjhra M, Lohmann L, Grose S. & Eckert A. (2009) A molecular Phylogeny and Classification of Bignoniaceae. *American Journal of Botany* 96(9): 1731–1743.

Pace M, Lohmann L. & Angyalossy V. (2009) The rise and evolution of the cambial variant in Bignoniaceae (Bignoniaceae). *Evolution & Development* 11 (5): 465-479.

Pereira G, Barbosa AC, Oliveira AF, Silva EM, Pompeu PV & Castro M. (2020) Arborização Viária De Lavras – MG: Florística e Uso de Espécies Nativas. *REVSBAU*, Curitiba – PR, 15(1): 13-25 p.

POWO-Plants of the World Online. Royal Botanic Gardens Kew. Disponível em <https://powo.science.kew.org/> (5 set. 2023)

Queiroz, ACM.; Contrera, FAL. & Venturieri, GC. (2014) The effect of toxic nectar and pollen from *Spathodea campanulata* on the worker survival of *Melipona fasciculata* Smith and *Melipona seminigra* Friese, two Amazonian stingless bees (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). *Sociobiology* 61(4): 536-540.

Raniero M. (2021) Poaceae no Planalto do Alto Rio Grande (MG), com ênfase em campos rupestres. Dissertação Universidade Federal de Lavras. 89 p.

Reflora – Herbário Virtual Disponível em <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/ConsultaPublicoHVUC.do> (20 out. 2022)

Reiche A.P, Mansano V.F, Heiden G. & Lohmann L.G. (2020) A tribo Bignoniaceae (Bignoniaceae) no Parque Nacional do Itatiaia, sudeste do Brasil. *Rodriguésia* 71

Reis G, Esteves M, Quedes D, Dias L. & van den Berg E. (2015) Asteraceae dos Campos Rupestres das Serras da Bocaina e de Carrancas, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 66(3): 829-845

Ribeiro W. dos S. (2017) A tribo Astereae Cass. (Asteraceae) no Complexo de Serras da Bocaina-Carrancas e Ouro Grosso – Minas Gerais 120 p. Dissertação (Mestrado em Botânica Aplicada)–Universidade Federal de Lavras, Lavras.

Ribeiro W. dos S. (2023) Estudos da família Asteraceae no complexo de serras da Bocaina-Carrancas e Ouro Grosso, Minas Gerais, Brasil: a tribo Vernoniaceae e uma nova espécie de *Wedelia*. 130 p. Tese (Doutorado em Botânica Aplicada)–Universidade Federal de Lavras, Lavras.

Rossatto D., Zugliani M & Durigan G. (2008) Flora fanerogâmica não-arbórea do cerrado na Estação Ecológica de Assis, Estado de São Paulo. *Revista Brasil. Bot.*, V.31, n.3, p.409-424

Scudeller V. (2004) Bignoniaceae Juss. no Parque Nacional da Serra da Canastra – Minas Gerais, Brasil. *IHERINGIA, Sér. Bot.*, Porto Alegre, v. 59, n. 1, p. 59-73, jan./jun.

speciesLink network Disponível em <https://specieslink.net/search/> (5 set. 2023)

Sperotto P, Acevedo-Rodriguez P, Vasconcelos T Roque N (2020) Towards a Standardization of Terminology of the Climbing Habit in Plants *The Botanical Review* 86:180–210 <https://doi.org/10.1007/s12229-020-09218-y>

Sousa-Baena M, Lohmann L, Rossi M. & Sinha N. (2013) Acquisition and diversification of tendrilled leaves in Bignoniaceae (Bignoniaceae) involved changes in expression patterns of SHOOTMERISTEMLESS (STM), LEAFY/FLORICAULA (LFY/FLO), and PHANTASTICA (PHAN). *New Phytologist* 201:993-1008.

Sousa-Baena M, Sinha N & Lohmann L. (2014) Evolution and development of tendrils in Bignoniaceae (Lamiales, Bignoniaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 99: 323-347.

Thiers B. *Index herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Available at <<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>>. (9 Jun. 2023).

Tropicos 2023. Missouri Botanical Garden. Disponível em <https://tropicos.org> (15 ago. 2023)

ARTIGO 2

Normas do periódico Rodriguésia (versão preliminar)

Jacarandae (Bignoniaceae) nas serras centrais do Planalto do Alto Rio Grande – MG: tratamento taxonômico

Katherine L. Rivera Hernández^{1,*}, Annelise Frazão² & Suzana Maria Costa¹

¹ Departamento de Biologia, Instituto de Ciências Naturais, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, Brasil.

² Departamento de Biodiversidade e Bioestatística, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, Brasil.

*autor para correspondência: kalorihe@gmail.com

Resumo

Jacarandae é a primeira linhagem a divergir em Bignoniaceae e é exclusiva do continente americano. A tribo abrange um único gênero, *Jacaranda*, e compreende árvores e subarbustos com folhas geralmente bipinadas. As serras centrais do Planalto do Alto Rio Grande incluem um conjunto de elevações que formam a letra "Z", e nos últimos anos vem sendo estudada sua flora encontrando-se novos registros e espécies novas. Após a realização de coletas e revisão de coleções disponíveis para a área registramos sete espécies. Das quais quatro são endêmicas do Brasil e uma é naturalizada. São fornecidas aqui chave de identificação, descrições e informações sobre distribuição e ecologia para as espécies estudadas.

Palavras-chave: *Jacaranda*, flora, Campo das Vertentes, caroba

Abstract

Jacarandae is the first lineage to diverge within Bignoniaceae and is exclusive to the American continent. The tribe encompasses a single genus, *Jacaranda*, consisting of trees and subshrubs generally with bipinnate leaves. The central ridges of the Planalto do Alto Rio Grande include a set of elevations that form the letter "Z," and in recent years, its flora has been studied, resulting in new records and new species. After conducting collections and reviewing available collections in the area, we have recorded seven species, of which four are endemic to Brazil and one is naturalized. Here, we provide identification keys, descriptions, and information on distribution and ecology for the studied species.

Keywords: *Jacaranda*, flora, Campo das Vertentes, caroba

Introdução

Bignoniaceae faz parte de Lamiales, que reúne plantas com folhas opostas e flores pentâmeras simpétalas (Kadereit 2004). A família tem uma distribuição Pantropical com 79 gêneros e 898 espécies (Fischer *et al.* 2004; Lohmann e Ulloa 2022), com metade dos gêneros e espécies sendo endêmicas do Neotrópico (Olmstead *et al.* 2009; Olmstead 2013). A história da diversificação de Bignoniaceae representa um complexo de radiações dentro de diferentes ecossistemas, desde florestas úmidas até florestas secas, mas poucas espécies ocorrem fora dos trópicos ou subtropicais (Olmstead 2013). A dispersão da família é favorecida pelo vento, já que a maioria das espécies possui frutos majoritariamente secos deiscentes com sementes aladas (Gentry 1992; Olmstead 2013).

