

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA
DOUTORADO EM CIÊNCIAS: BOTÂNICA

**NOVAS CIRCUNSCRIÇÕES EM INGEAE NEOTROPICAIS (LEGUMINOSAE,
CAESALPINIOIDEAE): FILOGENIA, MORFOLOGIA E
RESTABELECIMENTO DE *JUPUNBA* E *PUNJUBA***

MARCOS VINICIUS BATISTA SOARES

Porto Alegre
Maio de 2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA
DOUTORADO EM CIÊNCIAS: BOTÂNICA

**NOVAS CIRCUNSCRIÇÕES EM INGEAE NEOTROPICAIS (LEGUMINOSAE,
CAESALPINIOIDEAE): FILOGENIA, MORFOLOGIA E
RESTABELECIMENTO DE *JUPUNBA* E *PUNJUBA***

MARCOS VINICIUS BATISTA SOARES

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Botânica, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como um dos requisitos para obtenção do grau de Doutor em Ciências: Botânica.

Orientador: Prof. Dr. João Ricardo Vieira Iganci

Porto Alegre
Maio de 2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA
DOUTORADO EM CIÊNCIAS: BOTÂNICA

**NOVAS CIRCUNSCRIÇÕES EM INGEAE NEOTROPICAIS (LEGUMINOSAE,
CAESALPINIOIDEAE): FILOGENIA, MORFOLOGIA E
RESTABELECIMENTO DE *JUPUNBA* E *PUNJUBA***

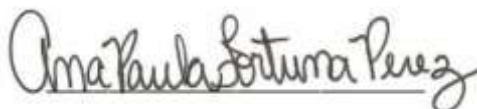
Marcos Vinicius Batista Soares

Prof. Dr. João Ricardo Vieira Iganci

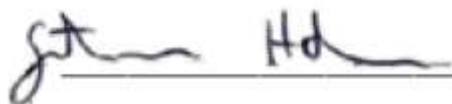


Banca Examinadora


Prof. Dr^a. Ana Paula Fortuna Perez – UNESP



Prof. Dr. Gustavo Heiden – Embrapa Clima Temperado



Prof. Dr^a. Silvia Teresinha Sfoggia Miotto – UFRGS



Porto Alegre, 25 de Maio de 2020



Este trabalho é especialmente dedicado à minha família. Obrigado por sempre estarem ao meu lado.

Agradecimentos

Primeiramente à Deus por permitir seguir neste caminho.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul pela estrutura e suporte durante o curso de pós-graduação.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq - 141414/2016-2), pela oportunidade da bolsa, que sem ela, e distante da família, este sonho seria bem mais difícil.

Ao meu querido orientador Dr. João Iganci pelo convite para fazer o doutorado em Porto Alegre e trabalhar com este grupo, agradeço principalmente pelos ensinamentos, companheirismo, paciência e otimismo.

Aos professores e coordenadores do curso que desempenham seu papel fundamental no que tange a organização, ensino e aprendizagem dos diferentes alunos que passam por esta instituição e por conduzirem a Botânica de forma clara e necessária ao desenvolvimento do país.

Aos curadores dos herbários visitados, em especial aos herbários INB, USJ e CR na Costa Rica e Q, QAP, QCA e QCNE no Equador. Em particular ao Dr. Carlos Cerón do QAP pelo suporte e recepção, que apesar das limitações encontradas para dirigir o herbário em meio à cegueira Botânica de parte da sociedade como um todo, o faz com muito amor, dedicação e esforço.

Um agradecimento mais que especial ao Esteban Jimenez por todo o suporte dado durante os 10 dias que passei na Costa Rica e por me levar em campo e coletar uma espécie tão pouco coletada.

Aos meus colegas de sala Eduardo Valduga, Ethiene Guerra Guilherme Coelho, Josimar Kulkamp, Cássia Plá, Mari Dorneles e Gabriele Dachi, pelas conversas e descontrações durante o curso.

À Dr^a. Marli pelo contínuo carinho, apoio e orientação durante todos esses anos trabalhando com as Abaremas, e pela acolhida em sua casa no Rio durante a visita ao herbário RB.

À Prof. Tatiane Chies, pela permissão de realizar parte do trabalho no Laboratório de Sistemática Molecular e à Dr^a. Eudes M. S. Alves pelo suporte no laboratório e pelas dicas e ensinamentos.

Agradeço aos meus amigos André Correia, Erenson Junior, Wanderson Silva, Keyla Patzán, José Richit, Patrícia Gentz, Rhaniel Gonçalves, Vanessa Rubio, Fernanda Silveira, Genivaldo Silva, Shirley Feuerstein, Camila Lobo, Dióber Lucas, pelas horas de conversas, descontrações, risadas, brincadeiras, dúvidas, entre outros assuntos e diferentes momentos que aliviam o peso de estar longe de casa e da família.

À minha companheira Valéria por ter aceitado vir comigo estudar na UFRGS em Porto Alegre, onde saímos juntos e agradecidos por estarmos trabalhando naquilo que amamos. Obrigado por todo o apoio, respeito, amor e carinho que você trouxe à minha vida, Te Amo Pretinha!

À minha família, pois eles são a base de tudo para mim. Ao meu irmão Pedro, que neste momento de pandemia está atuando na área da saúde o meu forte abraço, muito respeito meu irmão a você. Às minha irmãs, Joyce e Jordana que estão construindo e cuidando de suas famílias com um amor tão belo e incondicional.

Este trabalho é especialmente dedicado a aqueles que sempre estiveram ao meu lado cuidando de mim com muita dedicação, amor e carinho. Sou imensamente grato aos meus queridos pais por todos os sacrifícios que fizeram e fazem para que eu continue neste caminho, vocês sabem que sem vocês eu não teria chegado aqui. Obrigado Pai e Mãe. À minha família, amo demais todos vocês.

RESUMO

A Aliança *Abarema* é um grupo Neotropical composto por três gêneros que apresentam como principal semelhança a morfologia das folhas e flores. As espécies desse grupo estão distribuídas na América Central e do Sul, ocorrendo também nas Antilhas. *Abarema*, *Hydrochorea* e *Balizia* compõem este grupo que apresenta como principais centros de diversidade a Amazônia e a Mata Atlântica. Os indivíduos desta Aliança compreendem espécies que já foram posicionadas em diferentes circunscrições genéricas. Dentre estes gêneros, *Abarema* é o mais diverso e com a mais ampla distribuição geográfica, apresentado cerca de 50 espécies que ocorrem em diferentes formações vegetacionais. Estudos recentes apontam o polifiletismo de *Abarema*, com a espécie tipo *A. cochliacarpus*, agrupada em um clado com espécies de *Enterolobium*, *Inga*, *Macrosamanea* e *Zygia*. Com o intuito de elucidar as relações de parentesco entre as espécies da Aliança *Abarema* e de reconhecer e caracterizar possíveis clados, foi realizada uma análise filogenética, que incluiu a adição de táxons chave. Novas sequências de ETS e *matK* foram geradas afim de complementar os dados já disponíveis para o grupo. Caracteres morfológicos foram analisados afim de identificar as possíveis sinapomorfias de grupo de espécies remanescentes de *Abarema*. Uma ampla revisão nomenclatural foi conduzida para verificar problemas de tipificação ou a necessidade de ajustes nomenclaturais, e a revisão taxonômica de um grupo de espécies dos Andes foi elaborada. Nossos resultados apontam a segregação das espécies de *Abarema* que é tida como polifilética, em ao menos três clados. *Abarema cochliacarpus* está filogeneticamente relacionada ao clado das espécies de *Enterolobium*, *Inga*, *Macrosamanea* e *Zygia*. As demais espécies de *Abarema* são agrupadas em dois clados sustentados por dados moleculares e, juntamente com *Balizia* e *Hydrochorea*, compõem o aqui chamado clado *Jupunba*. Com isso, é apresentado o restabelecimento de dois gêneros que haviam sido colocados como sinônimos de *Abarema*: *Jupunba* e *Punjuba* com 37 e seis espécies respectivamente. É apresentada uma chave taxonômica para a identificação de *Punjuba* e *Jupunba* e gêneros relacionados. São propostas 29 combinações, uma espécie ressurge apresentada com um novo sinônimo e oito espécies são restabelecidas para *Jupunba*. Para *Punjuba* são apresentadas três novas combinações e três restabelecimentos de nome de espécies. A revisão nomenclatural das espécies de *Abarema* s.l. englobou uma análise de 63 nomes, incluindo nomes aceitos, sinônimos e um nome excluído. Diversas duplicatas de tipos nomenclaturais são reportados para os diferentes gêneros pela primeira vez. Para complementar o conhecimento das espécies, foi realizada a revisão taxonômica das espécies de *Punjuba*, que compreende seis espécies aceitas, das quais uma é nova para a ciência. *Punjuba josephi* é sinonimizada em *Punjuba lehmannii*.

Palavras-chave: *Abarema* – Andes – clado Mimosoide – Fabaceae – Ingeae – *Jupunba* – Morfologia – Neotrópico – *Punjuba* – Taxonomia

ABSTRACT

Abarema Alliance is a Neotropical group composed of three genera that have as main similarity the morphology of leaves and flowers. The species are distributed in Central and South America, also occurring in the Antilles. *Abarema*, *Hydrochorea*, and *Balizia* make up this group that presents the Amazon and the Atlantic Forest as centers of diversity. The individuals in this Alliance comprise species that have already been positioned in different generic circumscriptions. Among these genera, *Abarema* is the most diverse and with a wide geographical distribution, presenting about 50 species that occur in different types of vegetation. Recent studies pointed the segregation of *Abarema* species in different clades, with the type species *A. cochliacarpus*, grouped with species of *Enterolobium*, *Inga*, *Macrosamanea* and *Zygia*. To elucidate the relationships between the species of *Abarema* Alliance and to recognize and characterize possible clades, a phylogenetic analysis was carried out, which included the addition of key taxa. New sequences of ETS and *matK* were generated to complement the data already available for the group. Morphological characters were analyzed to identify the possible synapomorphies of the group of remaining species of *Abarema*. A broad nomenclatural review was conducted to check for typification problems or the need for nomenclatural adjustments, and a taxonomic review of a group of species in the Andes was prepared. Our results point to the segregation of *Abarema* species that are polyphyletic, in at least three clades. *Abarema cochliacarpus* is phylogenetically related to the clade of *Enterolobium*, *Inga*, *Macrosamanea*, and *Zygia* species. The remaining “*Abarema*” species are grouped into two clades supported by molecular data and, together with *Balizia* and *Hydrochorea*, compose the so-called *Jupunba* clade. Thereby, is presented the reestablishment of two genera that had been put as synonyms of *Abarema*: *Jupunba* and *Punjuba* with 37 and six species respectively. A taxonomic key is presented for the identification of *Punjuba* and *Jupunba* and related genera. 29 combinations are proposed, one species is reestablished with a new synonym and eight species are resurrected for *Jupunba*. For *Punjuba*, three new combinations and three reestablishments are presented. The nomenclatural review of species of *Abarema* s.l. included an analysis of 63 names, including accepted names, synonyms, and an excluded name. Several duplicates of nomenclatural types are reported for the different genera for the first time. To complement the knowledge of the species, a taxonomic review of the species of *Punjuba* was carried out, which comprises six accepted species, one of which is new to science. *Punjuba josephi* is synonymized in *Punjuba lehmannii*.

Keywords: *Abarema* – Andes – Fabaceae – Ingeae – *Jupunba* – Mimosoid clade – Morphology – Neotropic – *Punjuba* – Taxonomy

Sumário

RESUMO	IX
ABSTRACT	X
LISTA DE FIGURAS	XIII
INTRODUÇÃO GERAL	16

CAPÍTULO I. REINSTATEMENT AND RECIRCUMSCRIPTION OF *JUPUNBA* AND *PUNJUBA* (LEGUMINOSAE) BASED ON PHYLOGENETIC EVIDENCE **24**

ABSTRACT	26
INTRODUCTION	27
MATERIALS & METHODS	31
MOLECULAR PHYLOGENETIC SAMPLING	31
DNA ISOLATION, AMPLIFICATION AND SEQUENCING	32
MOLECULAR DATA MATRICES AND PHYLOGENETIC ANALYSES	33
TAXONOMIC TREATMENT	34
RESULTS	35
PHYLOGENETIC RELATIONSHIPS	35
DISCUSSION	37
TAXONOMY	38
A SYNOPSIS OF <i>PUNJUBA</i>	40
A SYNOPSIS OF <i>JUPUNBA</i>	44
<i>INCERTAE SEDIS</i>	72
EXCLUDED NAME	73
REFERENCES	75
LIST OF TABLES	87
LIST OF FIGURES	87
SUPPLEMENTARY MATERIAL S1	89

CAPÍTULO II. REVISÃO TAXONÔMICA DE *PUNJUBA* (LEGUMINOSAE, CAESALPINOIDEAE) **106**

RESUMO	108
MATERIAL E MÉTODOS	111
TRATAMENTO TAXONÔMICO	112
<i>PUNJUBA</i> BRITTON & ROSE	112
CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE <i>PUNJUBA</i>	113
1. <i>PUNJUBA</i> CALLEJASII (BARNEBY & J.W.GRIMES) M.V.B.SOARES, M.P.MORIM & IGANCI	114
2. <i>PUNJUBA</i> CENTIFLORA (BARNEBY & J.W.GRIMES) M.V.B.SOARES, M.P.MORIM & IGANCI	117
3. <i>PUNJUBA</i> FOREROANA M.V.B.SOARES, M.P.MORIM & IGANCI	118
	XI

4. PUNJUBA KILLIPII BRITTON & ROSE EX BRITTON & KILLIP	120
5. PUNJUBA LEHMANNII BRITTON & ROSE EX BRITTON & KILLIP	124
6. PUNJUBA RACEMIFLORA (DONN.SM.) BRITTON & ROSE	131
LITERATURA CITADA	135
LISTA DE FIGURAS	139
CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS	144

LISTA DE FIGURAS

Introdução Geral

Figura 1. Árvore filogenética de Leguminosae baseada em *matK*.

Capítulo I

Figure 1. Phylogenetic relationships of *Abarema* based on the nrETS marker.

Figure 2. Continuation of phylogenetic relationships of *Abarema* based on the nrETS marker.

Figure 3. Phylogenetic relationships of *Abarema* based on *matK/trnK* marker.

Figure 4. Representative taxa and morphology of vegetative and reproductive characters of the genus *Punjuba*.

Figure 5. Representative taxa and morphology of vegetative and reproductive characters of the genus *Jupunba*.

Capítulo II

Figura 1. Distribuição geográfica das espécies do gênero *Punjuba*.

Figura 2. *Punjuba foreroana* M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci.

Figura 3. *Punjuba lehmannii* Britton & Rose ex Britton & Killip.

Figura 4. *Punjuba racemiflora* (Donn.Sm.) Britton & Rose.

LISTA DE TABELAS

Table 1. Diagnostic morphological characteristics to distinguish the genera of the *Jupunba* clade and *Abarema* s.s.

Supplementary Information S1. List of taxa sampled and Genbank accession numbers.

Apresentação

Esta tese está organizada em uma Introdução Geral, seguida de dois capítulos em formato de manuscritos a serem publicados como artigos em periódicos científicos e por fim, conclusões e perspectivas.

Introdução Geral.

Capítulo I. A formatação do Capítulo I segue as diretrizes para publicação na revista *Botanica Journal of the Linnean Society*, na qual o artigo está em processo de avaliação.

Capítulo II. A formatação do Capítulo II seguiu as normas para publicação na revista *Systematic Botany*, para a qual será traduzido e submetido.

Conclusões e perspectivas.

INTRODUÇÃO GERAL

A Região Neotropical se destaca por ser umas das mais biodiversas de todo o mundo, possuindo aproximadamente 37% de todas as plantas conhecidas, com cerca de 90.000 espécies de angiospermas (Forero & Mori, 1995; Antonelli & Sanmartín, 2011; Hugues *et al.*, 2013). Essa região abrange os trópicos do Novo Mundo, que compreendem a América do Sul, a América Central, o sul do México e o sul da Península da Flórida nos Estados Unidos (Morrone, 2006).

Leguminosae está entre as maiores famílias botânicas que mais se destacam no mundo e no Neotrópico, tanto em número de espécies como em importância pelos usos. Compreende cerca de 727 gêneros e 19.500 espécies, ocorrendo em todas as regiões do planeta (Wojciechowski *et al.*, 2004, Lewis *et al.*, 2005; LPWG, 2013c, LPWG, 2017).

Estudos filogenéticos e morfológicos sustentam Leguminosae como uma família monofilética (Kajita *et al.*, 2001; Wojciechowski, 2003; Wojciechowski *et al.*, 2004; Bruneau *et al.*, 2008; LPWG, 2013a, 2017). No entanto, a divisão tradicional em três subfamílias não estava claramente resolvida devido ao parafiletismo da subfamília Caesalpinioideae em relação à Mimosoideae e Papilionoideae (Lewis *et al.*, 2005; LPWG, 2013a, 2013b, 2017). Atualmente são reconhecidas seis subfamília para Leguminosae: Duparquetioideae LPWG, Cercidoideae LPWG, Detarioideae Burmeist., Dialioideae LPWG, Caesalpinioideae DC. (incluindo o clado Mimosoide) e Papilionoideae DC. (LPWG, 2017).