No Brasil, Bignoniaceae ocorre em todos os domínios fitogeográficos com 34 gêneros e 420 espécies, das 213 são endêmicas para o país (Lohmann *et al.* 2023). Tem maior riqueza, em ordem decrescente, na Amazonia, na Mata Atlântica, no Cerrado, na Caatinga, o

Pantanal e a Pampa, sendo a região sudeste a com maior diversidade, com 223 espécies registradas (Lohmann *et al.* 2023).

A filogenia mais recente de Bignoniaceae reconhece as tribos: Bignonieae, Catalpeae, Coleeae, Crescentieae, Jacarandae, Oroxyleae, Tecomeae e Tourrettieae e os clados paleotropical e Aliança Tabebuia (Olmstead *et al.* 2009). A primeira linhagem a divergir na família foi Jacarandae, a qual é exclusiva do continente americano (Olmstead *et al.* 2009; Olmstead 2013), com algumas espécies amplamente cultivadas em todo o mundo (Gentry 1992, Ragsac *et al.* 2019).

Jacarandae compreende o gênero *Jacaranda* Juss., o qual contém 49 espécies conhecidas (Lohmann e Ulloa 2022), e são conhecidas popularmente como caroba, carobinha, carabobinho, etc. (Morawetz 1982, Gentry 1992, Farias-Singer 2023). São caracterizadas por serem árvores, arbustos ou subarbustos com folhas (bi)pinadas, um estaminódio alongado e glandular ocasionalmente dividido e fruto circular e achatado perpendicularmente ao septo (Olmstead *et al.* 2009). A tribo é dividida em quatro seções: (1) *Jacaranda* sect. *Nematopogon*, espécies de estaminódios divididos e cálices espatáceos; (2) *Jacaranda* sect. *Copaia*, espécies com anteras monotecas e cálices cupulares; (3) *Jacaranda* sect. *Jacaranda*, espécies com anteras monotecas e cálices campanulados; e (4) *Jacaranda* sect. *Dilobos*, espécies com anteras bitecas e cálices cupulares (Ragsac *et al.* 2019). *Jacaranda* sect. *Dilobos* inclui mais da metade das espécies do gênero, todas restritas ao Brasil (Ragsac *et al.* 2019).

No Brasil ocorrem 39 espécies de *Jacaranda*, 34 delas endêmicas do país (Farias-Singer 2023). O estado de Minas Gerais é o que contém a maior diversidade de espécies do gênero no Brasil, contendo 16 espécies registradas (Farias-Singer 2023). As flóruas e listas florísticas de Bignoniaceae disponíveis abrangem Jacarandae (Lohmann e Pirani 1998; Scudeller 2004; Araujo 2008; Chagas Júnior *et al.* 2010; Machado e Romero 2014; Capítulo 1), mas também outras tribos (Costa *et al.* 2019; Reiche *et al.* 2020; Costa *et al.* 2021; Costa

et al. 2022; Johanes *et al.* 2022). Apesar dos estudos disponíveis, estes estão concentrados na região do Espinhaço Mineiro (Giulletti *et al.* 1987, Lohmann; Pirani, 1998, Meguro *et al.* 2007). Assim, ainda há uma lacuna de conhecimento sobre a diversidade de Jacarandae para algumas regiões do Estado, incluindo a região do Campo das Vertentes.

O presente trabalho foi elaborado num contexto crescente iniciativas para reconhecimento da flora especificamente das serras centrais do Planalto do Alto Rio Grande, principalmente na última década (Gonçalves *et al.* 2013; Domingos *et al.* 2013; Reis *et al.* 2015; Arruda 2017; Martins 2017; Raniero 2021; Lauriano e Romero 2022; Ribeiro 2023; Capítulo 1), localizada na região. Aqui, visamos contribuir para ampliação do conhecimento sobre a diversidade da tribo Jacarandae na área de estudo e para o estado de Minas Gerais como um todo.

São fornecidas chave de identificação para espécies, descrições morfológicas, dados de distribuição geográfica, habitat e fenologia reprodutiva das espécies encontradas na área de estudo. Estão incluídas também ilustrações de caracteres diagnósticos, comentários taxonômicos e/ou nomenclaturais e de ocorrência das espécies.

Material e Métodos

Área de estudo

Nos municípios de Lavras, Ingaí, Itumirim, Itutinga, Carrancas e Minduri, destaca-se um conjunto de serras que formam a letra “Z” (Marques Neto 2012) as quais foram amostradas junto com suas adjacências (Capítulo 1; Figura 1).

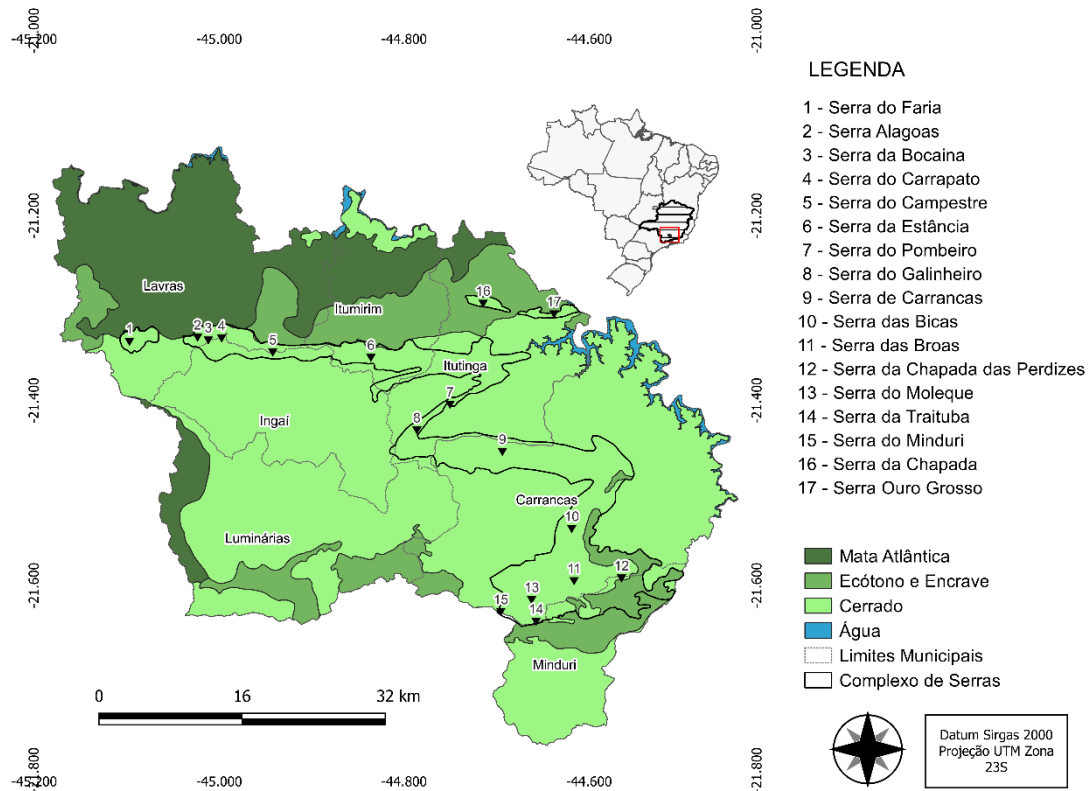


Figura 1. Mapa da área do estudo delimitando as serras centrais no Planalto do Alto Rio Grande (PARG). Elaborado por M. Thomazini. (Fonte: Capítulo 1)

Amostragem dos taxa e estudo taxonômico

O levantamento de espécies de *Jacarandea* para a área de estudo tem como base a lista do capítulo 1. As medidas foram obtidas no material tombado no Herbário ESAL com auxílio de régua e/ou paquímetro digital. Quando o material examinado não se encontrava fértil ou era insuficiente analisou-se espécimens de localidades próximas e/ou se complemento com literatura especializada (Morawetz 1982; Gentry 1992; Farias-Singer 2023). Informações taxonômicas, inclusive para descrição do gênero, e nomenclaturais estão baseados em literatura específica para a família (Gentry 1992; Lohmann e Taylor 2014; Lohmann e Ulloa 2022) e bases de dados online especializadas (Lohmann *et al.* 2023; Tropicos 2023). As informações sobre endemismo e categoria de ameaça foi pesquisada em Flora e Funga do Brasil (Lohmann *et al.* 2023).

Resultados e Discussão

Foram registradas para as serras centrais e adjacências do Planalto do Alto Rio Grande sete espécies de Jacarandaeae, sendo quatro delas endêmicas do Brasil e uma naturalizada (*J. mimosifolia* D.Don). Dentre os materiais testemunhos avaliados neste estudo, 32 tiveram suas identificações retificadas, representando 31,4% de todo o material avaliado. Isso ocorreu porque os limites de algumas espécies da tribo são de difícil delimitação. Embora a filogenia do grupo tenha sido estudada recentemente (Ragsac *et al.* 2019), a última revisão taxonômica é de mais de 30 anos atrás (Morawetz 1982; Gentry 1992). Assim, apesar deste ser um estudo de flora local, nossos resultados sugerem a necessidade de um estudo taxonômico mais amplo para a tribo.

Dentre as espécies registradas aqui, *J. macranta* Cham. e *J. puberula* Cham. estão avaliadas quanto ao risco de extinção (Tabela 1). Esse dado destaca a necessidade de promover unidades de conservação na área de estudo. A região possui uma intensa atividade mineira e agrícola e nenhuma unidade de conservação (uc.socioambiental.org/mapa), provavelmente o Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, uma propriedade particular aberta ao público localizada no município de Lavras (quedasdoriobonito.org.br), seja a área mais protegida da região a qual representa uma parcela ínfima da área de estudo como um todo. Apesar das espécies que já contém avaliação quanto ao *status* de conservação, a ausência de unidades de conservação na área em conjunto com os erros de identificação de espécies de *Jacaranda* nos herbários aqui identificados, salientam não só a necessidade de um estudo mais detalhado sobre a taxonomia do grupo, mas também de seus *status* de conservação.

Tabela 1. Espécies de Jacarandaeae na região com a respetiva seção, categoria de conservação da IUCN (EN=Em perigo, LC=Pouco preocupante, NE=Não avaliada, NT=Quase ameaçada, VU=Vulnerável), e endemismo no Brasil. * indica espécie cultivada.

Espécie	Seção	Categ.	Endêm.
<i>Jacaranda caroba</i> (Vell.) DC.	<i>Jacaranda</i> sect. <i>Dilobos</i>	NE	X
<i>J. cuspidifolia</i> Mart.	<i>Jacaranda</i> sect. <i>Jacaranda</i>	NE	
<i>J. decurrens</i> Cham.	<i>Jacaranda</i> sect. <i>Jacaranda</i>	NE	
<i>J. macranta</i> Cham.	<i>Jacaranda</i> sect. <i>Dilobos</i>	LC	X
<i>J. mimosifolia</i> D.Don *	<i>Jacaranda</i> sect. <i>Jacaranda</i>	NE	
<i>J. paucifoliolata</i> Mart. ex DC.	<i>Jacaranda</i> sect. <i>Dilobos</i>	NE	X
<i>J. puberula</i> Cham.	<i>Jacaranda</i> sect. <i>Dilobos</i>	LC	X

A riqueza de espécies encontrada neste estudo é intermediária àquelas apresentadas nos estudos de Carvalho (2017) e Chagas Júnior *et al.* (2010). No primeiro, foram registradas cinco espécies, todas listadas aqui, com exceção de *J. rufa* Silva Manso. No segundo, foram registradas dez espécies, das quais *J. acutifolia* Bonpl., *J. micrantha* Cham., *J. rufa* e *J. subalpina* Morawetz não são compartilhadas com o presente trabalho. Embora esses trabalhos não mencionem material examinado, é possível que as determinações estejam incorretas, pois no caso de Chagas Júnior *et al.* (2010), indica que a coleção de referência foi o Herbário ESAL, a qual foi revisada neste estudo. De acordo com as informações de Farias-Singer (2023), *J. rufa* e *J. micrantha* possivelmente estão na região, já que há registros para o Estado. Quanto à *J. subalpina*, só há registros para São Paulo e Rio de Janeiro (Farias-Singer 2023), sendo o material disponível no ESAL se tratava, na verdade, de uma *J. puberula* Cham. Por último, *J. acutifolia* é nativa do Peru (Gentry 1992; POWO 2023) e é muito similar a *J. mimosifolia* D. Don, inclusive Gentry (1992) mantém as duas espécies com ressalvas.

Apesar de amplamente distribuída em outros municípios amostrados das scPARG, *J. decurrens* Cham. ainda não tem registro de coleta em Lavras. Isso é interessante, porque o município é o que apresenta maior esforço de coleta até o momento para a região. Isso sugere que, ou a espécie realmente não ocorre em Lavras ou está restrita a áreas ainda não exploradas do município. Além dessa espécie, *J. paucifoliolata* Mart. ex DC. apresenta apenas uma coleta, a qual tem mais de 100 anos (código de barras RB00056512, L. Damazio 12). Esta é uma espécie com distribuição restrita ao Cerrado, tanto no Brasil quanto na região, onde também ocorre em áreas de campos rupestres (Lohmann *et al.* 2023; Capítulo 1). Ambas espécies têm porte pequeno ou apresentam seus ramos em alturas acessíveis, com menos de 2 metros de altura, o que torna sua coleta mais fácil. Mesmo assim não foram observadas nas

expedições realizadas. Tanto o campo rupestre quanto as áreas de Cerrado na região estão sob alta pressão antrópica (Carvalho 2017; Capítulo 1), o que sugere uma necessidade de estudos focados nessas áreas para verificar se essas espécies ainda ocorrem nessas áreas específicas.