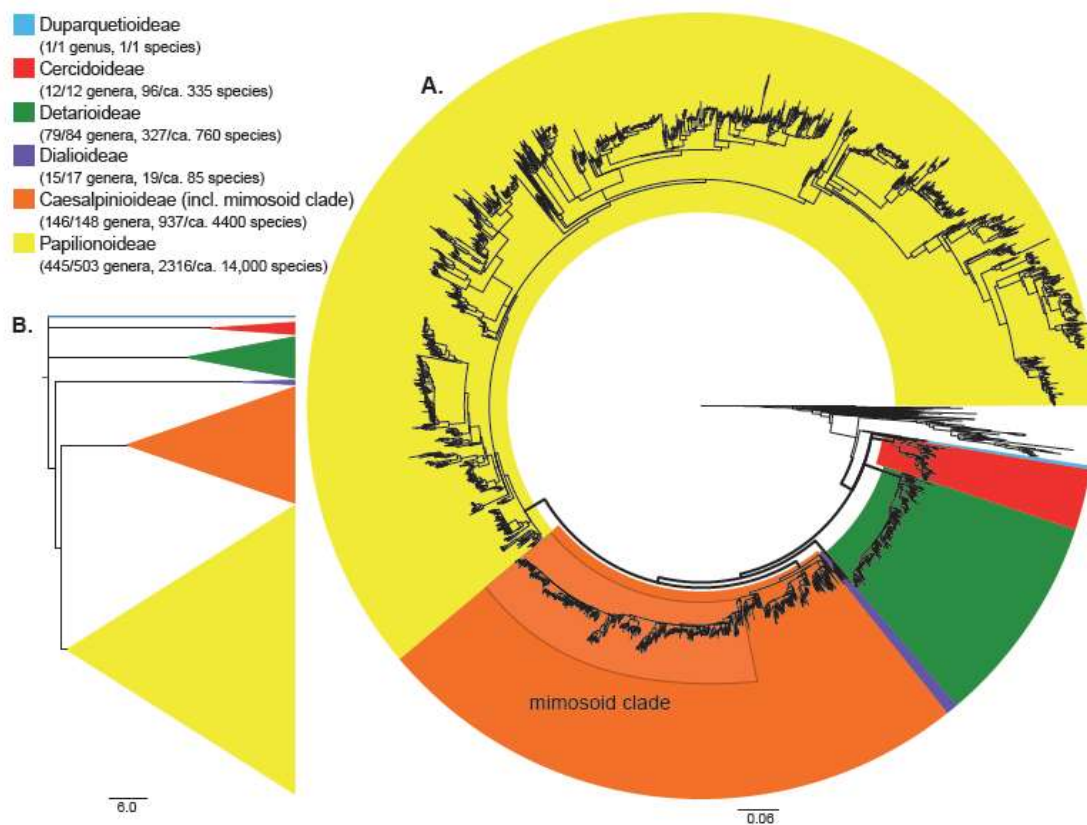


Figura 1. Árvore filogenética de Leguminosae baseada em *matK*. Fonte: LPWG, 2017.

Mimosoide é um clado que possui grande representatividade no Neotrópico. Este grupo de espécies era anteriormente classificado como subfamília Mimosoideae e atualmente está inserido em Caesalpinioideae (LPWG, 2017). Apresenta 78 gêneros e aproximadamente 3.270 espécies, distribuídas nas regiões tropicais, subtropicais e temperadas do globo (Lewis *et al.*, 2005; LPWG, 2013c).

A tribo Ingeae, considerada na classificação na antiga subfamília Mimosoideae, foi estabelecida por Bentham (1865), sendo a presença de estames unidos formando um tubo a principal característica que distingue esta tribo das demais. Possui distribuição Pantropical, ocorrendo nas regiões tropicais e subtropicais da América Central, América do Sul, África e Ásia-Austrália. No Neotrópico, estende-se desde a América central,

distribuindo-se por toda a América do Sul, com a Região Amazônica sendo o ambiente preferencial (Pennington, 1997).

Desde o estabelecimento da tribo Ingeae, vários gêneros foram criados, principalmente por Britton & Rose (1928, 1936) e por Barneby & Grimes (1996). A maioria dos gêneros estabelecidos por estes autores foram segregados a partir de *Pithecellobium* Mart. e *Albizia* Durazz (Brown, 2008).

Segundo Lewis & Rico Arce (2005), 36 gêneros e 951 espécies estão subordinadas a tribo Ingeae, com 24 endêmicos do Novo Mundo. A tribo apresenta uma grande diversidade de tipos de frutos e de dispersão, chamando a atenção para a colonização de diferentes habitats no Neotrópico e diferentes padrões de distribuição (Van der Pijl, 1972; Nielsen, 1981).

Estudos filogenéticos voltados para a tribo Ingeae no Neotrópico foram desenvolvidos por Barneby & Grimes (1996, 1997) e Grimes (1999), que realizaram uma análise cladística morfológica para as espécies americanas. Nestes trabalhos, além das filogenias, foi elaborada uma ampla revisão taxonômica que resultou na criação de diversos gêneros baseados na morfologia de frutos e a criação de “Alianças” de gêneros. Foram então reconhecidos 22 gêneros para as Américas (Barneby & Grimes, 1996, 1997).

Um desses clados informais é a Aliança *Abarema* que compreende os gêneros *Abarema* Pittier, *Balizia* Barneby & J.W.Grimes e *Hydrochorea* Barneby & J.W.Grimes (Barneby & Grimes, 1996). Estes gêneros são diferenciados principalmente pelo tipo de fruto: legume, folículo e lomentóide, respectivamente. Posteriormente, Rico Arce (1999) sinonimizou as três espécies de *Balizia* em *Albizia* Durazz. Lewis & Rico Arce (2005) recircunscreveram esta aliança incluindo o gênero *Pararchidendron* Nielsen, um

gênero asiático que apresenta o fruto semelhante morfologicamente à *Abarema*, além de *Hydrochorea* e *Abarema*. Nesta classificação consideraram *Balizia* como um sinônimo de *Albizia* este último não posicionado na filogenia de Lewis & Rico Arce (2005).

Os gêneros *Abarema*, *Hydrochorea* e *Balizia* foram estabelecidos a partir de seções do gênero *Pithecellobium* Mart. e pertenciam à sect. *Abaremotemon*, sect. *Samanea* ser. *Subarticulatae* e sect. *Samanea* ser. *Carnosae*, respectivamente. Segundo Barneby & Grimes (1996), limites genéricos em relação aos outros gêneros da tribo não são de fácil estabelecimento. A morfologia foliar e floral de alguns gêneros de Ingeae, além dos gêneros da Aliança *Abarema*, são muito semelhantes, dificultando na identificação de amostras que apresentem apenas folhas e flores, o que faz com que algumas exsicatas estejam indeterminadas ou com identificações erradas tanto ao nível de espécies quanto de gêneros (Iganci, 2008; Soares, 2015).

A Aliança *Abarema* sensu Barneby & Grimes compreende 55 espécies de arbustos ou árvores, os quais se distribuem desde o México ao sul do Brasil, com ocorrência também nas Antilhas. Apresenta como centro de diversidade a Amazônia onde ocorrem diferentes espécies dos três gêneros e a Mata Atlântica que apresenta espécies de *Abarema* e a espécie *Balizia pedicellaris* (DC.) Barneby & J.W.Grimes.

Iganci *et al.* (2016) realizaram a primeira análise filogenética da Aliança *Abarema*, utilizando para isso sequencias do genoma nuclear (ETS) e plastidial (*matK*) e constataram que o gênero *Abarema* é polifilético formando pelo menos três linhagens. Uma da linhagens compreende apenas a espécie-tipo do gênero, *Abarema cochliacarpus* (Gomes) Barneby & J.W.Grimes, que foi reconhecida na Aliança *Inga*, afastada das demais espécies do gênero e da Aliança *Abarema*. Além disso, os resultados de Iganci *et al.*, (2016) mostraram a formação de dois grupos de espécies remanescentes de

Abarema, separados pelos demais gêneros da Aliança *Abarema*, alguns sem resolução aparente. Dois dos táxons amostrados pertencentes à *Balizia sensu* Barneby & Grimes (1996) formaram um clado, sem resolução interna, com o gênero *Hydrochorea*.

A constatação do polifiletismo de *Abarema* e a baixa resolução do clado formado por *Hydrochorea* e *Balizia* é um indício da necessidade de análises adicionais para a elucidação deste grupo.

A presente tese teve como objetivo realizar o estudo filogenético e sistemático da Aliança *Abarema* para identificar agrupamentos monofiléticos que suportem uma nova proposta de classificação genérica e reavaliar as circunscrições das espécies, respectivos ajustes nomenclaturais necessários, bem como novas combinações necessárias para os táxons subordinados a gêneros restabelecidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTONELLI, A. & SANMARTÍN, I. 2011. Why are there so many plant species in the Neotropics? *Taxon* 60: 403–414.
- BARNEBY, R.C. & GRIMES, J.W. 1996. Silk Tree, Guanacaste, Monkey's Earring. A generic system for the synandrous Mimosaceae of the Americas. Part I. *Abarema*, *Albizia* and allies. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 74: 292p.
- BARNEBY, R.C. & GRIMES, J.W. 1997. Silk Tree, Guanacaste, Monkey's Earring. A generic system for the synandrous Mimosaceae of the Americas. Part II.

- Pithecellobium*, *Cojoba*, and *Zygia*. *Memoirs of the New York Botanical Garden*. 74(2): 1–149.
- BENTHAM, G. 1865. Leguminosae. In: G. BENTHAM & HOOKER (eds). *Genera Plantarum*. Lovell Reeve & Co., London, v.1, p. 434-600.
- BRITTON, N.L. & ROSE, J.N. 1928. *North American Flora*. 23: 28. New York: New York Botanical Garden. <https://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/889>
- BRITTON, N.L. & KILLIP, E.P. 1936. Mimosaceae and Caesalpinaceae of Colômbia. *Annals of the New York Academy of Sciences*, v. 35 (3), p. 101-208.
- BROWN, G.K. 2008. Systematics of the tribe Ingeae (Leguminosae-Mimosoideae) over the past 25 years. *Muelleria* 26 (1): 27-42.
- BRUNEAU, A.; MERCURE, M.; LEWIS, G.P. & HERENDEEN, P.S. 2008. Phylogenetic patterns and diversification in the Cesalpinoid legumes. *Botany* 86: 697-718
- FORERO, E. & MORI, S. 1995. The Organization for Flora Neotrópica. *Brittonia* 47 (4): 379-393.
- GRIMES, J.W. 1999. Inflorescence morphology, heterochrony, and phylogeny in the Mimosoid tribes Ingeae and Acacieae (Leguminosae: Mimosoideae). *Botanical Review* 65: 317-347.
- HUGUES, C.E.; PENNINGTON, R.T. & ANTONELLI, A. 2013. Neotropical Plant Evolution: Assembling the Big Picture. *Botanical Journal of the Linnean Society* 171: 1-18.

- IGANCI, J.R.V. 2008. *Abarema* Pittier (Leguminosae, Mimosoideae) no Brasil extra-amazônico. Dissertação de Mestrado (Botânica). Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Escola Nacional de Botânica. 160p.
- IGANCI JRV, SOARES MVB, GUERRA E, MORIM MP. 2016. A Preliminary Molecular Phylogeny of the Abarema-Alliance (Leguminosae) and Implications for Taxonomic Rearrangement. *International Journal of Plant Sciences* 177: 34–43.
- KAJITA, T.; OHASHI, H.; TATESHI, Y.; BAILEY, C.D. & DOYLE, J.J. (2001). *rbcL* and legume phylogeny, with particular reference to Phaseoleae, Millettieae, and allies. *Systematic Botany* 26: 515–536.
- LEWIS, G.P. & RICO ARCE, M.L. 2005. Tribe Ingeae. In: LEWIS, G.; SCHRIRE, B.; MACKINDER, B. & LOCK, M. 2005. *Legumes of the world*. p. 193-213. Royal Botanical Gardens, Kew.
- LEWIS, G.; SCHRIRE, B.; MACKINDER, B. & LOCK, M. 2005. *Legumes of the world*. Royal Botanical Gardens, Kew. 577p.
- LPWG. 2013a. Legume phylogeny and classification in the 21st century: Progress, prospects and lessons for other species-rich clades. *Taxon* 62 (2): 217-248.
- LPWG. 2013b. Global legume diversity assessment: concepts, key indicators and strategies. *Taxon* 62 (2): 249-266.
- LPWG. 2013c. Towards a new classification system for legumes: progress report for the 6th International Legume Conference. *South African Journal of Botany* 89: 3-9.

- LPWG, 2017. A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny. *Taxon* 66(1): 44–77.
- MORRONE, J. 2006. Biogeographic areas and transition zones of Latin America and the Caribbean Islands based on Panbiogeographic and Cladistic analyses of the entomofauna, *Annual Review of Entomology* 51: 467-94.
- NIELSEN, I.C. 1981. Ingeae. In: POLHILL, R. M. & RAVEN, P. H. *Advances in Legumes Systematics*. Royal Botanical garden. p. 173-179.
- PENNINGTON, T.D. 1997. *The Genus Inga Botany*. Royal Botanic Gardens, Kew. 844p
- RICO ARCE, M.L. 1999. New combinations in Mimosaceae. *Novon* 9 (4): 554-556.
- SOARES, M.V.B. 2015. *Sistemática de Hydrochorea (Leguminosae, Mimosoideae)*. Dissertação de Mestrado (Botânica). Universidade Federal Rural da Amazônia, Museu Paraense Emílio Goeldi. 101p.
- VAN DER PIJL, L. 1972. *Principles of dispersal in higher plants*. 2. ed. Berlim: Springer-Verlag. 162p.
- WOJCIECHOWSKI, M. F. 2003. Reconstructing the phylogeny of legumes (Leguminosae): an early 21st century perspective. In: B.B. KLITGAARD & BRUNEAU (eds.), *Advances in Legume Systematic*, part 10. Royal Botanic Gardens, Kew. 5-35.
- WOJCIECHOWSKI, M. F.; LAVIN, M.; SANDERSON, M. J. 2004. A Phylogeny of legumes (Leguminosae) based on analysis of the plastid matK gene resolves many

well-supported subclades within the family. *American Journal of Botany* 91 (11):
1846-1862

**Capítulo I. Reinstatement and recircumscription of *Jupunba* and
Punjuba (Leguminosae) based on phylogenetic evidence**

**Reinstatement and recircumscription of *Jupunba* and *Punjuba*
(Leguminosae): based on phylogenetic evidence**

Short Title: Reinstatement of *Jupunba* and *Punjuba*

Marcos Vinicius Batista Soares¹

Ethiéne Guerra¹

Marli Pires Morim²

João Ricardo Vieira Iganci^{1,3*}

¹ Programa de Pós-Graduação em Botânica, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Campus do Vale, 91509-900, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil.

² Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Av. Pacheco Leão, 915, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.

³ Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário Capão do Leão, Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brazil.

* Corresponding authors. E-mail address: joaoiganci@gmail.com

ABSTRACT

Many genera among the mimosoid legumes (Mimosoid Clade, Caesalpinioideae), have complex nomenclatural histories, with *Abarema* standing out for the numerous nomenclatural changes. *Abarema* is a Neotropical genus that currently comprises about 50 species, with centers of diversity in the Amazon and Atlantic Forest. Recent advances on the systematics of *Abarema* point to the non-monophyly of the genus. Species traditionally recognized under the genus emerge in three different positions in the phylogenetic analyses, mixed with other taxa of the former Ingeae. The type species of *Abarema* is positioned close to the genera *Inga*, *Macrosamanea*, *Enterolobium*, *Zygia* and *Blanchetiodendron*, while the two other groups of species correspond to clades including species of the former genera *Jupunba* and *Punjuba*. Thus, the aim of this study is to reinstate the genera *Jupunba* and *Punjuba*, based on morphological and

phylogenetic evidence, and to carry out a nomenclatural review of the species and typifications. For *Punjuba* we present the reestablishment of three species and three new combinations. *Jupunba* comprises 37 species, where eight are reestablished, and the resurrection of one species with a new synonym is proposed and 29 combinations are made. In total, 63 taxa are revised, including accepted names, synonyms and excluded names. A taxonomic key is presented for the identification of *Punjuba*, *Jupunba* and related genera. We present 40 new combinations, one new taxonomic status, 18 corrections of nomenclature category for lectotypes and two for neotypes, one lectotypes is designated, one species is reinstated with a new synonym and a second step neotypification is made. Finally, we found 97 unreported types during the revision, cited here for the first time with respective herbaria collections.

Keywords: *Abarema* – Caesalpinioideae – Leguminosae – Mimosoid – Morphology – Neotropics – Nomenclature.

INTRODUCTION

Recent collaborative research resulted in important advances on the systematics of Fabaceae. A new classification for the family was recently proposed, in which the classical division into three subfamilies was replaced by a phylogenetic classification which recognizes six subfamilies (LPWG, 2017). In this new system, the traditionally recognized subfamily Mimosoideae is now merged into a recircumscribed Caesalpinioideae, being now referred as the Mimosoid clade. However, robust, well-

sampled tribal and generic phylogenies are still lacking for some clades, with many recent studies demonstrating the non-monophyly of established genera (Brown & al., 2008; Bouchenak-Khelladi & al., 2010; Miller & Seigler, 2012; Kyalangalilwa & al., 2013; Souza & al., 2013; Ribeiro & al., 2018). Within the mimosoids, the genera in tribe Ingeae possibly present the most complex and tumultuous nomenclatural history, with many changes in generic delimitation over the last century.

Bentham (1865) established Ingeae and also presented a tribal classification in his revision of suborder Mimoseae (Bentham, 1875), which was subsequently adopted by taxonomists for the next 50 years (Nielsen, 1981). Ingeae was circumscribed based on the valvar calyx, numerous stamens united into a tube and seeds lacking endosperm (Bentham, 1875). In the Flora of North America, Britton & Rose (1928) established new genera for Ingeae, transferring species previously placed in *Albizia* Durazz. and *Pithecellobium* Mart. to other genera. A synopsis by Nielsen (1981) summarized the nomenclatural and taxonomic changes in Ingeae since Bentham (1875), and redefined several genera, based on vegetative, floral and fruit characters. A total of 21 genera was recognized in his classification. After Nielsen (1981), Barneby & Grimes (1996, 1997) developed a large study of the genera in Ingeae, covering New World taxa. These publications presented a phylogenetic analysis and grouped the genera of Ingeae into seven alliances. Other revisions of the tribe were proposed, as discussed by Brown (2008), considering two main geographical regions: the Neotropics, and Southeast Asia, Australia and the Pacific. No complete Pan-tropical synthesis has been completed to date.