***Jacaranda* Juss.** Genera Plantarum 138. 1789. Tipo: *Jacaranda caerulea* (L.) Juss.

Adaptado de Morawetz (1982), Gentry (1992) e Farias-Singer (2023)

Árvores, arbustos e subarbustos, algumas espécies com xilopódio (árvores subterrâneas). Folhas pinadas e bipinadas com margem inteira a dentada, com ou sem indumento. Inflorescência pauci ou pluriflora, em racemo terminal ou axilar, glabro a pubescente. Flores com cálice campanulado a cupular, 5-denticulado, às vezes profundamente lobulado; corola infundibuliforme roxa, azul, lilás ou magenta, glabra ou pubescente; estames insertos com anteras glabras, monotecas ou bitecas, estaminódio supera o tamanho dos estames, com tricomas glandulares distribuídos ao longo do filamento com algumas variações na concentração destes; disco nectarífero presente. Cápsula loculicida, elíptica ou orbicular, achatada, coriácea ou lenhosa com margens onduladas ou não.

No Brasil o gênero está distribuído em todo o território com 39 espécies, 34 delas endêmicas do país, sendo Minas Gérias o Estado com maior número de espécies (Farias-Singer 2023).

Chave para as espécies de *Jacaranda* nas serras centrais do Planalto do Alto Rio Grande

1. Folhas pinadas (Figura 2A), folíolos coriáceos 6. *J. paucifoliolata*
- 1'. Folhas bipinadas, folíolos membranáceos ou cartáceos 2
2. Xilopódio presente; foliólulos decurrentes (Figura 2B); cálice pubescente, < 5 mm de comprimento e profundamente lobulado 3. *J. decurrens*
- 2'. Xilopódio ausente; foliólulos não decurrentes; cálice glabro, > 5 mm de comprimento e não profundamente lobulado 3
3. Folhas com raque bicanaliculada, foliólulos pubérulos, margem inteira a denteada (Figura 2C) 7. *J. puberula*
- 3'. Folhas com raque canaliculada, cilíndrica ou marginada, foliólulos nunca pubérulos, margem sempre inteira 4
4. Folhas com ráquila alada. Cálice com abertura quase até a base (Figura 2D) 2. *J. cuspidifolia*
- 4'. Folhas com ráquila canaliculada ou marginada. Cálice sem abertura ou com abertura máximo até a metade 5
5. Foliólulos < 12 mm, antera monoteca (Figura 3A), cápsula com margem ondulada (Figura 3B) 5. *J. mimosifolia*
- 5'. Foliólulos > 12 mm, antera biteca, cápsula com margem não ondulada 6
- 6'. Árvore; ramos tetragonais, folhas > 60 cm de comprimento (Figura 3C), foliólulos geralmente bulados, cálice truncado, cápsula orbicular 4. *J. macrantha*
6. Subarbusto (Figura 3D); ramos subcilíndricos, folhas < 40 cm de comprimento, foliólulos nunca bulados, cálice 5-lobado, cápsula elíptica 1. *J. caroba*



Figura 2. Caracteres morfológicos diagnósticos das espécies de *Jacaranda*. A. Folhas pinadas de *J. paucifoliolata* B. Foliólulos decorrentes de *J. decurrens*. C. Foliólulos com margem dentada de *J. puberula*. D. Cálice com ápice cuspidado de *J. cuspidifolia*. (Fotos: Katherine Rivera Hernández).



Figura 3. Caracteres morfológicos diagnósticos das espécies de *Jacaranda*. A. Antera monoteca (seta preta) de *J. mimosifolia*. B. Cápsula com margem ondulada de *J. mimosifolia*. C. Folha de *J. macranta*. D. Hábito de *J. caroba*. (Fotos: Katherine Rivera Hernández).

1. *Jacaranda caroba* (Vell.) DC.Prodr. 9: 232. 1845.

Subarbusto até 2 m de alt., xilopódio ausente, ramos subcilíndricos, lenticelados. **Folha** imparibipinada, 20–35 cm compr., raque cilíndrica, ráquilha alada; folíolo elíptico, séssil ou subséssil, 15–50 × 5–20 mm, margem inteira ou raramente serreada desde a metade do foliólulo até o ápice, ápice agudo ou atenuado, face abaxial glabra, face adaxial glabra. **Inflorescência** do tipo panícula axilar, ca. 26 cm compr., glabrecente. **Cálice** 5-lobado, 6–9 mm compr., cupular, roxo. **Corola** infundibuliforme, 3,5–5,5 cm de comprimento, roxa, externamente com tricomas glandulares. **Antera** biteca. **Cápsula** sublenhosa, elíptica, 5–7 × 3–4.5 cm, com margem não ondulada na deiscência.

Comentários: Nesta espécie, os foliólulos apresentam venação broquidódroma e a margem geralmente é inteira, mas às vezes alguns indivíduos mostraram margem serreada desde a metade do foliólulo até o ápice. Além disso, foi observado em campo indivíduos com pecíolos avermelhados. Identificamos potenciais problemas nomenclaturais associados aos tipos atribuídos a esta espécie. Um estudo mais detalhado está em desenvolvimento.

Distribuição e ecologia: É endêmica do Brasil, conhecida popularmente como “caroba”. Registrada nos estados de Bahia, Goiás, Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro. Na área de estudo foi coletada em floração de julho até janeiro e em frutificação em abril, junho, agosto até dezembro. A cápsula é persistente na planta mesmo após a dispersão das sementes.

Material examinado. BRASIL. MINAS GERAIS. Carrancas: 12.VIII.1997, *V.E.G. Rodrigues* (ESAL 14991); 12.VIII.1997, *V.E.G. Rodrigues* (ESAL 15022); Fazenda Grão Mongol, 6.X.1998, fl., *L.S. Kinoshita et al.* 98-191 (UEC); 6.X.1998, fl., *L.S. Kinoshita et al.* 98-213 (UEC); Cachoeira da Fumaça, 7.X.1998, fl., *L.S. Kinoshita et al.* 98-433(UEC); Serra de Carrancas, 8.X.1998, fl., *L.S. Kinoshita* 98550 (UEC); Afloramento na propriedade do Sr. João Galdêncio, 10.XI.1998, fr., *A.O. Simões* 396 (UEC); Fazenda Grão Mongol, 5.X.1999, fl., *A.O. Simões et al.* 1012 (UEC); Próximo a base da Serra, 7.IX.2009, fl., *C.K. Campos* 4 (ESAL); Chapada das Perdizes, 27.VIII.2010, fl.,*M.E. Mansanares et al.* 1738 (ESAL); Broas, 16.IX.2011, fl. e fr., *M.E. Mansanares et al.* 2372 (ESAL); Chapada das Perdizes, 24.I.2012, fl., *M.E. Mansanares et al.* 2639 (ESAL); Serra das Broas, 24.VIII.2015, fl., *C.P.V. Martins et al.* 4 (ESAL); 20.X.2022, fl., *K. Rivera Hernández* 395 (ESAL); Serra de Carrancas, 21.X.2022, fr., *K. Rivera Hernández* 416 (ESAL); 22.X.2022, fl., *K. Rivera Hernández* 420 (ESAL). Ingaí: 15.IV.1997, *V.E.G. Rodrigues* (ESAL 15023); IX.2000, *R.T. Botrel* (ESAL 16749); Reserva do Boqueirão, 2.X.2002, fl., *J.A. Argenta* 212 (ESAL);6.VI.2003, *L.C. de Carvalho* (ESAL 18140); 23.VII.2003, fl., *A.F. Silva et al.* 408 (ESAL); 8.VIII.2003, fl. e fr., *A.F. Silva et al.* 460 (ESAL); 13.XII.2011, fr., *E.A. Andrade* (ESAL 27053). Itumirim: Serra da Bocaina, 14.VIII.1987, fl., *D.A. Carvalho* (ESAL 8611, UEC 43903); 20.V.1994, *M. Brandão* 24072 (PAMG); Serra da Estância, 23.X.2022, fl., *K. Rivera Hernández* 431 (ESAL).Itutinga: 14.X.1997, *V.E.G. Rodrigues* (ESAL 16327); 9.IX.2011, fl., *M.E. Mansanares et al.* 2347 (ESAL); Serra do Pombeiro, 22.IX.2015, fl., *I.A.C. Arruda et al.* 123 (ESAL); 17.VI.2022, fr., *K. Rivera Hernández et al.* 351 (ESAL); 22.X.2022, fl., *K. Rivera Hernández et al.* 422 (ESAL); 22.X.2022, fl., *K. Rivera Hernández et al.* 424 (ESAL). Lavras: Próximo a cidade, 9.XII.1980, fl., *H.F. Leitão Filho et al.* 11885 (ESAL); 10.XII.1980, fl., *H.F. Leitão*

Filho et al. 11958 (UEC); 6.XII.1982, fl., *L.H.S. Cunha* 1365 (PAMG 23893); 29.IX.1983, fl., *D.A. Carvalho* (ESAL 3067); Campus ESAL, 5.XI.1983, fl., *M.L. Gavilanes* 1068 (ESAL); Serrinha, 7.XII.1983, fl. e fr., *H.F. Leitão Filho et al.* 15292(UEC); 7.XII.1983, *H.F. Leitão Filho et al.* (ESAL 4249); Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, 14.IX.1985, fl., *M.L. Gavilanes* 1423 (ESAL); 20.I.1986, fl., *Fernando F. Costa* (ESAL 4819); Serra da Bocaina, 28.VIII.1987, fl., *D.A. Carvalho* (ESAL 8643); Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, 12.IX.1987, fl., *M.L. Gavilanes* 3339 (ESAL); Reserva Poço Bonito, 14.IX.1987, fl., *M.L. Gavilanes et al.* 3467 (PAMG); Serra do Campestre, 7.IX.1990, fl., *M.L. Gavilanes et al.* (ESAL 10708); Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, 12.IX.1992, fl., *R.A. Lourenço* 106 (ESAL); 1.XII.1992, *R.A. Lourenço* 181 (ESAL); Parque Quedas do Rio Bonito, 1.XII.2007, fl., *D.Q. Domingos et al.* 825 (ESAL); Serra do Farias, 6.VIII.2010, fl., *M.E. Mansanares et al.* 1722 (ESAL); Fazenda Bela Vista, 6.IX.2016, fl., *A.S.R. Ventura* 135 (ESAL); Serra da Bocaina, 21.VIII.2022, fl., *K. Rivera Hernández et al.* 360 (ESAL); 21.VIII.2022, fl. e fr., *K. Rivera Hernández et al.* 363 (ESAL); 21.VIII.2022, fl., *K. Rivera Hernández et al.* 365 (ESAL); Serrinha, *A.T. Oliveira Filho* (ESAL 18362). Minduri: 13.XII.1992, *M. Brandão* 21570 (PAMG 34759); Chapada das Perdizes, 29.VIII.2010, fl., *M.E. Mansanares et al.* 1761 (ESAL); Estrada para Chapada das Perdizes, 22.IV.2023, fr., *K. Rivera Hernández et al.* 487 (ESAL).

2. *Jacaranda cuspidifolia* Mart., Flora 24 (2 Beibl.): 51. 1841.

Árvore até 15 m de alt., xilopódio ausente, ramos cilíndricos, lenticelados. **Folha** imparibipinadas, 10–40 cm compr., raque cilíndrica, ráquila alada, folíolo lanceolado, séssil, 15–20 × 4–6mm, margem inteira, ápice cuspidado a acuminado, face abaxial glabra, face adaxial glabra. **Inflorescência** do tipo panícula terminal, ca. 20 cm compr.,

glabrecente. **Cálice** 5-lobado, com abertura quase até a base, 3–7 mm compr., campanulado, roxo. **Corola** infundibuliforme, 3–5 cm de comprimento, roxa, externamente com tricomas glandulares. **Antera** monoteca. **Cápsula** lenhosa, orbicular, 4,5–8 × 4,5–7 cm, com margem ligeiramente ondulada na deiscência.

Comentários: Esta espécie em estado vegetativo pode ser confundida com *J. mimosifolia*, mas os folíolos de *J. cuspidifolia* são maiores, assimétricos e com o ápice mais alongado. Além disso, foram observadas alguns tricomas glandulares na face abaxial de *J. cuspidifolia*. Quando os indivíduos estão em fase reprodutiva é fácil a distinção porque o cálice em *J. cuspidifolia* é dividido até a base e os frutos são fortemente lenhosos.

Distribuição e ecologia: Norte de Argentina, Paraguai, Brasil e Bolívia. No Brasil é registrada nos estados Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo.

Material examinado. BRASIL. MINAS GERAIS. Lavras, Universidade Federal de Lavras, 23.VII.2022, fl. e fr, *K. Rivera Hernández* 353 (ESAL).

3. *Jacaranda decurrens* Cham., *Linnaea* 7: 544. 1832.

Subarbusto com até 0.5 m de alt., xilopódio presente, ramos subcilíndricos, não lenticelados. **Folhas** imparibipinada, 20–45 cm compr., raque cilíndrica ou marginada, ráquila alada, folíolo elíptico a oblongo, séssil, 5–15 × 0.5–5 mm, margem reinvoluta, base decurrente, formando uma ráquila alada com os outros folíolos, ápice apiculado a

obtusos, face abaxial pubescente a glabra, face adaxial glabra. **Inflorescência** do tipo panícula terminal, ca. 4cm compr., pubescente. **Cálice** 5-lobado, com abertura quase até a base, 4–6 mm compr., cupular, vináceo. **Corola** infundibuliforme, 3.5–4.5 cm de compr., azul a lilás. **Antera** biteca. **Cápsula** lenhosa, elíptica, 8.5–10 × 6–9 cm, com margem não ondulada na deiscência.