The most recent classification for Ingeae (Lewis & Rico-Arce, 2005) recognized 36 genera and 935–966 species organized into informal groups, largely based on the alliances proposed by Barneby & Grimes (1996, 1997).

Within tribe Ingeae, the genus *Abarema* was described by Pittier (1927), based on *Pithecellobium* sect. *Abaremotemon* sensu Bentham (1865). Different taxonomic circumscriptions were subsequently adopted for the genus (Britton & Rose, 1928; Britton & Killip, 1936; Cowan, 1959; Nielsen, 1981; Barneby & Grimes, 1996, 1997; Brown, 2008).

Punjuba was established by Britton & Rose (1928) with a single species, *Punjuba racemiflora* (Donn.Sm.) Britton & Rose, based on the unusual 35 cm long inflorescence axes, the so called long-raceme. Later, Britton & Rose (1936) described the species *Punjuba killipii* Britton & Rose ex Britton & Killip and *Punjuba lehmannii* Britton & Rose ex Britton & Killip, which share similar racemose inflorescences with floral axes longer than 10 cm.

Jupunba Britton & Rose (1928) was described with 15 species, distinguished mainly by the leaves with numerous jugae, leaflet shape obovate to oval and oblong to linear, and racemose or capitate inflorescences. Britton & Killip (1936), when reviewing the Mimosaceae and Caesalpiniaceae of Colombia, combined the species *Jupunba jupunba* (Willd.) Britton & Rose in *Abarema jupunba* (Willd.) Britton & Killip, synonymizing *A. trapezifolia* (Benth.) Pittier in *A. jupunba*. Later, many other species were transferred from *Pithecellobium* and allied genera or described as new in the genus *Abarema* (Pittier, 1945; Barneby & Grimes, 1984, 1996; Rico Arce, 1999; Iganci & Morim, 2009a; Guerra & al., 2016).

The genus *Klugiodendron* was also described by Britton & Killip (1936), containing two species, *K. laetum* (Poeppig) Britton & Killip and *K. umbrianum* Britton & Killip. The type species, *Klugiodendron laetum*, was characterized by the presence of arillate seed, a confusion caused by Poeppig's interpretation when he described and placed the species in *Inga* Mill. in 1845. Both *K. laetum* and *K. umbrianum* are synonyms of *Abarema laeta* (Benth) Barneby & J.W.Grimes.

In the revision of Neotropical Ingeae, Barneby & Grimes (1996) treated all three genera, *Punjuba*, *Jupunba* and *Klugiodendron*, as synonyms of *Abarema*, based mainly on fruit and seed morphology, such as persistent lentiform seeds on funicles against a background of red or red-brown endocarp, blue embryo and geotropic pods. However, these characters are homoplastic in the overall context of Ingeae, except for the blue embryo (Barneby & Grimes, 1996).

In its current circumscription, *Abarema* s.l. comprises around 50 species (Barneby & Grimes, 1996; Iganci & Morim, 2009b; Iganci & Morim, 2012a, 2012b). These species are found from the coastal forests in southern Brazil, to the Atlantic Forest, Caatinga and Cerrado phytogeographic domains, and in the Amazon Forest in northern Brazil, Venezuela, Guyana, Colombia and Peru, passing through the inter-Andean valleys of Bolivia, Colombia and Ecuador and tropical wet forests of Central America. The Amazon is the main center of diversity for the genus (Barneby & Grimes, 1996; Iganci & Morim, 2012a, 2012b). A previous molecular phylogenetic study of the *Abarema* Alliance demonstrated that *Abarema* is polyphyletic (Iganci & al., 2016), as its type species, *A. cochliacarpus* (Gomes) Barneby & J.W.Grimes, did not emerge with the other species of *Abarema*, suggesting that a new generic circumscription for the remaining species of *Abarema* is necessary (Iganci & al., 2016; Guerra & al in prep.).

Furthermore, Iganci & al. (2016) also showed that the remaining species of *Abarema* s.l. are grouped in two separate clades, intertwined by the genera *Balizia* Barneby & J.W.Grimes and *Hydrochorea* Barneby & J.W.Grimes. A new generic circumscription of *Abarema* s.s. based on both morphological and molecular evidences, including *A. cochliacarpus* and *A. diamantina* E.Guerra, M.P.Morim & Iganci, is being proposed (Guerra & al. in prep.).

Here we present the reinstatement of *Jupunba* and *Punjuba*, along with generic circumscriptions and all necessary nomenclatural adjustments, including a review of the type material. We also present the first phylogenetic analyses containing the type species of the former genera *Jupunba* and *Punjuba*, which are key to confirm their monophyly and circumscribe them.

MATERIALS & METHODS

Molecular phylogenetic sampling

Comprehensive sampling of the taxa of the *Abarema* Alliance sensu Barneby & Grimes (1996) was carried out for morphological descriptions and molecular analyses, covering the entire geographic range of the genera belonging to the alliance. Most of our data comes from Iganci & al. (2016), but we further expand it by adding five new nrETS (external transcribed spacer) sequences, plus ten new sequences for the plastid marker *matK/trnK*. Some of the key taxa to circumscribe the genera are sampled here for the first time, such as *Punjuba racemiflora*, the type species of *Punjuba*. In total, molecular sampling includes 226 terminals for ETS and 69 terminals for *matK/trnK*, also including sequences from these two markers available on Genbank from other genera across tribe Ingeae. *Vachellia campechiana* (Mill.) Seigler & Ebinger was

included as outgroup for ETS and *Parkia panurensis* Benth. ex H.C.Hopkins was included as outgroup for *matK/trnK*. Voucher information and GenBank accession numbers are provided in Supplementary Material S1.

DNA isolation, amplification and sequencing

Total DNA was extracted from silica-dried leaves or herbarium specimens using a modified CTAB extraction protocol (Doyle & Doyle, 1987). The chosen molecular markers, nuclear ribosomal (nrDNA) External Transcribed Spacers (ETS) and the plastid marker *matK/trnK* (the *matK* gene and partial flanking *trnK* intron) (Supplementary Material S1), were amplified using primers described on specialized literature (Hu & al., 2000; Lavin & al., 2000, 2001; Wojciechowski & al., 2004; Iganci & al., 2013, 2016). These markers were selected due to their wide use in legume phylogenetics and because they are phylogenetically informative across different hierarchical levels (Lavin & al. 2000, 2001; Wojciechowski & al., 2004; Bruneau & al., 2008; Simon & al., 2011, 2016; LPWG, 2013, 2017).

Polymerase chain reactions (PCR) were performed using the PCR Master Mix Kit (Ludwig Biotecnologia Ltd, Alvorada, RS, Brazil) according to the manufacturer's protocol, with a final volume of 25 µl for ETS and 50 µl for *matK/trnK*. The amplification program followed Iganci & al. (2016) and was conducted in a thermocycler (Applied Biosystems, Austin, Texas, U.S.A.). PCR products were purified using the QIAquick kit (Qiagen) and by enzymatic treatments with Exonuclease I and Alkaline Shrimp Phosphatase (kit ExoSapIT, GE Healthcare, Buckinghamshire, U.K.).

Sequencing reactions in both directions were performed with the same primers used for amplification, and carried out by Ludwig Biotechnology Ltd., Alvorada, RS, Brazil.

Molecular data matrices and phylogenetic analyses

Sequence data were analyzed in Geneious 9.1.8 (Biomatters Ltd., <http://www.geneious.com>), using the assembler tool to check electropherograms and edit contigs. Initial sequence alignment was conducted in MAFFT (Multiple Alignment using Fast Fourier Transform) version 7 (Kato & Standley, 2013), with default parameters, and manually adjusted using MEGA7 (Kumar & al., 2016).

Phylogenetic analyses using Bayesian Inference (BI) were run separately for the two loci using MrBayes v.3.2.6 (Ronquist & al., 2012). Substitution models were selected using the Akaike information criterion in MrModeltest v.2.3 (Nylander, 2004). The best-fitting models selected were GTR + IG for nrETS, GTR + Γ for *matK* and HKY for the *trnK* intron. Bayesian phylogenetic analyses were run for 10 million generations with sampling at every 1000th generation, diagnostics every 10,000th generation, with random starting trees and two independent runs of four chains. Output files were viewed in Tracer 1.7.1. for convergence diagnostics and trees were accepted only after the standard deviation between the divided frequencies reached values < 0.01 . The first 25% of trees were discarded as burn-in and the remaining trees from both runs were summarized in a majority-rule consensus. The frequency of a branch represents its posterior probability.

Maximum likelihood (ML) analyses were performed for each molecular marker using RAxML v.8.2.1 (Stamatakis, 2014) with GTR+G model for DNA partition. To

find the best-scoring ML tree, we ran 100 independent ML searches and the reliability of ML topology was evaluated by 1000 pseudo-replicates of non-parametric, standard bootstrap tests.

Since our sampling highly differs for each molecular marker, we do not present a concatenated analysis with both ETS and *matK/trnK*. Many samples would have to be excluded to combine the matrices, what resulted in poorly resolved trees (not shown).

Taxonomic treatment

Herbarium specimens were consulted (in person and online) in the following herbaria: A, B, BHCB, BM, BR, CEN, CEPEC, COAH, COL, CR, CVRD, E, EAC, F, FCAB, FI, FLOR, G, GH, GOET, GUA, HAC, HAJB, HAL, HAMAB, HAS, HB, HBR, HEPH, HRB, HUA, HUEFS, IAN, ICN, INB, INPA, IPA, JAUM, JE, JPB, K, LL, M, MBM, MBML, MEDEL, MEL, MEXU, MG, MICH, MO, MPU, NY, OUPR, P, PACA, PAMG, PEL, PH, Q, QAP, QCNE, R, RB, RBR, RFA, RUSU, S, SP, SPF, TCD, U, UC, UEC, UFP, UFRN, US, USJ, VIC, VIES and W (Thiers & al. 2019, continuously updated). In addition, various databases were used to view specimens and digital images of types, such as REFLORA (2018), SpeciesLink (2018) and JSTOR (2018). Herbarium specimens were examined to circumscribe the genera and produce morphological descriptions. The morphological characters analyzed to describe the genera followed Beentje (2010) and Iganci & Morim (2009b, 2012b) for habit, leaves, inflorescences, flowers, pods and seeds.

The protologues of all taxa were consulted and the nomenclatural types were revised to correct previous errors in type categories. Nomenclatural adjustments were

made following the Shenzhen International Code of Nomenclature of algae, fungi and plants (Turland & al., 2018). Duplicates of types not mentioned in previous studies are highlighted in bold. The cited synonyms are taken from the literature, mainly from Barneby & Grimes (1996), and are only listed here when lectotypification or other corrections to types are needed.

RESULTS

Phylogenetic relationships

The ETS alignment for the tribe Ingeae dataset included 64 terminals and has a length of 489 bp. The alignment for the plastid marker *matK/trnK* included 60 terminals and has 1886 bp. Both the chloroplast and nuclear dataset analyses recovered trees with the same overall topology (Fig. 1, 2 & 3). *Abarema* sensu Barneby & Grimes (1996) is here shown to be polyphyletic, with species emerging in three robustly supported clades (Figs. 1 & 3) (PP 1.0). Clade I comprises just the species *Abarema cochliacarpus*, the type species of the genus, which emerges with strong support (*matK/trnK*, PP 0.95; ETS, PP 1.0) within part of a polyphyletic *Inga* Alliance, containing *Abarema*, *Blanchetiodendron* Barneby & J.W.Grimes, *Enterolobium* Mart., *Inga*, *Macrosamanea* and *Zygia* P.Browne (Figs. 1 & 3).

Clade II comprises species previously ascribed to *Punjuba* (Britton & Rose, 1928), except for *Punjuba dependens* (Rusby) Killip, which is a synonym of *Zygia coccinea* (G.Don) L.Rico. Here we sequenced all five species of the genus for ETS and three species for *matK/trnK*, and the results strongly support the monophyly of

Punjuba, PP 1.0 for both markers. *Punjuba racemiflora*, the type species of *Punjuba*, is confirmed in this clade (Figs. 1 & 3).

Abarema s.l. is placed in clade III, except for *A. diamantina*, which is morphologically similar to *A. cochliacarpus* (Guerra & al. in prep.) but was not sampled in this study. Clade III partially corresponds to species previously placed in the genus *Jupunba* (sensu Britton & Rose, 1928), which is the oldest suitable name to be reinstated.

Two other species, *Abarema acreana* (J.F. Macbr.) L.Rico and *A. levelii* (Cowan) Barneby & J.W.Grimes, sampled only for ETS, emerged outside the three clades that compose *Abarema* s.l. *Abarema acreana* is robustly supported as sister to *Albizia subdimidiata* (Splitg.) Barneby & J.W.Grimes (Fig. 1), while two accessions of *Abarema levelii* are placed in the Australasian *Archidendron* clade. However, a third accession of *A. levelii* emerged in clade III with the remaining species of *Jupunba*, but the reasons for these unexpected divergent placements of *A. levelii* accessions and the non-monophyly of the species remain unclear, and is better discussed in the taxonomic treatment.

The genera *Balizia* and *Hydrochorea* together form a highly supported clade (PP 1.0) for both markers (Figs. 1, 2 & 3). This clade separates the remaining species of *Abarema* s.l. into two clades. The clades II and III, in addition to the *Hydrochorea* and *Balizia* clade, together form a large group referred here as the *Jupunba* clade.

DISCUSSION

Iganci & al. (2016) suggested that *Abarema cochliacarpus* belongs to part of the *Inga* Alliance clade, being closely related to *Enterolobium* pro parte, *Inga*, *Macrosamanea* and *Zygia*. *Abarema cochliacarpus* and *A. diamantina* are morphologically distinct from all other species of *Abarema* sensu Barney & Grimes (1996), as highlighted in Table 1, and can be diagnosed by their capitate racemes, lack of a central enlarged flower, fruits with a pulverulent epicarp and median pleurogram in the seed.

The two main clades of *Abarema* sensu Barney & Grimes (1996) were found here to correspond to the former genera *Punjuba* and *Jupunba*. Although both genera present similar flower and fruit morphologies, our results corroborate the classification of Britton & Rose (1928). These two genera are split by *Balizia* and *Hydrochorea*, which present similar leaf and flower morphology when compared to *Jupunba* and *Punjuba*. However, *Hydrochorea* and *Balizia* present different fruit types adapted to different seed dispersal syndromes.

Jupunba and *Punjuba* are morphologically close to *Abarema* s.s., *Hydrochorea* and *Balizia*, and the reproductive and vegetative characters that distinguish them are further described in Table 1 and in the identification key hereby presented. Although *Abarema curvicarpa* (H.S.Irwin) Barney & J.W.Grimes and *A. alexandri* (Urb.) Barney & J.W.Grimes also have elongated inflorescences similar to those of *Punjuba*, they emerge in the genus *Jupunba* in the molecular analysis. *Abarema curvicarpa* has sessile flowers arranged in spikes up to 12 cm long, while *A. alexandri* has pedicellate

flowers in lax racemes up to 8 cm long, but its leaflets are obovate to rhombic with secondary veins not arched, as found in the remaining species of *Jupunba*. Britton and Rose (1928) placed these species in *Jupunba* and this is hereby confirmed by molecular and morphological evidences.

Most species of *Jupunba* and the species of *Balizia* and *Hydrochorea* present an enlarged central flower on the apex of the inflorescence. Here we apply the terminology co-florescence for lateral flowering branches that emerge from the main axis of the inflorescence (Grimes, 1999; Weberling, 1992; Iganci & Morim, 2012b). These central flowers are larger than the other flowers on a co-florescence and present a protruded, generally white staminal tube. The heteromorphy discussed by Barneby & Grimes (1996) is the presence of this enlarged central flower on co-florescences, being diagnostic for some species.

Taxonomy

Based on the phylogenetic results presented here, we propose the reinstatement of the genera *Punjuba* Britton & Rose and *Jupunba* Britton & Rose and discuss their morphological delimitation. The genus *Punjuba* is hereby circumscribed as comprising six species and *Jupunba* 37 species. In total, 63 taxa are revised, including accepted names (species and varieties), synonyms and excluded names. The characters used to distinguish *Punjuba* and *Jupunba* from related genera in the *Jupunba* clade are presented on Table 1.

For *Punjuba*, we present the reestablishment of three species and provide three new combinations. *Punjuba* is distributed in the Andean valleys of Bolivia, Colombia,

Ecuador and Peru, with *Punjuba racemiflora* reaching Central America in Costa Rica and Panama. *Jupunba* comprises 37 species, with eight reestablished species, one species resurrected with a new proposed synonym, and 29 new combinations made. In the *Jupunba* clade, *Jupunba* is the genus with widest geographical distribution, with species found in Central and South America, from Mexico to southern Brazil, and in the West Indies.

Among the 63 taxa studied, 22 were corrected for type categories. Lectotypes are presented for *Pithecellobium moniliforme* Ducke, the basionym of *J. cochleata* var. *moniliformis*, and for *Pithecolobium malacotrichum* Harms. During this revision, an image of a missing nomenclatural type was found and the identity of *Pithecellobium rhombeum* Benth. was verified, being hereby combined in *Jupunba*, with *Abarema limae* Iganci & Morim subsequently synonymized under the new combination. A tautonym for the type of *Jupunba* is discussed and corrected. The reinstatement of *Jupunba jupunba* (Willd.) Britton & Rose is not acceptable according to article 23.4 of the International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Turland & al., 2018). Thus, *Mimosa trapezifolia* Vahl is selected as the corrected name for the type species of *Jupunba* and the reestablishment of this name is proposed for both species and variety. Two names are considered as *incertae sedis* and therefore not transferred to *Jupunba* or *Punjuba*.