Comentários: O material estudado apresentou muita variação na largura dos folíolos, mas a característica da extensão dos folíolos até a raque é muito diagnóstica para esta espécie. Os folíolos que apresentaram maior largura estavam-se também bulados. Além disso, o crescimento de *J. decurrens* é baixo e a inflorescência pubescente não se sobrepõe às folhas. O tamanho dos frutos é muito maior do que o de todas as espécies estudadas aqui.

Distribuição e ecologia: Ocorre no Paraguai, Brasil e Bolívia. No Brasil é registrada nos estados Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo. Na área de estudo foi achada com flor em setembro e outubro. A maioria das etiquetas do material examinado relata que é achada em campo rupestre e só uma exsicata menciona que as flores são fragrantas (UEC 135748). Esta espécie pode ocorrer como árvore subterrânea, com aglomerados de estruturas que parecem diferentes indivíduos de subarbustos, mas são, na verdade, um único espécime (Alves *et al.* 2013). Isso é importante ser notado em potenciais estudos em nível de população desta espécie, já que sua amostragem populacional deve considerar se há ramificação do xilopódio. Além disso, parece que a espécie tende a ter o hábito de árvore subterrânea em áreas mais drenadas, como em solos de areia branca, nas quais há extensa extração na região (Alves *et al.* 2013), sugerindo a urgência da avaliação da conservação desta espécie.

Material examinado. BRASIL. MINAS GERAIS: Carrancas, 9.VII.1996, fr., *C.M. Vieira* 846 (RB); Fazenda Grão Mogol, 19.IX.1998, fl., *A.O. Simões et al.* 247 (UEC); Toca da Ponte, 5.X.1998, fl., *L.S. Kinoshita et al.* 98-134 (UEC); Cachoeira da Fumaça, 7.X.1998, fl., *L.S. Kinoshita et al.* 98536(UEC); Fazenda Grão Mogol, 13.X.2001, fl., *A.S. Flores et al.* 645 (UEC); Serra de Carrancas, fl., *Pereira* (R 225589). Ingaí, 2000, *R.T. Botrel* (ESAL 16748). Itumirim, 5.X.1982, fl., *D.A. Carvalho et al.* (ESAL 3065); 13.V.1997, *V.E.G. Rodrigues* (ESAL 14988); 21.V.1997, *V.E.G. Rodrigues* (ESAL 15254). Itutinga, Serra de Ouro Grosso, 15.X.1987, fl., *Alves* 99 (R); 4.X.1997, fl., *Alves* 6012 (R); 26.X.2004, *Alves* 7257 (R); 7.XII.2010, *Alves* 8226 (R); 3.IX.2011, fl., *M. Sobral et al.* 14187 (HUFJSJ); 9.IX.2011, fl., *M.E. Mansanares et al.* 2345 (ESAL); 29.X.2011, fl., *M.E. Mansanares et al.* 2502 (ESAL); 22.I.2013, fr., *M. Sobral* 15392 (HUFJSJ); 23.IX.2015, fl., *I.A.C. Arruda et al.* 133 (ESAL).

Material examinado adicional: BRASIL. MINAS GERAIS: Pimenta, 9.XI.1982, fr., *Romildo da Silva et al.* (ESAL 3318).

4. *Jacaranda macrantha* Cham., *Linnaea* 7: 552. 1832.

Árvore até 10 m de alt., xilopódio ausente, ramos subtetraedrais, lenticelados. **Folha** imparibipinada, 40–95 cm compr., raque canaliculada, ráquilar alada, folíolo obovado, séssil ou subséssil, 50–150 × 30–60 mm, margem inteira, ápice acuminado, face abaxial pubescente a glabrescente, face adaxial glabrescente. **Inflorescência** do tipo panícula terminal, ca. 25 cm compr., glabrescente. **Cálice** truncado a ligeiramente 5-lobado, 6–8 mm compr., cupular, vináceo. **Corola** infundibuliforme, 5–6 cm de comprimento, roxa.

Antera biteca. **Cápsula** lenhosa, elíptica, 6.5–10 × 4.5–5 cm, com margem não ondulada na deiscência.

Comentários: Apesar do material consultado estar estéril, a espécie foi reconhecida pelos folíolos bulados e sua superfície áspera. Além disso, o tamanho das folhas e folíolos são muito maiores que as outras espécies estudadas aqui.

Distribuição e ecologia: É endêmica do Brasil, com registros na região Sudeste. O material estudado estava estéril.

Material examinado. BRASIL. MINAS GERAIS. Lavras: Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, 20.IV.1991, *R.J. Almeida* (ESAL 12796); Mata da Subestação, VII.2004, *E.L.M. Machado* (ESAL 19347). Minduri.

5. *Jacaranda mimosifolia* D.Don, Bot. Reg. 8: pl. 631. 1822. (1 Jun 1822)

Árvore até 15 m de alt., xilopódio ausente, ramos cilíndricos, não lenticelados. **Folha** imparibipinada, 15–30 cm compr., raque cilíndrica, ráquila alada, folíolo elíptico, séssil, 3–12 × 1–4 mm, margem revoluta, ápice acuminado, face abaxial glabra, face adaxial glabra. **Inflorescência** do tipo panícula terminal, ca. 35 cm compr., glabrecente. **Cálice** 5-dentado quase até a metade, 2–3.5 mm compr., cupular, verde. **Corola** infundibuliforme, 2–4 cm de comprimento, azul a lilás. **Antera** monoteca. **Cápsula** lenhosa, orbicular, 3–6.5 × 3–5 cm, com margem ondulada na deiscência.

Comentários: Esta espécie é frequentemente identificada em herbários como *J. acutifolia*. Este foi o caso aqui deste estudo, no qual o material examinado com a identificação *J. acutifolia* estava com identificação errada, representando a espécie *J. mimosifolia* (RB 77295 e RB 77296). Na Flora Neotrópica, na qual a tribo Jacarandae foi monografada, Gentry (1992) chama atenção para o limite difícil entre as duas espécies e salienta que manteve as duas e

Distribuição e ecologia: Na literatura a espécie é registrada como nativa da Argentina e Bolívia e amplamente cultivada em regiões tropicais e subtropicais (Morawetz 1982; Gentry 1992). Apesar disso, não há informações sobre quando essa espécie começou a ser cultivada e distribuída, o que faz com que o status de planta exótica seja questionável; e traz a necessidade de estudos aprofundados sobre a história de cultivo da espécie. Na área de estudo, por exemplo, o espécime mais antigo data de 1932 (ESAL 99), para a cidade de Lavras, sugerindo que, na região de estudo, esta espécie está em cultivo ao menos há 91 anos. Na área de estudo foi registrada com flor em janeiro, abril, agosto até novembro e com fruto desde agosto até outubro. Embora Morawetz (1982) informe que o período de floração é de outubro até dezembro, ela pode se prolongar por mais tempo na área de estudo. Foram observadas na área de estudo diferentes visitantes florais, tais como beija flor, abelhas pequenas a grandes, visitando as flores de *J. mimosifolia*, as quais são fragrantíssimas; as exsiccatas preservam odor adocicado, que lembram mel. A diversidade de visitantes florais é devido, possivelmente, a quantidade de néctar produzido nas flores, sendo as espécies polinizadoras para a espécie mencionadas na literatura abelhas das espécies *Eulaema nigrita*, *Bombus morio* e *Xylocopa* sp. (Alves *et al.* 2010).