Key to the genera of the *Jupunba* clade and *Abarema* s.s.

1 Co-florescences in capitate racemes; flowers sessile, homomorphic; epicarp of fruit pulverulent, ferruginous; seeds with an open median pleurogram..... *Abarema* s.s.

1' Co-florescences in lax or congested racemes, rarely spiciform to racemose; flowers sessile, to pedicellate, homomorphic or heteromorphic; epicarp not pulverulent; seeds with an apical-basal pleurogram, rarely absent	2
2 Fruit compressed or flattened legume	3
2' Fruit follicle or lomentoid	4
3. Leaflets obovate, oval, oblong, linear or rhombic; veins not arched; co-florescences in lax or congested racemes, rarely in racemes or spiciform in combination with 2–12 pairs of pinnae per leaf; pleurogram generally present.....	<i>Jupunba</i>
3'. Leaflets elliptic to ovate-lanceolate; veins arched; co-florescences long-racemose or spiciform; pleurogram absent	<i>Punjuba</i>
4. Fruit follicle	<i>Balizia</i>
4'. Fruit lomentoid	<i>Hydrochorea</i>

A synopsis of *Punjuba*

Punjuba Britton & Rose in N. Amer. Fl. 23: 28. 1928 — Type (designated by Britton & Rose): *Pithecolobium racemiflorum* Donn.Sm. in Bot. Gaz. 56: 57. 1913 (≡ *Punjuba racemiflora* (Donn.Sm.) Britton & Rose). **Fig. 4.**

Unarmed trees; stipules usually deciduous; branches with indumentum present or glabrous; leaves bipinnate, alternate, 1-2 (3) pairs of pinnae; nectaries sessile between pairs of pinnae and leaflets; leaflets petiolate to sessile, symmetric, elliptic to ovate-lanceolate, coriaceous or membranous; indumentum present or not, veins arched,

predominantly eucamptodromous; synflorescences axillary with 1-2 co-florescences, racemose or spiciform; bracteoles generally deciduous; flowers pedicellate or sessile, homomorphic, pentamerous; calyx gamosepalous, glabrous or pilose; corolla gamopetalous, glabrous or pilose; androecium with many stamens, white, exserted; filaments fused into a tube with a stemozone; anthers rimose; ovary superior; stigma punctiform; fruit a compressed or flattened legume, the valves chartaceous, curved to spiral, generally with a red endocarp; pleurogram absent.

Distribution: Central America (Costa Rica and Panama) and South America (Bolivia, Colombia, Ecuador and Peru).

1. *Punjuba callejasii* (Barneby & J.W.Grimes) M.V.B.Soares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** \equiv *Abarema callejasii* Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 85. 1996. — Holotype: COLOMBIA. Antioquia: Municipio Briceño, em bosque pluvial montano, 1800-2000 m, desvio a Vereda Manzanares, 4 km O de la Troncal del Caribe sobre la via ventanas (7°15' N, 75°30' W), 2 Mar. 1998, R. Callejas, F.J. Roldan & A.L. Arbaláz 6103 (NY (two sheets) barcodes NY00001426! & NY00001425!; **isotypes:** COL barcode COL000420548!, F barcode V0057976F digital image!, HUA barcode HUA0000457!, K barcode K000297429!, MEXU barcode MEXU00540511 digital image!, MO barcode MO4025615 digital image!, US barcode US00386117 digital image!). Illustration in Barneby & Grimes (1996) as Figure 7.

2. *Punjuba centiflora* (Barneby & J.W.Grimes) M.V.B.Soares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** \equiv *Abarema centiflora* Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York

Bot. Gard. 74(1): 109. 1996 — Holotype: BOLIVIA. Depto. Cochambamba, prov. Chapare: El Limbo, 200 m, 25 Nov. 1966 (fl.), *R.F. Steinbach* 538 (NY barcode NY00001427!; **isotypes**: F barcode V0057977F digital image!, GH barcode GH00058185 digital image!, MICH not seen, **MO barcode MO2984227 digital image!**, **U barcode U0003328 digital image!**, US barcode US00288972 digital image!).

3. *Punjuba josephii* (Barneby & J.W.Grimes) M.V.B.Soures, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** \equiv *Abarema josephi* Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 109. 1996 — Holotype: COLOMBIA. Comisaría del Caquetá: Cordillera Oriental, vertiente oriental, quebrada del rio Hacha, bosques em Ruidosa, 2000 m, 26 Mar. 1940, *J. Cuatrecasas* 8707 (US barcode US00385834 digital image!; **isotypes**: F barcode V0057978F = Neg. F66664 digital image!, **COL barcode COL000001605!**).

4. *Punjuba killipii* Britton & Rose ex Britton & Killip in Ann. New York Acad. Sci. 35: 127. 1936 \equiv *Pithecellobium killipii* (Britton & Rose ex Britton & Killip) C.Barbosa, Caldasia 15(71–75): 191–192. 1986 \equiv *Abarema killipii* (Britton & Killip) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 89. 1996 — Holotype: COLOMBIA. Open hills, Salento, Caldas [W foothills of Nevado de Tolima at $\pm 4^{\circ}40'$ N], 1700-1900 m altitude, 25-31 Jul. 1922, *E.P. Killip* 9043 (NY barcode NY00003281!; **isotypes**: F not seen, GH barcode GH00063856 digital image!, **PH barcode PH00022768 digital image!**, US barcode US00000435 digital image!).

5. *Punjuba lehmannii* Britton & Rose ex Britton & Killip in Ann. New York Acad. Sci. 35(3): 127. 1936 ≡ *Abarema lehmannii* (Britton & Killip) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 88. 1996 — Holotype: COLOMBIA. Nopaya, 1600-2000 m alt., *B.T. Lehmann 364* (NY barcode NY00003282!; **isotypes: COL barcode COL000097081!**, GH barcodes GH00063857 & GH00063858 digital images!, K barcodes K000297468! & K000297469!, US barcode US1242750 [fragm.] digital image!).

6. *Punjuba racemiflora* (Donn.Sm.) Britton & Rose in N. Amer. Fl. 23: 28. 1928 ≡ *Pithecolobium racemiflorum* Donn.Sm. in Bot. Gaz. 56: 57. 1913 ≡ *Abarema racemiflora* (Donn.Sm.) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 90. 1996 — **Lectotype (designated by Barneby & Grimes (1996: 90) as holotype, here corrected):** COSTA RICA. Tucurrique, Comarea [comarca] de Puntarenas [9°51' N, 83°42' W, in prov. Cartago], “in silvis collinis ad Las Vueltas”, 600-750 m alt., Feb. 1899, *A. Tonduz 13060* (US barcode US00169563 digital image!; **isolectotypes: BM barcode BM000546737 digital image!**, F V0058695F = Neg. 55084 digital image!, G barcodes G00364454 & G00364455 digital images!, GH barcodes GH00064037, GH00064038 & GH00064039 digital images!, **K barcodes K000163099! & K000163134!**, LL barcode LL00371165 digital image!, **M barcode M0218138 digital image!**, **MICH barcode MICH1104279 digital image!**, NY barcodes NY00329624! & NY00329624!, P barcode P01818492, P01818493 & P01818494 digital images!, US barcode US00997025 digital image!, **W barcode W1903-0012677 digital image!**).

Comments. – In the protologue of *P. racemiflorum* (Smith, 1913) the herbarium where the type (*A. Tonduz 13060*) was deposited was not indicated. Barneby & Grimes (1996) indicated the US herbarium and considered the specimen a holotype, however this specimen is currently interpreted as an inferential lectotype (Art. 9.10, Turland & al., 2018).

A synopsis of *Jupunba*

Jupunba Britton & Rose, N. American Fl. 23: 24. 1928 — Type (designated by Britton & Rose): *Acacia jupunba* Willd. in London J. Bot 3: 217. 1844. **Fig. 5.**

= *Klugiodendron* Britton & Killip, Ann. New York Acad. Sci. 35(3): 125–126. 1936 —
Klugiodendron laetum Britton & Killip.

Unarmed trees; stipules usually deciduous; branches with indumentum or glabrous; leaves alternate, bipinnate, with 1-12(-16) pairs of pinnae; nectaries sessile or elevated, between the pairs of pinnae and leaflets; leaflets sessile or petiolate, symmetric or asymmetric, obovate, oval, rhombic, oblong or linear, chartaceous, coriaceous or membranaceous; indumentum present or not, veins not arched, predominantly brochidodromous; synflorescences axillary with 2 co-florescences of racemes congest or lax, rare racemose or spike; floral bracts generally deciduous; flowers sessile or pedicellate, homomorphic or heteromorphic, pentamerous; calyx green, gamosepalous, glabrous or pilose; corolla gamopetalous, glabrous or pilose; androecium with many stamens, exserted; filaments fused in tube with stemonozone; anthers rimose; ovary

superior; stigma punctiform; fruit legume compressed or flattened, valves chartaceous, curved to spiral, generally with red endocarp; pleurogram present, rarely absent.

Distribution: Central America (Belize, Costa Rica, Cuba, Dominica, Granada, Guatemala, Haiti, Honduras, Jamaica, Mexico, Nicaragua, Panama, Dominican Republic, Trinidad and Tobago) and South America (Bolivia, Brazil, Colombia, Ecuador, French Guiana, Guyana, Peru, Suriname and Venezuela).

1. *Jupunba abbottii* (Rose & Leonard) Britton & Rose in N. Amer. Fl. 23: 27. 1928. ≡

Pithecolobium abbottii Rose & Leonard in J. Wash. Acad. Sci. 17: 254. 1927 ≡

Abarema abbottii (Rose & Leonard) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York

Bot. Gard. 74(1): 105. 1996 — Holotype: DOMINICAN REPUBLIC, collected

near San Lorenzo Bay, on the south coast of Samaná Bay, 29 Apr. 1922, W.L.

Abbott 2258 (US barcode US00000307 digital image!; **isotypes: GH barcodes**

GH00063991 & GH00063992 digital images!, NY barcode NY00329639!, US

barcode US00930848 digital image!).

2. *Jupunba adenophora* (Ducke) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci **comb. nov.** ≡

Pithecolobium adenophorum Ducke in Arch. Inst. Biol. Veg. 4: 5. 1938 ≡

Abarema adenophora (Ducke) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot

Gard. 74(1): 74. 1996 — Holotype: [BRAZIL], Habitat sat frequens circa

Manáos, in silva non inundabili solo humosilicoso humido, praesertim secus

rivulos, loco Estrada do Aleixo 15 Jun. 1932, A. Ducke s.n. (RB barcode

RB00540032 (4 sheets)!; **isotypes: G barcodes G00364425 & G00364431**

digital images!, **K barcodes K000117621! & K000117622!**, NY barcode

NY00334623!, P barcodes P01818525 & P01818547 digital images!, **S barcode SR8454 digital image!**, U barcode U0003326 digital image!, US barcodes US00000399 & US00385682 digital images!).

3. *Jupunba alexandri* (Urb.) Britton & Rose in N. Amer. Fl. 23: 24. 1928. ≡ *Pithecellobium jupunba* (Willd.) Urb. var. *alexandri* Urb. in Symb. Antil. 2:258. 1900 ≡ *Abarema alexandri* (Urb.) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 101. 1996 — Neotype (designated by Barneby & Grimes, 1996): JAMAICA. [*Alexander*] *Prior s.n.* [possibly 1059] (GOET barcode GOET004581 digital image!; isoneotypes: K barcodes K000297430! & K000297431!, NY barcode NY00334615!).

3.a *Jupunba alexandri* (Urb.) Britton & Rose var. *alexandri*

3.b *Jupunba alexandri* var. *troyana* (Urb.) M.V.B.Soaes, M.P.Morim & Iganci **comb. nov.** ≡ *Pithecellobium alexandri* var. *troyanum* Urb. in Symb. Antil. 5: 359. 1908 ≡ *Jupunba troyana* (Urb.) Britton & Rose in N. Amer. Fl. 23: 25. 1928 ≡ *Abarema alexandri* var. *troyana* (Urb.) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 103. 1996 — Lectotype (designated by Barneby & Grimes, 1996: 64): JAMAICA. Prope Troy 600-830m alt. m., 15 May 1905, *W. Harris 8960* (NY barcode NY00329640!; **isolectotypes:** F barcodes V0058699F & V0058700F digital images!, **K barcode K000297434! & K000297434!**, NY barcode NY00329637!).

4. *Jupunba aspleniifolia* (Griseb.) Britton & Rose in N. Amer. Fl. 23: 27. 1928 ≡ *Pithecellobium aspleniifolium* Griseb. in Cat. Pl. Cu. 83. 1866 ≡ *Feuilleea aspleniifolia* (Griseb.) Kuntze in Revis. Gen. Pl. 1: 187. 1891 ≡ *Abarema aspleniifolia* (Griseb.) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 97. 1996 — **Lectotype (designated by Barneby & Grimes (1996: 97) as holotype, here corrected):** CUBA: *C. Wright 2403* (GOET barcode GOET005235 digital image!; **isolectotypes:** G barcodes G00364422 & G00364423 digital images!, GH barcode GH00063993 digital image!, K barcode K000297438!, MO barcode MO1840733 digital image!, P barcode P01818548 digital image!, US barcode US00000355 digital image!, **W barcode W-Rchb.1889-0169647 digital image!**).

Comments. – Grisebach (1866) described *Pithecellobium aspleniifolium* and cited only *Wr. 2403* as the specimen type, without indicating the herbarium where it is located. Britton & Rose (1928) transferred this species to *Jupunba*, without specifying the herbarium of the type material. Barneby & Grimes (1996) indicate the specimen at the GOET herbarium (*C. Wright 2403*) as the holotype, but it is actually a lectotype (Art. 9.10, Turland & al., 2018).

5. *Jupunba auriculata* (Benth.) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** ≡ *Pithecellobium auriculatum* Benth. in London J Bot. 3: 217. 1844 ≡ *Feuilleea auriculata* (Benth.) Kuntze in Rev. Gen. Pl. 1: 187. 1891 ≡ *Abarema auriculata* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 62. 1996 — **Lectotype (designated by Barneby & Grimes (1996: 90), as holotype, here**

corrected): BRAZIL, Borba, on the Rio Negro, *G.H. Langsdorff* (K barcode 000297455! = Neg. NY 2010).

Comments. – In the protologue of *P. auriculatum*, Bentham (1844) cited *Langsdorff s.n.* and the locality "Borba, on the Rio Negro", without mentioning the herbarium collection. Barneby & Grimes (1996) chose the specimen deposited in the K herbarium as a type material (K000297455). This specimen's label does not include the collector name, but the following annotation is recorded: "Borba, Herb. Petro, 1837". According to *Flora Brasiliensis*, Langsdorff's collections were deposited "in herb. Horti Petropolitani". Therefore, we agree with the type status indicated by Barneby & Grimes (1996) for specimen K000297455, as it is presumably collected by Langsdorff, but we emphasize it is a lectotype (Art. 9.10, Turland & al., 2018) and not a holotype, as mentioned by the previous authors. As for isotypes in herbaria A and OXF cited by Barneby & Grimes (1996), we highlight that in the digital image of the specimen A00064000 the collector is Riedel. We did not review the material of OXF, but the herbarium website lists only the specimen collected by Riedel. Thus, we do not confirm the specimens cited by Barneby & Grimes (1996) as isolectotypes.

6. *Jupunba barbouriana* (Standl.) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** ≡ *Pithecellobium barbourianum* Standl. in Contr. Arnold Arbor. 5: 74. 1933 ≡ *Abarema barbouriana* (Standl.) Barneby & J.W.Grimes var. *barbouriana* in Mem. New York Bot Gard. 74(1): 70. 1996 — Holotype: PANAMA: Zetek Trail, Barro Colorado Island, Canal Zone, 27 Oct. 1931, *O.E. Shattuck* 237 (F barcode V0058678F = Neg. F 55087, digital image!; **isotypes: A barcode**

A00069223, digital image!, G barcode G00364436, digital image!, MO barcode MO-128879, digital image!).

= *Pithecellobium fanshawei* Sandwith in Kew Bull. 3 (2): 314. 1948. — **Lectotype (designated by Barneby & Grimes (1996) as holotype, here corrected):** BRITISH GUYANA: Bartica-Potaro road, 107 miles, Forest Department, 11 Nov. 1943, *D.B. Fanshawe 4181* (K barcode K00297459! = NY Neg. 2037; isolectotypes: K barcode K00279458!, NY barcode NY00334656!).

Comments. – Sandwith (1948) designated the type of *Pithecellobium fanshawei* in the K herbarium but did not distinguish between the two collection sheets present there. Barneby & Grimes (1996) designated the specimen K00297459 as a lectotype and not a holotype (Art. 9.10, Turland & al., 2018).

6.a *Jupunba barbouriana* (Standl.) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci var. *barbouriana*

6.b *Jupunba barbouriana* var. *arenaria* (Ducke) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov. ≡ *Pithecellobium arenarium* Ducke in Arqu. Inst. Biol. Veg. 2(1): 37. 1935 ≡ *Abarema barbouriana* (Standl.) Barneby & J.W.Grimes var. *arenaria* (Ducke) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot Gard. 74(1): 72. 1996 — Holotype: [BRAZIL]: Habitat prope Manáos (in civ. Amazonas), circa Ponte do Mindú silvula secundaria humiliore non inundabili loco arenoso, 14 Marc. 1932, *A. Ducke s.n.* (RB [3 sheets] barcodes RB00540035!, RB00597562! &**

RB00597570!; **isotypes: G barcode G00364432, digital image!, K barcode K00297460!**; P barcode P001818549, digital image!, **S SR8455, digital image!**, **U barcode U00003327, digital image!**; US barcode US0000286, digital image!).

Comments. – We consider the three sheets of the specimen RB23233 as the same preparation, therefore the three sheets are part of the holotype (Art. 8.3, Turland & al., 2018).

7. *Jupunba barnebyana* (Iganci & M.P.Morim) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** ≡ *Abarema barnebyana* Iganci & M.P.Morim in Kew Bulletin 64: 272. 2009 — Holotype: Brazil. Espírito Santo, Regência. Reserva Biológica de Comboio– IBDF, D.A. *Folli* 755 (RB barcode RB00158375!; **isotypes: CVRD, HUEFS barcode HUEFS000002316!**; RB barcode RB00621459!).

8. *Jupunba brachystachya* (DC.) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** ≡ *Inga brachystachya* DC. in Prodrum 2: 440. 1825 ≡ *Abarema brachystachya* (DC.) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 91. 1996 — Holotype: BRAZIL: “*in Brasilia*” (G-DC barcode G00135240! = F Neg. 6973, digital image!).

9. *Jupunba campestris* (Benth.) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** ≡ *Pithecellobium campestre* Spruce ex Benth., Trans. Linn. Soc. London 583:1875 ≡ *Abarema campestris* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes, Mem. New York Bot.

Gard. 74(1): 82. 1996 — **Neotype (designated by Barneby & Grimes (1996: 82) as holotype, here corrected)**: BRAZIL, Habitat in campis altis prope Santarem, provinciae Para, *Spruce 771* (K barcode K000297448!; **isoneotypes**: †B = F Neg.1183, digital image!, BM barcode BM 000778361, digital image!, **E barcodes E00313852! & E00313873!**, G barcodes G00364437 & G00364439, digital images!, GH barcode GH00064005, digital image!, **GOET barcode GOET004582, digital image!**, **K barcode K000868632!**, **M barcode M0218156, digital image!**, NY barcode NY00334626!, **OXF barcode OXF00074672Q, digital image!**, P barcodes P01818550, P01818551 & P01818552, digital images!, **TCD barcode TCD0004675, digital image!**, **W barcode W0052838, digital image!**).

Comments. – Bentham (1875) did not cite a type material in the protologue of *Pithecellobium campestris*. Barneby & Grimes (1996) chose the specimen K000297448 as holotype in their revision, but it actually consists of a neotype (9.8 and 9.10, Turland & al., 2018).

10. *Jupunba cochleata* (Willd.) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov. ≡ *Inga cochleata* Willd. Sp. Pl. Editio quarta 4(2): 1020. 1806. ≡ *Mimosa cochleata* (Willd.) Poiret, Encycl., Suppl. 1: 45. 1810 ≡ *Pithecellobium cochleatum* (Willd.) Mart., Herb. Fl. Bras. 115. 1837 ≡ *Feuilleea cochleata* (Willd.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 187. 1891 ≡ *Abarema cochleata* (Willd.) Barneby & J.W.Grimes, Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 83. 1996 — **Lectotype (designated by Barneby & Grimes (1996) as holotype, here corrected)**: [BRAZIL]: Habitat in**

provincia Para Brasiliae [*Freidrich W. Sieber s.n. commun.*] com. de *Hoffmannsegg* (BGBM-Willd. 19006–010, digital image! **isolectotype: HAL barcode HAL0120842, digital image!**).

10.a *Jupunba cochleata* (Willd.) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci var. *cochleata*

10.b *Jupunba cochleata* var. *moniliformis* (Ducke) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** \equiv *Pithecellobium moniliforme* Ducke in Bol. Téc. Inst. Agro. N. 2: 6. 1944 \equiv *Abarema moniliformis* (Ducke) Barneby & J.W.Grimes in Acta Amazon. 14 (½ suppl.): 95.1984 \equiv *Abarema cochleata* var. *moniliformis* (Ducke) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 85. 1996 — **Lectotype (here designated):** BRAZIL. Amazonas, Manáos, in silva terris argillosis altis ultra Flores, 27 Feb. 1943 fructiferum. 6 Nov. 1943 floriferum, *Ducke 1428* (RB [3 sheets] barcodes RB00597576!, RB00540055!; RB00597559!; **isolectotypes:** A barcode A00063963, digital image!, **F barcode V0058736F = Neg. 63169, digital image!**, IAN barcode IAN011200!, **MG barcode MG017849!**, NY barcode NY00334683!, **R barcode R000054957!**, US barcodes US00000364, **US00385626 & US01105937**, digital images!).

Comments. – Ducke (1944) described *Pithecellobium moniliforme* based on specimens collected at the same location, under the same collector number but with different dates: “Manáos, in silva terris argillosis altís ultra Flores, 27-II-1943 fructiferum, 6-XI-1943 floriferum, *Ducke 1428*” (Ducke 1944). In the protologue of *P.*

moniliforme, Ducke (1944) did not mention the herbarium where the specimen *Ducke 1428* is housed. Barneby & Grimes (1984) combined *P. moniliforme* in *Abarema moniliformis*, citing the basionym and "*Ducke 1428*, NY" as the isotype. Barneby & Grimes (1996) cited the *Ducke 1428* specimens deposited in A, IAN, NY, US as syntypes. We designate the specimen *Ducke 1428* deposited in the RB herbarium (RB50724 with 3 sheets) as the lectotype, as it has branches with developed fruits, this being one of the diagnostic characters for this variety, and there is no doubt that *Ducke 1428* (RB50724) is part of the *Ducke 1428* collection from February 1943 (Ducke 1944).

11. *Jupunba commutata* (Barneby & J.W.Grimes) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** \equiv *Abarema commutata* Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 65. 1996 — Holotype: GUYANA: Southern Pakaraima Mts: Waipa trail from North Kopinang Savanna, 2750 ft, 4 Sep. 1961 (fl.), *B. Maguire & al.* 46100 (NY barcode NY00005753!; **isotypes: MO barcode MO954118, digital image!**, UC barcode UC1221602, digital image!, US barcode US00385620, digital image!).

12. *Jupunba curvicarpa* (Irwin) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** \equiv *Pithecellobium curvicarpum* Irwin in Mem. New York Bot. Gard. 15: 107. 1966 \equiv *Abarema curvicarpa* (Irwin) Barneby & J.W.Grimes in Acta Amaz. 14 (1/2): 95. 1984 — Holotype: BRITISH GUIANA: Essequibo River, Kamuni Creek, Gorete creek, 21 Apr. 1944, *B. Maguire & D.B. Franshawe* 22950 (NY barcode

NY00334629!; **isotypes**: A barcode A00064012, digital image!, **BR barcode BR005176267, digital image!**, **F barcode V0116805F, digital image!**, G barcode G00364444, digital image!, **K barcode K000297454!**, MO barcode MO00954218, digital image!, **RB barcodes RB00540041! & RB00547572!**, **U barcode U0003329, digital image!**, US barcode US00385616, digital image!).

12.a *Jupunba curvicarpa* (Irwin) M.V.B.Soares, M.P.Morim & Iganci var. *curvicarpa*

12.b *Jupunba curvicarpa* var. *rodriguesii* (Barneby & J.W.Grimes) M.V.B.Soares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** ≡ *Abarema curvicarpa* (Irwin) Barneby & J.W.Grimes var. *rodriguesii* Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 57. 1996 — Holotype: Brazil, Amazonas: Manaus, Reserva Florestal Ducke, ao lado da Q.11 no bosque, 06 May 1965, *W. Rodrigues & Osmarino* 6930 (INPA15483 = NY Neg. 12665).

13. *Jupunba ferruginea* (Benth.) M.V.B.Soares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** ≡ *Pithecellobium ferrugineum* Benth. in London J. Bot. 3: 216. 1844 ≡ *Feuilleea fulvescens* (Benth.) Kuntze in Rev. G. Pl. 1: 185. 1891 ≡ *Abarema ferruginea* (Benth.) Pittier in 3rd Conf. Interam. Agric. Caracas 360. 1945 — **Lectotype (designated by Barneby & Grimes (1996) as holotype, here corrected):** BRITISH GUIANA [in the label as Roraima], 1843, *Schomburgk* 663 = 994 (K barcode K000297450!).

Comments. – When Bentham (1844) described *Pithecellobium ferrugineum*, he mentioned "British Guiana, Schomburgk n. 663, 1843". Only one specimen was found at Bentham's herbarium (herb. Benthamianum) at K. Barneby & Grimes (1996) mention there is a possible isoelectotype in the herbarium U, under number 38869. This specimen mentions only "*Pithecellobium ferrugineum*, Guyana" and the word "Schomb", which can be understood as the abbreviation of Schomburgk. However, the specimen cannot be indicated as an isoelectotype, as it is not possible to confirm this specimen as the Schomburgk n. 663 collection due to missing information, such as the locality "Roraima, British Guiana", the year 1843 and collector name and number.

14. *Jupunba filamentosa* (Benth.) M.V.B.Soares, M.P.Morim & Iganci, *comb. nov.* ≡

Pithecellobium filamentosum Benth., in London J. Bot. 5: 106. 1846 ≡ *Feuilleea filamentosa* (Benth.) Kuntze in Rev. G. Pl. 1: 187. 1891 ≡ *Abarema filamentosa* (Benth.) Pittier in Trab. Mus. Com. Venezuela 2: 86. 1927 — Holotype: BRAZIL. Rio Doce in Brasil, *Martius s.n.* (K barcode K000091629! = NY Neg. 2005; isotype: BM barcodes **BM00952427 & BM00952428, digital images!**).

15. *Jupunba floribunda* (Benth.) M.V.B.Soares, M.P.Morim & Iganci, *comb. nov.* ≡

Pithecellobium floribundum Spruce ex Benth. in Trans. Linn. Soc. London 584: 1875 ≡ *Feuilleea floribunda* (Benth.) Kuntze in Revis. Gen. Pl. 1: 187. 1891 ≡ *Abarema floribunda* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 48. 1996 — **Lectotype (designated by Barneby & Grimes (1996: 48) as holotype, here corrected): [BRAZIL]. Habitat in silvis Rio Uapés prope**

Panuré, prov. do Alto Amazonas, *Spruce 2471* (K barcode K000297451! = NY Neg. 2009; **isolectotypes**: †B, **BR barcode BR005115822, digital image!**, **E barcode E00313850!**, **F barcodes V0058716F & V0058717F, digital images!**, **G barcodes G00364445 & G00364448, digital images!**, GH barcodes GH00064015, digital image! GOET barcode GOET004583, digital image!, K barcode K000297452!, **MPU barcode MPU024097, digital image!**, NY barcode NY00334655!, P barcodes P01818504 & P01818505, digital images!, RB barcodes RB00540050! & RB00547569!, **TCD barcode TCD0004685, digital image!**, **W barcode W-Rchb.1889-0006281, digital image!**).

Comments. – In the original description of *Pithecellobium floribundum*, Bentham (1875) only mentioned the collector "Spruce". Barneby & Grimes (1996), when reviewing this species, proposed the specimen K000297451 (herb Bentham.) as holotype, but this is in fact a lectotype, being corrected here. There are two digital images of the isolectotype in †B, one being F Neg. 1195 and the other MO1200002.

16. *Jupunba gallorum* (Barneby & J.W.Grimes) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** ≡ *Abarema gallorum* Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 51. 1996 — Holotype: FRENCH GUIANA. SW de Sinamary, piste de St. Elie (arbre no. E38), Mar. 1980 (fr), *Lescure 877* (P barcode P00199787, digital image!); **isotypes**: CAY barcodes CAY028065 & CAY028066, **NY barcode NY00001428 (fragm.!)**).

17. *Jupunba ganymedeae* (Barneby & J.W.Grimes) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** ≡ *Abarema ganymedeae* Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 59. 1996 — Holotype: COLOMBIA. Antioquia: Chigorodó, carretera a Turbo, 100-200 m, 20-23 Dez. 1962, *H. Garcia-Barriga 17624* (US barcode US00385680 = NY Neg. 12544, digital image!; isotypes: COL barcode COL000001606!, GH barcode GH00058186, digital image!).

18. *Jupunba glauca* (Urb.) Britton & Rose in N. Amer. Fl. 23: 25. 1928 ≡ *Pithecellobium glaucum* Urb. in Symb. Ant. 7: 227. 1912 ≡ *Abarema glauca* (Urb.) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 98. 1996 — Lectotype (designated by Barneby & Grimes, 1996: 98): SANTO DOMINGO. Austr. Prope Barahona ad Bahoruco 50 m. alt., Apr. 1910, flor, *M. Fuertes 183* (NY barcode NY00334604!; **isolectotypes: BR barcode BR5116362, digital image!**, G barcode G00364440, digital image!, US barcode US00000291, digital image!, **W barcode W1911-0006601, digital image!**).

Comments. – Barneby & Grimes (1996) cite page 277 for the publication of *Pithecellobium glaucum* Urb., but the correct page is 227.

= *Pithecolobium savannarum* Britton in Bull. Torrey Bot. Club 41: 4. 1914 ≡ *Jupunba savannarum* (Britton) Britton & Rose in N. Amer. Fl. 23(1): 25. 1928 — **Lectotype (designated by Barneby & Grimes (1996: 98) as holotype, here corrected):** CUBA. Along a water course on barren savannas southeast of Holguin, Oriente, 7 Apr. 1909, *J.A. Shafer 1194* (NY barcode NY00334696!;

isolectotypes: F barcode V0058704F, digital image!, NY barcodes NY00334695!
& NY00334697!, US barcode US00000345, digital image!).

19. *Jupunba idiopoda* (S.F.Blake) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** ≡
Pithecellobium idiopodum S.F.Blake in Contr. Gray Herb. 52: 70. 1917 ≡ *Albizia*
idiopoda (S.F.Blake) Britton & Rose in N. Amer. Fl. 23(1): 44. 1928 ≡ *Abarema*
idiopoda (S.F.Blake) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard.
74(1): 53. 1996 — Holotype: BRITISH HONDURAS. A medium-sized tree, on
pine ridge near Manatee Lagoon [Belize distr.], 12 May 1906, *M.E. Peck 437* (GH
barcode GH00064026, digital image!; **isotypes**: NY barcodes NY00005756! &
NY01299406 [Neg. GH + Fragm.]!, **K barcode K000528091 (Fragm.)!**, **US**
barcode US00000315 [Neg. GH + Fragm], digital image!).

Comments. – The specimen K000528091 has parts of two plants: the fragments of
leaves and pedicellate flower correspond to the material *Peck 437* and the inflorescence
fragment belongs to another species with sessile flowers.

= *Jupunba pseudo-tamarindus* Britton in Britton & Rose, N. Amer. Fl. 23: 193. 1928 —
Lectotype (designated by Barneby & Grimes (1996: 53) as holotype, here
corrected): PANAMA: Bocas Island, Bocas del Toro, January-March, 1928, *G.*
Proctor Cooper 461 (NY barcode NY00329622!; **isolectotypes**: BM barcode
BM000546736, digital image!, F barcode V0058230F = Neg. F55082, digital
image!, **G barcode G00364441, digital image!**, **K barcode K000117624!**, US
barcode US00000367, digital image!) — *Pithecolobium pseudo-tamarindus*

Standley in [Trop. Woods 16: 17. 1928] Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 4:
193. 1929. *nom. illeg.*

- 20. *Jupunba laeta*** (Benth.) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** ≡
Pithecellobium laetum Benth. in London J Bot 3: 203. 1844 ≡ *Feuilleea laeta*
(Benth.) Kuntze in Rev. Gen. Pl. 1: 188. 1891 ≡ *Klugiodendron laetum* (Benth.)
Britton & Killip in Ann. New York Acad. Sci. 35(3): 126. 1936 ≡ *Abarema laeta*
(Benth.) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 79. 1996
—**Lectotype (designated by Barneby & Grimes (1996: 79) as holotype, here
corrected)**: PERU: Crescit cum precedente, in sylvis provinciae Maynas circum
Yurimaguas, *D. Poeppig 2367* (W0013462 = NY Neg. 12572, digital image!;
isolectotypes: †B, **F barcode V0042942F (fragm.), digital image!, MO1674280**
= F Neg. 1204, digital image!, OXF, W0013463, digital image!) — *Inga laeta*
Poepp. Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 80. 1845. *nom. illeg.*

Comments. – Bentham (1844) described this species and did not specify the collector number and herbarium, but wrote "Maynas in Brazil, Poeppig" (probably Peru). Poeppig (1845) described *Inga laeta* and posteriorly Britton & Killip (1936) described the new genus *Klugiodendron*, combining *P. laetum* in *K. laetum*. However, the latter authors only report this was the type of *Klugiodendron* and synonymized *I. laeta* and *Pithecellobium polycarpum* Poeppig & Endl. under *K. laetum*. Barneby & Grimes (1996) designated as holotype the specimen Poeppig 2367, deposited in W (herb. Poeppig), but this is a lectotype (Art. 9.10, Turland & al., 2018). There is a negative of †B on F, under number 1204.

21. *Jupunba langsdorffii* (Benth.) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** ≡

Pithecellobium langsdorffii Benth. in London J Bot. 3: 205. 1844 ≡ *Abarema langsdorffii* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 95. 1996 — Lectotype (designated by Barneby & Grimes, 1996: 95): [BRASIL]. High mountains in Minas Geraes, *Langsdorff s.n.* (K barcode K000297464! = NY Neg. 2011; isolectotypes: F barcode V0058724F, digital image!, K barcode K000297462!, LE).