Material examinado. BRASIL. MINAS GERAIS. Carrancas: 20.X.2022, fl. e fr., *K. Rivera Hernández* 394 (ESAL). Lavras: 1.I.1932, fl., *G.C. Castro* 25 (ESAL); 9.VIII.1938, fl. e fr., *E.P. Heringer* 11 (RB); 8.IX.1938, fl., *E.P. Heringer* 83 (SP); Praça Pública, 5.I.1939, fl., *E.P. Heringer* 15 (RB); Campus da ESAL, 25.IX.1985, fl. e fr., *Ramos E. Oria León* (ESAL 4785); 24.IV.1988, fl., *Marcelo B. Araújo* (ESAL 11036); Campus da ESAL, 23.IX.1989, fl., *M.L. Gavilanes et al.* (ESAL 9966); 30.X.1989, fl., *M.L. Gavilanes* 4351 (PAMG); UFLA, 3.X.2022, fl. e fr., *K. Rivera Hernández* 501 (ESAL); 5.XI.2022, fl., *K. Rivera Hernández* 465 (ESAL); ESAL, fl., *Sandra Lara Bettoni* (ESAL 20232).

Material examinado adicional: BRASIL. MINAS GERAIS: Ribeirão vermelho, VII.2003, fr., *Tales A. Amaral* (ESAL 21674).

6. *Jacaranda paucifoliolata* Mart. ex DC., Prodr. 9: 230. 1845.

Subarbusto até 1.5 m de alt., xilopódio ausente, ramos cilíndricos e estriados, não lenticelados. **Folha** imparipinada, 8–16 cm compr., raque caniculada, folíolo elíptico, séssil ou subséssil, 35–55 × 17–35 mm, margem inteira ou raramente serreada chegando no ápice, ápice retuso a cuspidado, face abaxial densamente pubescente, face adaxial pubescente. **Inflorescência** do tipo racemo terminal, ca.25 cm compr., pubescente. **Cálice** 5-dentado, 4.5–7 mm compr., cupular, pubescente. **Corola** infundibuliforme, 3.5–5 cm de comprimento, magenta. **Antera** biteca. **Cápsula** sublenhosa, orbicular, 2.5–3 × 2–3 cm, com margem não ondula na deiscência.

Comentários: Ao longo deste estudo identificamos alguns registros tanto em herbários (e.g., ESAL) quanto base de dados digitais (i.e., Herbario Virtual Re flora, *speciesLink*, Tropicos, POWO) a grafia equivocada deste nome. Assim, destacamos que é necessário atualizar o nome da espécie para a grafia correta, que é *Jacaranda paucifoliolata* (não *paucifoliata*).

Distribuição e ecologia: É endêmica do Brasil. No País é registrada nos estados de Goiás e Minas Gerais.

Material examinado. BRASIL. MINAS GERAIS. Lavras: Caminho da Lagoa Seca, 23.VII.1888, bot., *L. Damazio 12* (RB).

Material examinado adicional: BRASIL. MINAS GERAIS: Belo Horizonte, Serra do Curral, 18.XII.1941, fl., *Black 1045-B* (ESAL); Catas Altas, 23.II.1944, fl., *Black 2473-B* (ESAL); Divinópolis, Bairro Belvedere, 17.XII.1989, fl., *F.M. de Oliveira 140* (ESAL); Francisco Sá, 3.I.1991, fl., *D'Angelo Neto et al. 5020* (ESAL); Perdígão, Faz. Roncador, 15.X.2003, fl., *Alexandre Diniz* (ESAL 18871).

7. *Jacaranda puberula* Cham., *Linnaea* 7: 550. 1832.

Árvore até 20 m de alt., xilopódio ausente, ramos subtetragonais, lenticelados. **Folha** imparibipinada, 20–25 cm compr., raque cilíndrica, ráquila não alada a marginada; folíolo elíptico a obovado, séssil ou subséssil, 25–40 × 10–15 mm, margem serrada, ápice obtuso a acumindo, face abaxial puberula, face adaxial puberula. **Inflorescência** do tipo panícula terminal, puberula. **Cálice** 5-lobado, 4–7 mm compr., cupular, roxa.

Corola infundibuliforme, 3.5–5.5 cm de comprimento, roxa, externamente com tricomas glandulares. **Antera** biteca. **Cápsula** sublenhosa, elíptica, 6–9.5 × 3–5.5 cm, com margem não ondulada na deiscência.

Comentários: A determinação desta espécie é dificultada por se tratar de uma espécie extremamente polimórfica (Gentry 1992); o material estéril é similar a *J. mutabilis* e/ou *J. micrantha*. A identificação desta espécie foi possível por comparação com um espécime depositado no herbário RB (Codigo de barras RB00581190, M. Verdi 1476). Morawetz (1982), na sua revisão, fala de *J. puberula*-Aggregat (*J. puberula*-agregado), pois o material examinado por ele estava em sua maioria incompleto. O autor sugere estudar folhas adultas, inflorescências completas e frutos maduros para fazer uma determinação correta (Morawetz 1982).

Distribuição e ecologia: É endêmica do Brasil. No País é registrada nos estados de Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo. O material estudado estava estéril.

Material examinado. BRASIL. MINAS GERAIS. Lavras: Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, *P.E. Dalanesi* (ESAL 19122).

Material examinado adicional: BRASIL. SANTA CATARINA. Cerro Negro: Araça, 27.I.2009, fr., *M. Verdi et al.* 1476 (RB 492669).

Referências

- Alves, G.R., Peruchi, A. & Agostini, K. (2010) Polinização em área urbana: o estudo de caso de *Jacaranda mimosifolia* D. Don (Bignoniaceae). *Bioikos*, Campinas 24(1):31-41.
- Alves, R., Da Silva, N., Junior, A.J.F. & Guimarães, A.R. (2013) Longevity of the Brazilian underground tree *Jacaranda decurrens* Cham. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 85(2): 671-677.
- Araujo, R. (2008) Bignoniaceae Juss. do Parque Estadual do Itacolimi, Minas Gerais, Brasil: Florística, similaridade e distribuição geográfica. Dissertação Universidade Federal de Viçosa.
- Arruda, I. (2017) A Singularidade Florística dos Campos Rupestres *sensu stricto* no Município de Itutinga, MG. Dissertação Universidade Federal de Lavras.
- Chagas Júnior, J.M.; Carvalho, D.A. & Mansanares, M.E. (2010) A família Bignoniaceae Juss. (Ipês) no município de Lavras, Minas Gerais. *CERNE*, vol. 16, núm. 4: 517-529.
- Carvalho, D. (2017) Cerrados do sul e Sudoeste de Minas Gerais: Flora e Ambiente. Ed. UFLA. 147 p.
- Costa, S.L., Lohmann, L.G. & Buril, M.T. (2019) Flora of Pernambuco, Brazil: Tabebuia alliance and the tribe Jacarandae (Bignoniaceae). *Biota Neotropica* 19(4).
- Costa, S.L., Lohmann, L.G. & Buril, M.T. (2021) Flora of Pernambuco, Brazil: Bignoniaceae (Bignoniaceae). *Rodriguésia* 72.
- Costa, S.L., Brito, I.J.N., Lohmann, L.G. & Melo, J.I.M. (2022) Flora da Paraíba (Brasil): Bignoniaceae (Bignoniaceae). *Iheringia, Série Botânica*, Porto Alegre, 77.