22. *Jupunba leucophylla* (Benth.) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** ≡

Pithecellobium leucophyllum Benth., Trans. Linn. Soc. London 581: 1875 ≡ *Feuilleea leucophylla* (Benth.) Kuntze, Ver. Gen. Pl. 1: 188. 1891 ≡ *Abarema leucophylla* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes var. *leucophylla*, Mem. New York Bot Gard. 74(1): 76. 1996 — **Lectotype (designated by Barneby & Grimes (1996: 76), as holotype, here corrected):** [BRAZIL]. Habitat in silvis siccis ad flumen Uaupés prov. do Alto Amazonas, *R. Spruce 2786* (K barcode K000297441! = NY Neg. 2004; **isolectotypes:** †B, BM barcode BM001217947, photo!, **BR barcode BR0005119578, digital image!, E barcode E00313849!, F barcode V0058729F = Neg. 65674, digital image!, G barcodes G00359794 & G00364451, digital images!, GH barcode GH00064019, digital images!, GOET (2 sheets), K barcodes K000297439! & K000297440!, MO barcode MO1152709, digital image!, MPU barcode MPU024093, digital image!, NY barcode NY00334672!, P barcodes P01818543 & P01818544, digital images!,**

RB barcode RB00540052! & RB00547568!, **TCD barcode TCD00004687, digital image!, W barcodes W18890006297 & W18890146285, digital images!.**

Comments. – *Pithecellobium leucophyllum* was described by Bentham (1875), indicating only the collector's name (*Spruce*) in the protologue. Barneby & Grimes (1996) designated the sample *Spruce* 2786 deposited at the herbarium K as holotype. However, this is a lectotype (Art. 9.10, Turland & al., 2018). There is a negative of †B in F, under number 1206.

22.a *Jupunba leucophylla* (Benth.) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci var. *leucophylla*

22.b *Jupunba leucophylla* var. *vaupesensis* (Barneby & J.W.Grimes) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov. ≡ *Abarema leucophylla* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes var. *vaupesensis* Barneby & J.W.Grimes in Mem. Mem. New York Bot Gard. 74(1): 78. 1996 — Holotype: COLOMBIA. Vaupés: Raudal de Jirijirimo on Rio Apaporis, 0°07'N, 70°36'W, 27 Nov. 1951 (fl.), *R.E. Schultes & I. Cabrera 14643* (GH barcode GH00058187, digital image!; **isotypes:** NY barcode NY00001429!, **US barcode US00385623, digital image!**).**

23. *Jupunba longipedunculata* (Irwin) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb.**

nov. ≡ *Pithecellobium longipedunculatum* Irwin in Acta Bot. Venez. 2 (5-8), 223:

1967 ≡ *Abarema longipedunculata* (Irwin) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1), 52: 1996 — Holotype: VENEZUELA. Auyan-tepui, Estado Bolivar, Venezuela. Habitat: bordering zanjones, cumber de la parte norte de la sección sur (division occidental del cerro); a largo del Río Churún, venticidad del campamento sur, sureste del “Second Wall”, alt. 1690 m, 3 May 1964, J.A. Steyermark 93316 (NY barcode NY00334674!; **isotypes**: F barcode V0058730F, digital image!, **K barcode K000297467!**, U barcode U0003333, digital image!, US barcode US0000339, digital image!, VEN barcode VEN68523, digital image!).

24. *Jupunba macradenia* (Pittier) M.V.B.Soares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** ≡ *Pithecellobium macradenium* Pittier in Contr. U.S. Natl. Herb. 20(12): 465. 1922 ≡ *Samanea macradenia* (Pittier) Britton & Rose in N. Amer. Fl. 23: 35. 1928 ≡ *Abarema macradenia* (Pittier) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 57. 1996 — Holotype: PANAMA: at Monte Lirio, Canal Zone, 6 May 1912, E.D. Christopherson 196 (US barcode US00000385, digital image!; isotype: NY barcode NY00329609! = NY Neg. 10365).

25. *Jupunba mataybifolia* (Sandwith) M.V.B.Soares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** ≡ *Pithecellobium mataybifolium* Sandwith in Kew Bulletin 3(2): 313.1948 ≡ *Abarema mataybifolia* (Sandwith) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 78. 1996 — **Lectotype (designated by Barneby & Grimes (1996: 78) as holotype, here corrected)**: BRITISH GUIANA. Bartica-Potaro

road, 107 miles, 15 Nov. 1943, *D.B. Fanshawe* in *Forest Dept.* no. 4232 (K barcode K000297446! = NY Neg. 2039; isolectotypes: K barcode K000297447!, NY barcode NY00005754!).

Comments. – Sandwith (1948) indicated a sample deposited in K as the type of *Pithecellobium mataybifolium*. However, there are two collections from *D.B.Fanshawe* in the *Forest Dept.* no. 4232 in this herbarium and Barneby & Grimes (1996) selected K000297446 as the holotype, being corrected here to a lectotype (Art. 9.10, Turland & al., 2018).

26. *Jupunba microcalyx* (Spruce ex Benth.) M.V.B.Soaes, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** ≡ *Pithecellobium microcalyx* Spruce ex Benth. in *Trans. Linn. Soc. London* 582: 1875 ≡ *Feuilleea microcalyx* (Spruce ex Benth.) Kuntze in *Revis. Gen. Pl.* 1: 188. 1891 ≡ *Abarema microcalyx* (Spruce ex Benth.) Barneby & J.W.Grimes var. *microcalyx* in *Mem. New York Bot. Gard.* 74(1): 64. 1996 — **Neotype (designated by Barneby & Grimes (1996: 64) as holotype, here corrected):** Habitat prov. do Alto Amazonas ad Rio Negro prope S. Gabriel, *Spruce* 2288 (K barcode K000297442! = NY Neg. 2006).

Comments. – Bentham (1875) in the original description of the species, did not cite any material. Barneby & Grimes (1996) selected the collection *Spruce* 2288 as a lectotype (based in Bentham, 1876), here corrected to neotype.

26.a *Jupunba microcalyx* (Benth.) M.V.B.Soares, M.P.Morim & Iganci var. *microcalyx*

26.b *Jupunba microcalyx* var. *enterolobioides* (Barneby & J.W.Grimes) M.V.B.Soares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** \equiv *Abarema microcalyx* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes var. *enterolobioides* Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 64. 1996 — Holotype: BRAZIL: Pará, Parque Nacional do Tapajós, km 60 da estrada Itaituba-Jacarecanga; picada para o lago da Bárbara, 21 Nov. 1978, M.G. Silva & C. Rosário 3861 (NY barcode NY00005755!; isotype: US barcode US00385621, digital image!).

26.c *Jupunba microcalyx* var. *parauaquarae* (Ducke) M.V.B.Soares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** \equiv *Pithecellobium parauaquarae* Ducke in Arc. Jard. Bot. Rio de Janeiro 3: 63: 1922 [not 1925 as mentioned by Barneby & Grimes 65: 1996] \equiv *Abarema microcalyx* var. *parauaquarae* (Ducke) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 65. 1996 — Holotype: [BRAZIL]: Pará, Habitat loco saxoso aperto in cacumine montis Parauaquara (ca. 360 m., sec. Hartt) siti inter Prainha et Almeirim ad septentrionem fluvii Amazonum inferioris, 07 Oct. 1919, A. Ducke s.n. (RB barcode RB00540058!; isotypes: G barcode G00364452, digital image!, K barcode K000297444!, MO barcode MO1200108, digital image!, P barcode P1818546, digital image!, U barcode U0003334, digital image!, US barcode US14422228, digital image!).

27. *Jupunba nipensis* (Britton) Britton & Rose in N. Amer. Fl. 23: 28. 1928. ≡ *Pithecellobium nipense* Britton in Bull. Torrey Bot. Club 41: 6.1914 ≡ *Abarema nipensis* (Britton) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 104. 1996 — **Lectotype (designated by Barneby & Grimes (1996: 104) as holotype, here corrected)**: CUBA. Mountains of northern orient, type from near Woodfred, Sierra Nipe, 450-550 m. alt. 20 Dec. 1909, *J.A. Shaffer 3220* (NY barcode NY00334609!; isolectotype: US barcode US00000410, digital image!).

Comments. – Britton (1914) cited *Shaffer 3220* as type material on the protologue of the species, without mentioning an herbarium. Barneby & Grimes (1996) selected the specimen at NY herbarium as the holotype, which is here corrected for lectotype.

28. *Jupunba obovalis* (A.Rich.) Britton & Rose in N. Amer. Fl. 23: 26. 1928 ≡ *Inga obovalis* A.Rich. in Hist. Phys. Cuba, Pl. Vasc. 6: 472. 1845 ≡ *Pithecellobium obovale* (A.Rich.) C.Wright in Annales Acad. Ci. Med. Habana 5: 407. 1869 ≡ *Feuilleea obovalis* (A.Rich.) Kuntze in Revis. Gen. Pl. 1: 188. 1891 ≡ *Abarema obovalis* (A.Rich.) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 99. 1996 — Holotype: CUBA. Crescit in Vuelta de Abajo, ubi detexit clar. don *Jose María Valenzuela s.n.* (P [2 sheets] barcodes P01818490, digital image!; P01818491, digital image!).

= *Pithecellobium pinnetorum* Britton in Bull. Torrey Bot. Club 41(1): 6. 1914 ≡ *Jupunba pinnetorum* (Britton) Britton & Rose in N. Amer. Fl. 23 (1): 26. 1928 —

Lectotype (designated by Barneby & Grimes (1996: 100) as holotype, here corrected): CUBA. Mountain pinelands of northern Oriente. Type from southeast of Paso Estancia, 1-2 May 1909 *Shafer 1725* (NY barcode NY00334611!; **isolectotypes:** A barcode A0063996, digital image!, US barcodes US00000298 & **US000003211**, digital images!).

= *Pithecellobium truncatum* Britton in Bull. Torrey Club. 41: 5. 1914 ≡ *Jupunba truncata* (Britton) Britton & Rose in N. Amer. Fl. 23: 26. 1928 — **Lectotype (designated by Barneby & Grimes (1996: 100) as holotype, here corrected):** CUBA. Southern Oriente. Type from gravelly hills, El Cobre, west of Santiago, 23 Mar. 1912 *Britton, Cowell & Shafer 12874* (NY barcode NY00334613!; **isolectotypes:** MO1840773, digital image!, U barcode U0003335, digital image!, US barcodes US00000423 & US00000424, digital images!).

29. *Jupunba oppositifolia* (Urb.) Britton & Rose in N. Amer. Fl. 23: 28. 1928 ≡ *Pithecellobium oppositifolium* Urb. in Symb. Antil. 2: 258. 1900 ≡ *Abarema oppositifolia* (Urb.) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 103. 1996 — Neotype (designated by Barneby & Grimes, 1996: 103): HAITI. Vicinity of Furcy, altitude about 1300 m, 26 May to 15 Jun. 1920, *E.C. Leonard 4327* (US barcode US00385617, digital image!; **isoneotypes: GH barcode GH0069225, digital image!, NY barcode NY00334610!).**

Comments. – The holotype cited by Urban (1900), Picarda 1024, was deposited in B herbarium and is considered missing. Barneby & Grimes (1996) designated the specimen *Leonard 4327* (US00385617) as the neotype, along with two other specimens

(US 1411959 and 1411960). However, these two specimens belong to another collection, *E.L. Ekman 1845*, and are not types. Two isoneotypes were found in GH and NY herbaria.

30. *Jupunba oxyphyllidia* (Barneby & J.W.Grimes) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** \equiv *Abarema oxyphyllidia* Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 107. 1996 — Holotype: HONDURAS. La Paz: Cordillera Guajiquiro, 5 km a Sabanetas, 21 May 1964 (fl.), *A. Molina & A.R. Molina 13921* (NY barcode NY00001424!; isotype: F barcode V0057975F, digital image!).

31. *Jupunba piresii* (Barneby & J.W.Grimes) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** \equiv *Abarema piresii* Barneby & J.W.Grimes in Acta Amazônica 14(1-2): 95. 1984 — Holotype: BRAZIL. Fronteira Amazonas-Pará-Mato Grosso: Boca do rio Juruena terra firme, 31 Dec. 1951 (fr), *J. Murça Pires 3704* (NY barcode NY00001430!; isotype: IAN barcode IAN071307!).

32. *Jupunba rhombea* (Benth.) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** \equiv *Pithecellobium rhombeum* Benth. in London J. Bot. 3: 217. 1844 \equiv *Feuilleea rhombea* (Benth.) Kuntze in Revis. Gen. Pl. 1: 189. 1891 — **Neotype (first step designated by Barneby & Grimes (1996: 91); second step here corrected):** Brasil, *Sello 890* (BM barcodes BM000894784, photo!; isoneotype: BM000894783, photo!).

Comments. – In the protologue of *P. rhombeum*, Bentham (1844) indicated the sample “Brazil, Sello”. Barneby & Grimes (1996) noted that the presumed holotype *Sello 637* was not found at K herbarium, and indicated the specimen *Sello 890* from BM as a type material, thereby conducting a neotypification. A second step neotypification is hereby done because there are two specimens in the BM herbarium and the label information does not confirm these two samples belong to the same collection (Art. 9.10, 9.17, Turland & al., 2018).

= *Abarema limae* Iganci & M.P.Morim in Kew Bulletin 64: 576. 2009 — Holotype: BRASIL: Espírito Santo, Aracruz, estrada para Santa Rosa, 04 Apr. 2007, H.C. Lima & al. 6600 (RB barcodes RB00568110! & RB00568180!; isotype: HUEFS barcode HUEFS2636!) *syn. nov.*

Comments. – During the current revision of the types of *Jupunba brachystachya* (= *Abarema brachystachya*), we found that the type of the synonym *Pithecellobium rhombeum* Benth., which presumably disappeared or was destroyed in Berlin (sensu Barneby & Grimes, 1996) belongs to *Abarema limae* Iganci & Morim (2009a). During the current work, we found the negative no. 1217 (*Sello 637*) of the type deposited in Berlin at F herbarium, together with the neotype of *P. rhombeum* at BM, thus confirming the identity of this species. Thus, Bentham’s species is hereby reestablished and the combination in *Jupunba* is made.

33. *Jupunba trapezifolia* (Vahl) Moldenke in Bull. Torrey Bot. Club 59: 155. 1932 ≡ *Mimosa trapezifolia* Vahl in Eclog. Amer. 3: 36. 1807 ≡ *Inga trapezifolia* (Vahl) DC. in Prod. 2: 441. 1825 ≡ *Pithecellobium trapezifolium* (Vahl) Benth. in J.

Botany (11): 142. 1840 ≡ *Abarema trapezifolia* (Vahl) Pittier in Trab. Mus. Comercial Venezuela 2: 86. 1927 ≡ *Abarema jupunba* (Willd.) Britton & Killip var. *trapezifolia* (Vahl) Barneby & Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 69. 1996 — **Lectotype (designated by Barneby & Grimes (1996: 69) as holotype, here corrected):** "Habitat in insula Trinitatis" *Ryan s.n.* (C barcode C10011400 = NY Neg. 12575, digital image!).

Comments. – The name *Jupunba jupunba* (Britton & Rose, 1928) is a tautonym and is in disagreement with article 23.4 (Turland & al., 2018). We propose the replacement of this name with its earliest synonym *Mimosa trapezifolia* Vahl, which is the oldest name available among all synonyms of *Abarema jupunba* sensu Barneby & Grimes (1996).

= *Mimosa atakta* Steudel, Flora, 26: 758. 1843. — **Lectotype (designated by Barneby & Grimes (1996: 69); as holotype, here corrected):** SURINAME: in sylvis umbrosis, *Hostmann & Kappler 479* (P barcode P0132598, digital image!; **isoelectotypes: G barcodes G00364446, G00364447 & G00364449, digital images!, HAL barcode HAL0120329, digital image!, JE barcodes JE00001119 & JE00001120, digital images!, MEL barcode MEL0079983, digital image!, NY barcode NY00002679!, P barcodes P0132599, P0132600 & P0132601, digital images!, W barcodes W0053024, W0053025, W-Rchb.1889-0108720, W-Rchb.1889-0112594 & W1904-0012913, digital images!).**

= *Pithecellobium benthamianum* Miq., Linnaea 18: 592. 1844 — Holotype: [SURINAM] "Crescit prope Paramaribo" *H.C. Focke 812* (U barcode U0003332, digital image!).

33.a *Jupunba trapezifolia* (Vahl) Moldenke var. *trapezifolia*

33.b *Jupunba trapezifolia* var. *micradenia* (Benth.) M.V.B.Soaes, M.P.Morim & Iganci, **comb. et stat. nov. ≡ *Pithecolobium micradenium* Benth. in London J. Bot 3: 217. 1844 ≡ *Feuilleea micradenia* (Benth.) Kuntze in Revis. Gen. Pl. 1: 188. 1891— **Lectotype (designated by Barneby & Grimes (1996) as holotype, here corrected):** DOMINICA. *Imray 134* (K barcode K00297436!).**

Comments. – In the protologue of *Pithecellobium micradenium* (Benth., 1844), only the locality “Dominica” and the collector “*Imray*”, without number, are mentioned. Barneby & Grimes (1996) designated specimen K297436, which has “134” annotated as collection number, as the holotype of *Pithecellobium micradenium*. Barneby & Grimes (1996) also mention specimens GH00063995 and K000297437 as isotypes, which have the handwritten numbers 121 and 67, respectively, of collector *Imray*. Since the collection numbers of the isotypes assigned by Barneby & Grimes (1996) are different from the one in the designated lectotype, we do not validate the isolectotypes indicated by Barneby & Grimes (1996). *Abarema jupunba* has two varieties, one of them being *A. jupunba* var. *jupunba*, a non-valid tautonym in disagreement with the code. We reinstate here the oldest name among the synonyms of this variety, *Pithecellobium micradenium* Benth.

= *Acacia jupunba* Willd. in Sp. Pl. 4: 1067. 1806 ≡ *Mimosa jupunba* (Willdenow) Poiret in Encycl., Suppl. 1: 70. 1810 ≡ *Feuilleea jupunba* (Willd.) Kuntze. in Rev. Gen.

Pl. 1: 185. 1891. 1891 ≡ *Pithecellobium jupunba* (Willd.) Urb. in Symb. Antill. 2(2): 257. 1900 ≡ *Abarema jupunba* (Willd.) Britton & Killip in Ann. New York Acad. Sci. 35(3): 126. 1936 — Holotype: [BRASIL]. "Habitat in provincia Para Brasiliae... [Friedrich Wilhelm Sieber 44, com-mun.] Com. de Hoffmannsegg." (B-WILLD-19142).

34. *Jupunba turbinata* (Benth.) M.V.B.Soares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** ≡ *Pithecellobium turbinatum* Benth. in London J. Bot. 5: 106. 1846 ≡ *Abarema turbinata* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 94. 1996 — Holotype: [BRAZIL]. Bahia, *Lushnath s.n.* (K).

35. *Jupunba villifera* (Ducke) M.V.B.Soares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** ≡ *Pithecellobium villiferum* Ducke in Arq. Inst. Biol. Veg. 4(1): 5. 1938 ≡ *Abarema villifera* (Ducke) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 108. 1996 — Holotype: Habitat ad ripas inundabiles fluminis Curicuriary (Rio Negro affluentis) super cataractas, 26 Feb. 1936, A. Ducke *s.n.* (RB barcode RB00540061!; isotypes: G barcode G00364433, digital image!, K barcode K000297445!, P barcode P01818489, digital image!, S barcode SR8492, digital image!, U barcode U00003336, digital image!, US barcode US00000428, digital image!).

36. *Jupunba villosa* (Iganci & M.P.Morim) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** \equiv *Abarema villosa* Iganci & M.P.Morim in Kew Bulletin 64: 271. 2009 — Holotype: Brazil, Minas Gerais, Novo Cruzeiro, estrada para Fazenda Araras, J.R. Stehmann, R.C. Mota, P.O. Morais & G.S. França 3671 (BHCB!).
37. *Jupunba zolleriana* (Standl. & Steyerm.) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, **comb. nov.** \equiv *Pithecellobium zollerianum* Standl. & Steyerm. in Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 22(5): 343. 1940 \equiv *Abarema zolleriana* (Standl. & Steyerm.) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot Gard.74 (1): 75. 1996 — Holotype: GUATEMALA. Dept. San Marcos: Above Finca El Porvenir, up Loma Bandera Shac, lower south-facing slopes of Volcán de Tajumulco, alt.1.300 - 1.500 m, 9 Marc. 1940, J.A. Steyermak 37440 (F barcode V58698F = Neg. 55086, digital image!; isotype: A barcode A00064047, digital image!).

Incertae sedis

Barneby & Grimes (1996) circumscribed the species *Abarema acreana* and *A. levelii* in the genera *Hydrochorea* and *Abarema*, mainly based on leaf and flower morphology. *Abarema acreana* and *A. levelii* have different inflorescence morphology when compared to the other species of the *Jupunba* clade, and fruit morphology is still unknown for both species. Overall, *Abarema acreana* and *A. levelii* present morphological affinities with other genera in Ingeae. For example, *A. acreana* has inflorescences in a terminal fascicle of congested racemes, similar to species of *Albizia*

Durazz., and the fruit is not completely described because only a single exsiccate of a young branch is in fruiting stage. Barneby & Grimes (1996) placed this species in *Hydrochorea* and later Rico Arce (1999) transferred it to *Abarema*. Further studies are being conducted to resolve the placement of this species.

Abarema levelii has only three records, *Hill 12937*, *Level 73* and *Wurdack 42730*, all of them from the NY herbarium. The species presents leaves with one pair of pinnae and four leaflets, leaflets with curved secondary veins and dark thick petiole, the inflorescences are in terminal fascicles of congested racemes, with flowers larger than the usually found in species of *Punjuba* and *Jupunba*. During herbaria revision in Colombia, sterile samples previously identified as *A. levelii* were identified as *Cedrelinga cateniformes* (Ducke) Ducke, which surprisingly resembles *A. levelii* when sterile. The disjunct distribution of *Abarema levelii*, with two collections from the Atabapo River in Venezuela and one in the Abacaxis River in the state of Amazonas, Brazil, indicates that samples were likely mixed during the original description of the species, and further studies are required to resolve this taxonomic issue.

Excluded name

Pithecellobium malacotrichum Harms, Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 17: 91.

1891 — **Lectotype (here designated)**: BRAZIL. Rio de Janeiro [fazenda da Limeira], *A.F.M. Glaziou 10581*, wohl such no. 9407 (**P barcode P03093565**, **digital image!**; **isotype: F barcode F V0076685F [fragm. + F Neg. 1209]**, **digital image!**).

Comments. – During this review, we verified that the synonym *P. malacotrichum* cited by Barneby & Grimes (1996) for *Jupunba auriculata* [= *Abarema auriculata*] was mistakenly assigned. *Jupunba auriculata* presents distribution restricted to the Amazon domain, with records to northern region of Brazil, also in Colombia, French Guiana and Peru. The type of *P. malacotrichum* is *Glaziou 10581*, collected in the state of Rio de Janeiro in Brazil, which is very distant from the distribution of *J. auriculata*, and probably a mistake in the sample label. In addition, there are notes made on the label of F Neg. 1209 of B†, F0076685 and P03093565 indicating this material belongs to *Pithecellobium* sect. *Chloroleucon*. The specimen at P was identified as *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Hauman.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

MVBS, EG, MPM and JRVI designed, interpreted the dataset and wrote the manuscript; MVBS, JRVI and MPM financed and performed field trips; MVBS, EG and JRVI obtained the molecular data; MVBS, EG, MPM and JRVI drafted and read several versions of the manuscript; MVBS, MPM and JRVI visited and revised the types; MVBS provided original data and finalized the article — MVBS, <https://orcid.org/0000-0003-2660-1771>; EG, <http://orcid.org/0000-0002-9495-1717>; MPM, <https://orcid.org/0000-0003-0872-8429>; JRVI, <https://orcid.org/0000-0002-5740-3666>.

ACKNOWLEDGEMENTS

This contribution is part of the first author's Ph.D. thesis (in Botany) at the Programa de Pós-Graduação em Botânica of the Universidade Federal do Rio Grande do Sul. MVBS was sponsored by a CNPq Ph.D. scholarship (141414/20162) at UFRGS. JRVI thanks CNPq 480530/2012-2, 407147/2018-7, for providing research funds for this project. We thank the staff and curators of all herbaria for their assistance on loans and permissions for getting DNA samples. The authors also thank L.P.Queiroz, T.R.Pennington and A.Clark, for their collaboration on sampling and sharing DNA sequences. MVBS thank Esteban Jimenez for his help during the visit to the herbaria USJ in Costa Rica. We also thank C.Hughes for the valuable comments on the manuscript, and C.Siniscalchi for English proof reading.

REFERENCES

Barneby RC, Grimes JW. 1984. A new species of *Abarema* Pittier (Mimosaceae Ingeae) from Amazonian Brazil. *Acta Amazonica* **14**(1/2): 95–99. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-43921984145099>.

Barneby RC, Grimes JW. 1996. Silk Tree, Guanacaste, Monkey's Earring. A Generic System for the Synandrous Mimosaceae of the Americas. Part I. *Abarema*, *Albizia* and Allies. *Memoirs of the New York Botanical Garden* **74**: 1. 292p.

Barneby RC, Grimes JW. 1997. Silk Tree, Guanacaste, Monkey's Earring. A generic system for the synandrous Mimosaceae of the Americas. Part II. *Pithecellobium*, *Cojoba*, and *Zygia*. *Memoirs of the New York Botanical Garden* **74**: 1–149.

Beentje H. 2010. *The Kew Plant Glossary: an illustrated dictionary of plant terms*. 2ed. Royal Botanical Gardens, Kew. 164p.

Bentham G. 1844. Notes on Mimoseae, with a synopsis of species. *London Journal of Botany* **3**: 195–226.

Bentham G. 1865. Leguminosae. In: Bentham, G. & Hooker (eds). *Genera Plantarum*. Lovell Reeve & Co., London, v1, p. 434-600.

Bentham G. 1875. Revision of the suborder Mimoseae. *Transactions of the Linnaean Society of London* **30**: 335–664.

Bentham G. 1876. Mimoseae. In: Von Martius CFP, Eigler S, Urban I (eds.). *Flora Brasiliensis* **15**: 34-527.

Bouchenak-Khelladi Y, Maurin O, Hurter J, Bank M. 2010. The evolutionary history and biogeography of Mimosoideae (Leguminosae): An emphasis on African acacias. *Molecular Phylogenetics and Evolution* **57**: 495–508. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2010.07.019>.

Britton NL. 1914. Studies of West Indian plants – V. Bulletin of the Torrey Botanical Club 41: 1–24.

Britton NL, Killip EP. 1936. Mimosaceae and Caesalpiniaceae of Colombia. *Annals of the New York Academy of Sciences* **35**(3): 101–208.

Britton NL, Rose JN. 1928. *North American Flora*. New York Botanical Garden, New York. 23. 24–29.

Brown GK. 2008. Systematic of the tribe Ingeae (Leguminosae-Mimosoideae) over past 25 years. *Muelleria* **26**: 27–42.

Brown GK, Murphy DJ, Miller JT, Ladies PY. 2008. *Acacia s.s.* and its Relationship Among Tropical Legumes, Tribe Ingeae (Leguminosae: Mimosoideae). *Systematic Botany* **33**: 793–751. <https://doi.org/10.1600/036364408786500136>.

Bruneau A, Mercure M, Lewis GP, Herendeen PS. 2008. Phylogenetic patterns and diversification in the Cesalpinioid legumes. *Botany* **86**: 697–718. <https://doi.org/10.1139/B08-058>.

Cowan RS. 1959. Leguminosae of the Western Hemisphere. Notes on Choices of Lectotypes. *Taxon* **8**(2): 58–60. <https://doi.org/10.2307/1216031>.

De Candolle AP. 1825. *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis* 2: 440p.

Doyle JJ, Doyle JL. 1987. A rapid DNA isolation method for small quantities of fresh tissues. *Phytochemical Bulletin of the Botanical Society of America* **19**: 11–15.

Ducke A. 1944. New or noteworthy Leguminosae of the Brazilian Amazon. *Boletim Técnico do Instituto Agropecuário* **2**: 6–7.

Grimes JW. 1999. Inflorescence morphology, heterochrony, and phylogeny in the Mimosoid tribes Ingeae and Acacieae (Leguminosae: Mimosoideae). *Botanical Review* **65** (4): 317–347.

Grisebach AHR. 1866. *Catalogus Plantarum Cubensium*. 83–84. Guilielmum Engelmann, Lipsiae. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.177>.

Guerra E, Morim MP, Iganci JRV. 2016. A new species of *Abarema* (Fabaceae) from Brazil. *Phytotaxa* **289** (1): 77–82. <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.289.1.6>.

Hu JM, Lavin M, Wojciechowski F, Sanderson MJ. 2000. Phylogenetic systematics of the tribe Millettieae (Leguminosae) based on chloroplast *trnK/matK* sequences and its implications for evolutionary patterns in Papilionoideae. *American Journal of Botany* **87**(3): 418–430. <https://doi.org/10.2307/2656638>.

Iganci JRV, Morim MP. 2009a. Three new species of *Abarema* (Leguminosae, Mimosoideae) from south-eastern Brazil. *Kew Bulletin* **64**: 271–277. <https://doi.org/10.1007/s12225-009-9110-x>.

Iganci JRV, Morim MP. 2009b. *Abarema* (Leguminosae, Mimosoideae) no estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia* **60**(3): 581–594. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860200960307>.

Iganci JRV, Morim MP. 2012a. Coleções botânicas para conservação: um estudo de caso em *Abarema* Pittier (Leguminosae, Mimosoideae). *Brazilian Journal of Biosciences* **10**: 164–170.

Iganci JRV, Morim MP. 2012b. *Abarema* (Leguminosae, Mimosoideae) in the Atlantic Domain, Brazil. *Botanical Journal of the Linnean Society* **168**: 473–486. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2012.01222.x>.

Iganci JRV, Miotto STS, Souza-Chies TT, Särkinem TE, Simpson BB, Simon MF, Pennington RT. 2013. Diversification history of *Adesmia* ser. *Psoraleoides* (Leguminosae): Evolutionary processes and the colonization of the southern Brazilian highland grasslands. *South African Journal of Botany* **89**: 257–264. <https://dx.doi.org/10.1016/j.sajb.2013.06.016>.

Iganci JRV, Soares MVB, Guerra E, Morim MP. 2016. A Preliminary Molecular Phylogeny of the *Abarema*-Alliance (Leguminosae) and Implications for Taxonomic Rearrangement. *International Journal of Plant Sciences* **177**: 34–43. <https://doi.org/10.1086/684078>.

JSTOR. 2018. *Global Plants*. <https://plants.jstor.org/> (accessed 06 Jan 2018).

Katoh K, Standley DM. 2013. MAFFT: Multiple Sequence Alignment Software Version 7: improvements in performance and usability. *Molecular Biology and Evolution* 30: 772–780.

Kumar S, Stecher G, Tamura K. 2016. MEGA7: Molecular Evolutionary Genetics Analysis Version 7.0 for Bigger Datasets. *Molecular Biological Evolution* 33: 1870–1874. <https://doi.org/10.1093/molbev/msw054>.

Kyalangalilwa B, Boatwright JS, Daru BH, Maurin O, Van Der Bank M. 2013. Phylogenetic position and revised classification of *Acacia s.l.* (Fabaceae: Mimosoideae) in Africa, including new combinations in *Vachellia* and *Senegalia*. *Botanical Journal of the Linnaean Society* 172 (4): 500–523. <https://doi.org/10.1111/boj.12047>.

Lavin M, Thulin M, Labat JN, Pennington RT. 2000. Africa, the Odd man out: molecular biogeography of dalbergioid legumes (Fabaceae) suggests otherwise. *Systematic Botany* 25: 449–467. <https://doi.org/10.2307/2666689>.

Lavin M, Wojciechowski MF, Richman A, Rotella J, Sanderson MJ, Beyra Matos A. 2001. Identifying Tertiary radiations of Fabaceae in the Greater Antilles: alternatives to cladistic vicariance analysis. *International Journal of Plant Sciences* 162: S53–S76. <https://doi.org/10.1086/323474>.

Lewis GP, Rico Arce ML. 2005. Tribe Ingeae. Pp. 193–213 in: Lewis G, Schrire B, Mackinder B, Lock M. *Legumes of the world*. Kew: Royal Botanic Gardens.

LPWG [Legume Phylogeny Work Group]. 2013. Towards a new classification system for legumes: Progress report from the 6th International Legume Conference. *South African Journal of Botany* **89**: 3–9. <https://dx.doi.org/10.1016/j.sajb.2013.07.022>.

LPWG [Legume Phylogeny Work Group]. 2017. A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny. *Taxon* **66**(1): 44–77. <https://doi.org/10.12705/661.3>.

Miller JT, Seigler D. 2012. Evolutionary and taxonomic relationships of *Acacia* s.l. (Leguminosae: Mimosoideae). *Australian Systematic Botany* **25**: 217–224. <https://dx.doi.org/10.1071/SB11042>.

Moldenke, H.N. 1932. A discussion of Tautonyms. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* **59**(3): 139-156.

Nielsen IC. 1981. Ingeae. Pp. 173–179 in: Polhill, R. M. & Raven, P. H. *Advances in Legumes Systematics*. Royal Botanic Gardens, Kew.

Nylander JAA. 2004. *Mr. Modeltest v2*. Program distributed by the author. Evolutionary Biology Centre, Uppsala University.

Pittier H. 1927. Arboles y arbustos delorden de las Leguminosas. *Trabajos del Museo Comercial de Venezuela* 2(31): 112.

Pittier H. 1945. *Catálogo de la Flora Venezolana*. Tomo I. Comité Organizador – 3° Conf. Interam. Agric. Caracas, 358 pp.

Poeppig EF. 1845. *Nova Genera ac Species Plantarum* 3: 80. Sumptibus Friderici Hofmeister. Leipzig.

Reflora - Herbário Virtual. 2018. <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/> (accessed 05 Jan 2018).

Ribeiro PG, Luckow M, Lewis GP, Simon MF, Cardoso D, Souza ER, Silva APC, Jesus MC, Santos FAR, Azevedo V, Queiroz LP. 2018. *Lachesiodendron*, a new

monospecific genus segregated from *Piptadenia* (Leguminosae: Caesalpinioideae: mimosoid clade): Evidence from morphology and molecules. *Taxon* **67**(1): 37–54.
<https://doi.org/10.12705/671.3>.

Rico Arce ML. 1999. New combinations in Mimosaceae. *Novon* **9** (4): 554–556.
<http://dx.doi.org/10.2307/3392164>.

Ronquist F, Teslenko M, Mark P van der, Ayres DL, Darling A, Höhna S, Larget B, Liu L, Suchard MA, Huelsenbeck JP. 2012. MrBayes 3.2: efficient Bayesian phylogenetic inference and model choice across a large model space. *Systematic Biology* **61**: 539–542.

Sandwith NY. 1948. Contributions to the Flora of Tropical America: XLVIII. Notable Additions to the Flora of British Guiana. *Kew Bulletin* **3**(2): 314.
<https://doi.org/10.2307/4119775>.

Simon MF, Grether R, Queiroz LP, Särkinen TE, Dutra VF, Hughes CE. 2011. The evolutionary history of *Mimosa* (Leguminosae): toward a phylogeny of the sensitive plants. *American Journal of Botany* **98**(7): 1201–1221.
<https://doi.org/10.3732/ajb.1000520>.

Simon MF, Pastore JFB, Souza AF, Borges LM, Scalon VR, Ribeiro PG, Santos-Silva J, Souza VC, Queiroz LP. 2016. Molecular phylogeny of *Stryphnodendron* (Mimosoideae, Leguminosae) and generic delimitations in the *Piptadenia* group. *International Journal of Plant Sciences* **177**(1): 44–59. <https://doi.org/10.1086/684077>.

Smith JD. 1913. Undescribed plants from Guatemala and other Central American Republics - XXXVII. *Botanical Gazette* **56**(1): 57–58. <https://doi.org/10.1086/331106>.