Domingos, D., Biondi, M., Gonçalves, J. e Mansanares, M. (2013) Velloziaceae no complexo de serras da Bocaina e de Carrancas, sul de Minas Gerais, Brasil. 64º Congresso Nacional de Botânica, Belo Horizonte.

Farias-Singer R (2023). *Jacaranda* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB112305>>. Accessed on: 28 Ago. 2023.

Fischer, E. Theisen, I. & Lohmann, L.G. (2004) Bignoniaceae in Kadereit, J.W. Flowering plants, dicotyledons: Lamiales (except Acanthaceae including Avicenniaceae). (The families and genera of vascular plants ; 7).

Gentry, A. (1992) Bignoniaceae: Part II (Tribe Tecomeae). *Flora Neotropica* 25(2).

Giulietti, A., Menezes, N., Pirani, J., Meguro, M. E Wanderley, M. (1987) Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: caracterização e lista das espécies. *Boletim de Botânica, Universidade de São Paulo* 9: 1-151

Gonçalves, J., Domingos, D., Mansanares, M., da Silva, E. e Biondi, E. (2013) A família Lamiaceae no complexo de serras da Bocaina e de Carrancas, Minas Gerais. 64º Congresso Nacional de Botânica, Belo Horizonte.

Johanes, I., Costa, S.L., Lohmann, L.G. & Melo, J.I.M. (2022) Flora da Paraíba (Brasil): Aliança Tabebuia e tribo Jacarandae (Bignoniaceae). *Iheringia, Serie Botânica, Jardim Botânico de Porto Alegre*.

Kadereit, J.W. (2004) Lamiales: Introduction and Conspectus. In *The Families and Genera of Vascular Plants. VII. Flowering Plants-Dicotyledons. Lamiales (except Acanthaceae including Avicenniaceae)*.

Lauriano, M.H., & Romero, R. (2022) Melastomataceae Juss. do Complexo de Serras da Bocaina e de Carrancas, Estado de Minas Gerais, Brasil: inventário e comparação florística. *Hoehnea* 49: e542021. <http://dx.doi.org/10.1590/2236-8906-54/2021>

Lohmann, L. *et al.* (2023) Bignoniaceae in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB112305>>. Accessed on: 7 Ago. 2023

Lohmann, L. & Pirani, J. (1998) Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Bignoniaceae. Bol. Bot. Universidade São Paulo. 17: 127-153

Lohmann, L. & Taylor, C. (2014) A New Generic Classification of Tribe Bignonieae (Bignoniaceae). ANN. MISSOURI BOT. GARD. 99: 348–489.

Lohmann, L.G. & Ulloa Ulloa, C. Bignoniaceae in iPlants prototype Checklist. www.iplants.org (19 set 2022).

Machado, A. & Romero, R. (2014) Bignoniaceae das serras dos municípios de Capitólio e Delfinópolis, Minas Gerais. Rodriguésia 65(4): 1003-1021.

Martins, C. (2017) Os campos Rupestres do Campo das Vertentes, Minas Gerais, Brasil: Eupatorieae (Asteraceae). Dissertação Universidade Federal de Lavras.

Marques Neto, R. (2012) As Paisagens Quartzíticas do Planalto do Alto Rio Grande: Relações entre Rocha-Relevo-Solo-Vegetação na Serra De Carrancas (MG).

Meguro, M., Pirani, J., Mello-Silva, R. & Cordeiro, I. (2007) Composição florística e estrutura das florestas estacionais decíduas sobre calcário a oeste da cadeia do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo 25 (2).

Morawetz, W. (1982) Morphologisch-ökologische Differenzierung, Biologie, Systematik und Evolution der neotropischen Gattung *Jacaranda* (Bignoniaceae).

Olmstead, R. Zjhra, M. Lohmann, L. Grose, S. & Eckert, A. (2009) A molecular Phylogeny and Classification of Bignoniaceae. American Journal of Botany 96(9): 1731–1743.

Olmstead, R. (2013) Phylogeny and biogeography in Solanaceae, Verbenaceae and Bignoniaceae: a comparison of continental and intercontinental diversification patterns. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 171: 80–102.

POWO-Plants of the World Online. Royal Botanic Gardens Kew. Disponível em <https://powo.science.kew.org/> (5 set. 2023)

quedasdoriobonito.org.br/ Quedas do Rio Bonito Parque Ecológico, Lavras; MG. (15 set. 2023)

Ragsac, A. Farias-Singer, R. Freitas, L. Lohmann, L. & Olmstead, R. (2019) Phylogeny of the Neotropical tribe Jacarandae (Bignoniaceae). *American Journal of Botany* 106(12): 1589-1601.

Raniero, M. (2021) Poaceae no Planalto do Alto Rio Grande (MG), com ênfase em campos rupestres. Dissertação Universidade Federal de Lavras. 89 p

Reiche, A.P., Mansano, V.F., Heiden, G. & Lohmann, L.G. (2020) A tribo Bignoniaceae (Bignoniaceae) no Parque Nacional do Itatiaia, sudeste do Brasil. *Rodriguésia* 71.

Reis, G., Esteves, M., Quedes, D., Dias, L. & van den Berg, E. 2015. Asteraceae dos Campos Rupestres das Serras da Bocaina e de Carrancas, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 66(3): 829-845.

Ribeiro, W. dos S. (2023) Estudos da família Asteraceae no complexo de serras da Bocaina-Carrancas e Ouro Grosso, Minas Gerais, Brasil: a tribo Vernoniaceae e uma nova espécie de *Wedelia*. 130 p. Tese (Doutorado em Botânica Aplicada)–Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2022.

Scudeller, V. (2004) Bignoniaceae Juss. no Parque Nacional da Serra da Canastra – Minas Gerais, Brasil. *IHERINGIA, Sér. Bot.*, Porto Alegre, v. 59, n. 1, p. 59-73, jan./jun.

Tropicos 2023. Missouri Botanical Garden. Disponível em <https://tropicos.org> (14 set. 2023)

uc.socioambiental.org/mapa Unidades de conservação no Brasil (14 set. 2023)