Souza ER, Lewis GP, Forest F, Schnadelbach AS, Van Der Berg C, Queiroz LP. 2013. Phylogeny of *Calliandra* (Leguminosae-Mimosoideae) based on nuclear and plastid molecular markers. *Taxon* **62**: 1201–1220. <https://dx.doi.org/10.12705/626.2>.

SpeciesLink. 2018. *Centro de Referência em Informação Ambiental-CRIA*. <http://www.splink.org.br/index?lang=pt> (accessed 06 Jan 2018).

Stamatakis A. 2014. RAxML version 8: a tool for phylogenetic analysis and post-analysis of large phylogenies. *Bioinformatics* **30**: 1312–1313.

Thiers B. 2019. *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/science/ih> (accessed 03 Mar 2019).

Turland NJ, Wiersema JH, Barrie FR, Greuter W, Hawksworth DL, Herendeen PS, Knapp S, Kusber W-H, Li D-Z, Marhold K, May TW, McNeill J, Monro AM, Prado J, Price MJ, Smith GF (eds.) 2018. *International Code of Nomenclatura for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017. Regnum Vegetabile 159. Glasshütten: Koeltz Botanical Books.* <https://doi.org/10.12705/Code.2018>.

Urban I. 1900. *Leguminosae novae vel minus cognitae.* In: Urban, I. (ed.), *Symb. Antill.* 2. Lipsiae: Fratres Borntraeger. Pp. 258–259.

Weberling F. 1992. *Morphology of flowers and inflorescences.* Cambridge: Cambridge University Press. 405p.

Wojciechowski MF, Lavin M, Sanderson MJ. 2004. A Phylogeny of legumes (Leguminosae) based on analysis of the plastid *matK* gene resolves many well-supported subclades within the family. *American Journal of Botany* **91**: 1846–1862.

LIST OF TABLES

Table 1. Diagnostic morphological characteristics to distinguish the genera of the *Jupunba* clade and *Abarema* s.s. (Leguminosae).

LIST OF FIGURES

Figure 1. Phylogenetic relationships of *Abarema* based on the nrETS marker. A, Cladogram for the relationship of the genera of Ingeae inferred by Bayesian analysis. B, Phylogram based on ML. The major clades of *Abarema* discussed in the text are highlighted in Fig. 1A and Fig. 2A as clades I, II, and III. Support values are indicated above the branches in the order of Bayesian and Maximum Likelihood analyses. Support values less than 0.95 for PP and 50% for BS are indicated by a dash (–).

Figure 2. Continuation of phylogenetic relationships of *Abarema* based on the nrETS marker. A, Cladogram for the relationship of the genera of *Jupunba* clade inferred by Bayesian analysis. B, Phylogram based on Bayesian inference. Support values are indicated above the branches in the order of Bayesian and Maximum Likelihood analyses. Support values less than 0.95 for PP and 50% for BS are indicated by a dash (–).

Figure 3. Phylogenetic relationships of *Abarema* based on *matK/trnK* marker. **A**, Cladogram for the relationship of the genera of Ingeae inferred by Bayesian analysis. **B**, Phylogram based on Bayesian inference. Support values are indicated above the branches in the order of Bayesian and Maximum Likelihood analyses. Support values less than 0.95 for PP and 50% for BS are indicated by a dash (–).

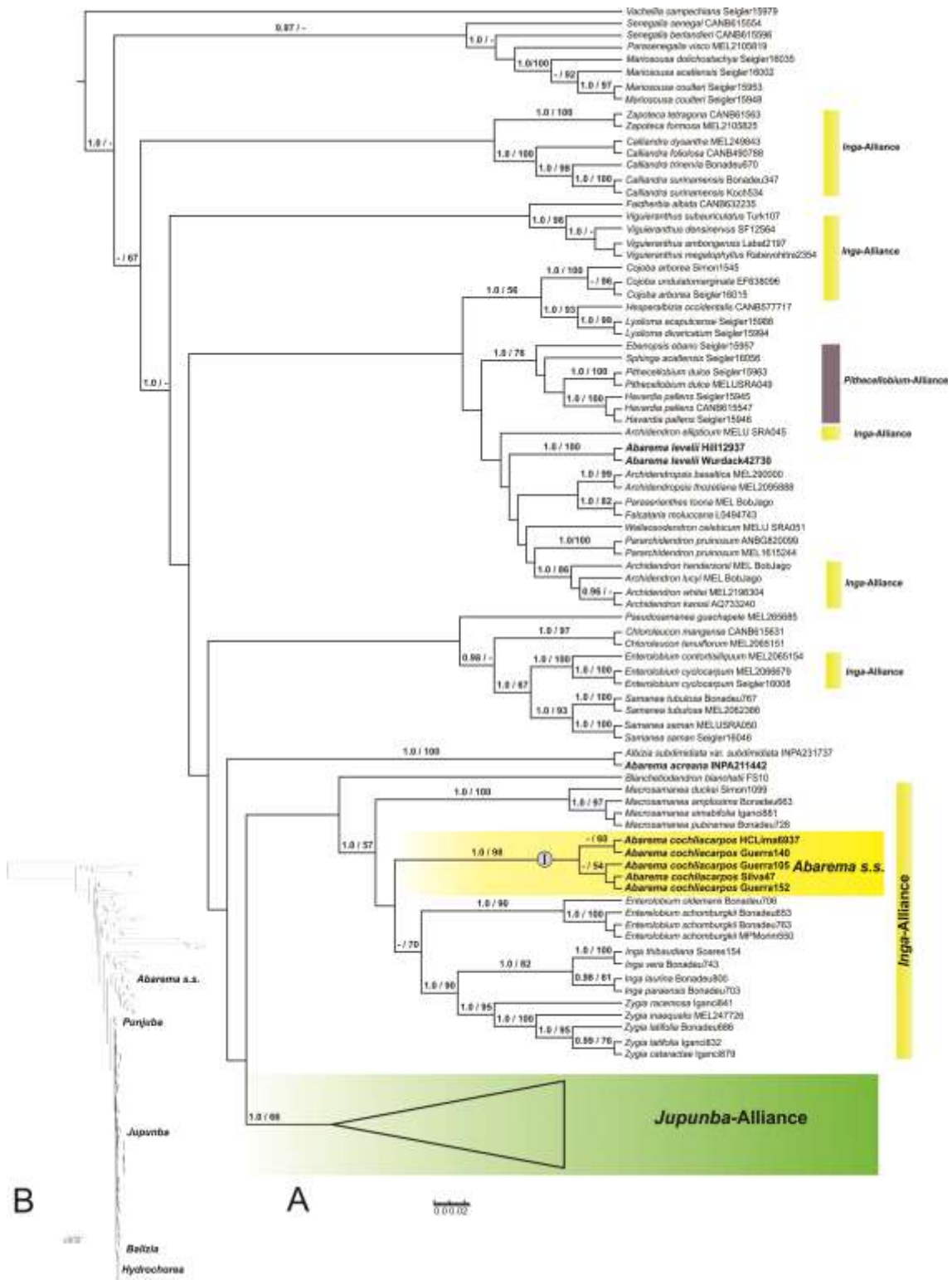
Figure 4. Representative taxa and morphology of vegetative and reproductive characters of the genus *Punjuba* (Leguminosae). **A**, *P. racemiflora* (leave). **B**, *P. racemiflora* (leaflet). **C**, *P. callejasii* (leaflet). **D**, *P. racemiflora* (co-florescence). **E**, *P. lehmannii* (co-florescence). **F**, *P. lehmannii* (seed). Photos: **A**, **B** & **D**, Marcos Soares; **F**, Iganci. Digital images: **C**, MO004025615; **E**, GH00063857.

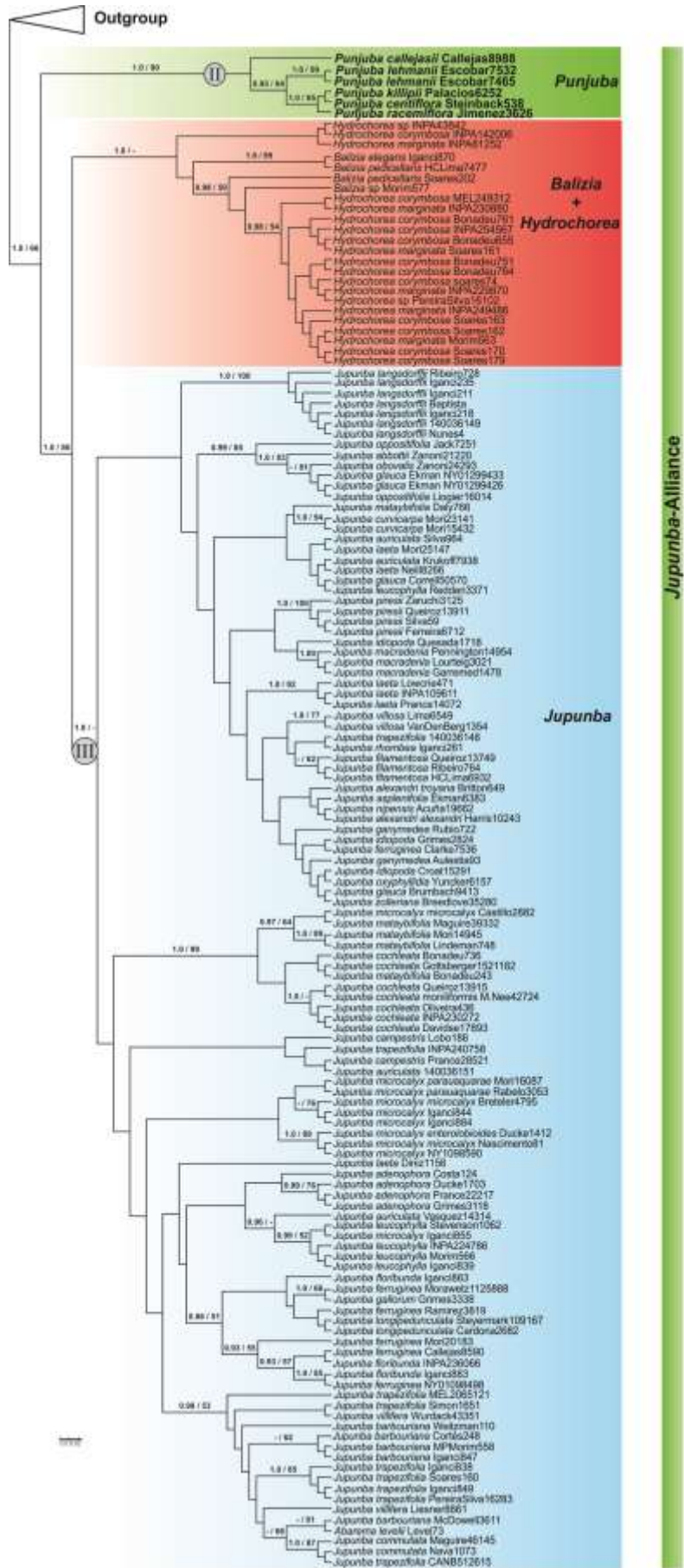
Figure 5. Representative taxa and morphology of vegetative and reproductive characters of the genus *Jupunba* (Leguminosae). **A**, *J. auriculata* (leaves and young pods); **B**, *J. barbouriana* (leaves); **C-D**, *J. campestris* (leaves, co-florescences, spiralled pods with red epicarp and seeds); **E**, *J. cochleata* (leaves and co-florescences); **F**, *J. filamentosa* (leaves and young pods); **G**, *J. trapezifolia* (leaves and co-florescences); **H**, *J. laeta* (pod and seed without pleurogram); **I**, *J. campestris* (seed with apical-basal pleurogram); **J**, *J. campestris* (leaflet); **K**, *J. obovalis* (leaflet); **L**, *J. alexandrii* (leaflet); **M**, *J. macradenia* (leaflet). Scale: **I** – 1mm; **J**, **K**, **L** and **M** – 5 mm. Photos: **A**, **C-D**, **I** & **M**, Marcos Soares; **B** & **F**, João Iganci; **E**, João Batista; **G** & **H**, Marcelo Simon; Digital images: **J**, NY01098449; **K**, NY01299491; **L**, A69224; **M**, INB69621.

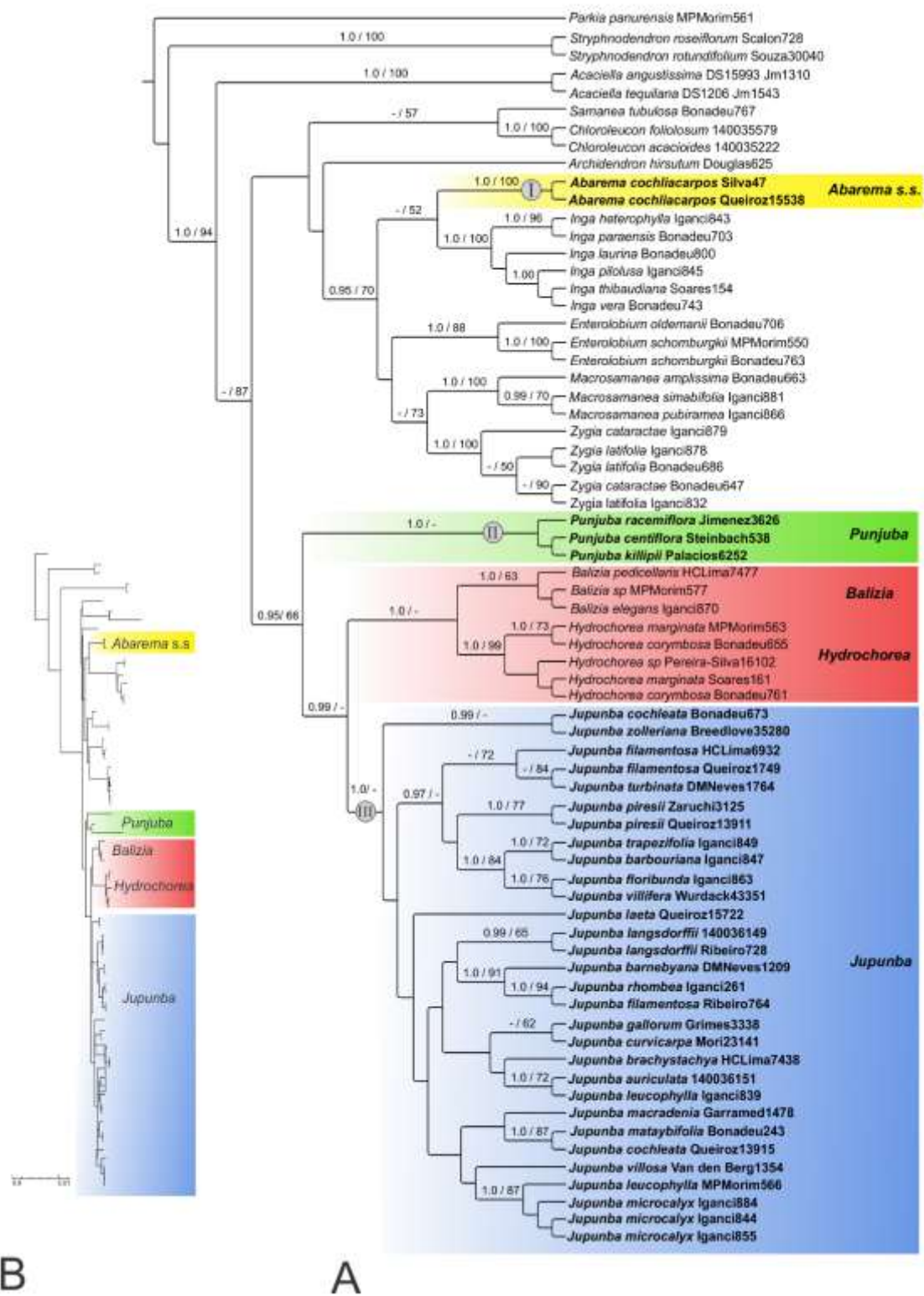
Supplementary Material S1. List of taxa sampled and Genbank accession numbers. Accession numbers in bold are new sequences generated in this study.

Table 1. Diagnostic morphological characteristics to distinguish the genera of the *Jupunba* clade and *Abarema* s.s. (Leguminosae).

	<i>Abarema</i> s.s.	<i>Balizia</i>	<i>Hydrochorea</i>	<i>Jupunba</i>	<i>Punjuba</i>
Veins	not arched	not arched	not arched	not arched	arched
Inflorescence	capitate racemes	congest racemes	congest racemes	congest, lax or spiciform racemes	racemose or spiciform
Central flower	absent	presente	present	present or absent	absent
Fruit type	compressed or flattened legume	follicule	lomentoid	compressed or flattened legume	compressed or flattened legume
Epicarp	pulverulent	not puerulent	not puerulent	not puerulent	not puerulent
Pleurogram	present	present	present	present or absent	absent
Pleurogram type	median	apical-basal	apical-basal	apical-basal	absent









A



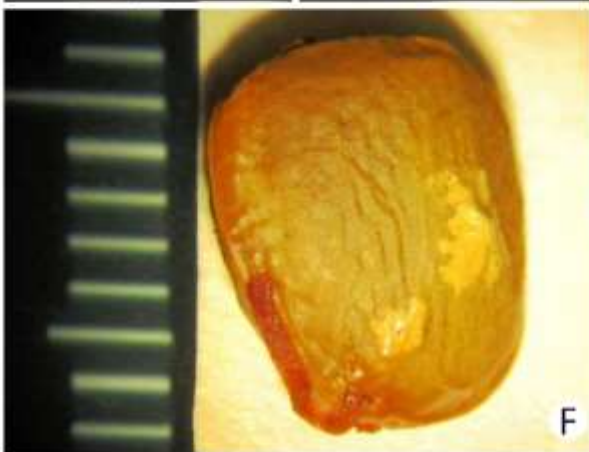
D



B



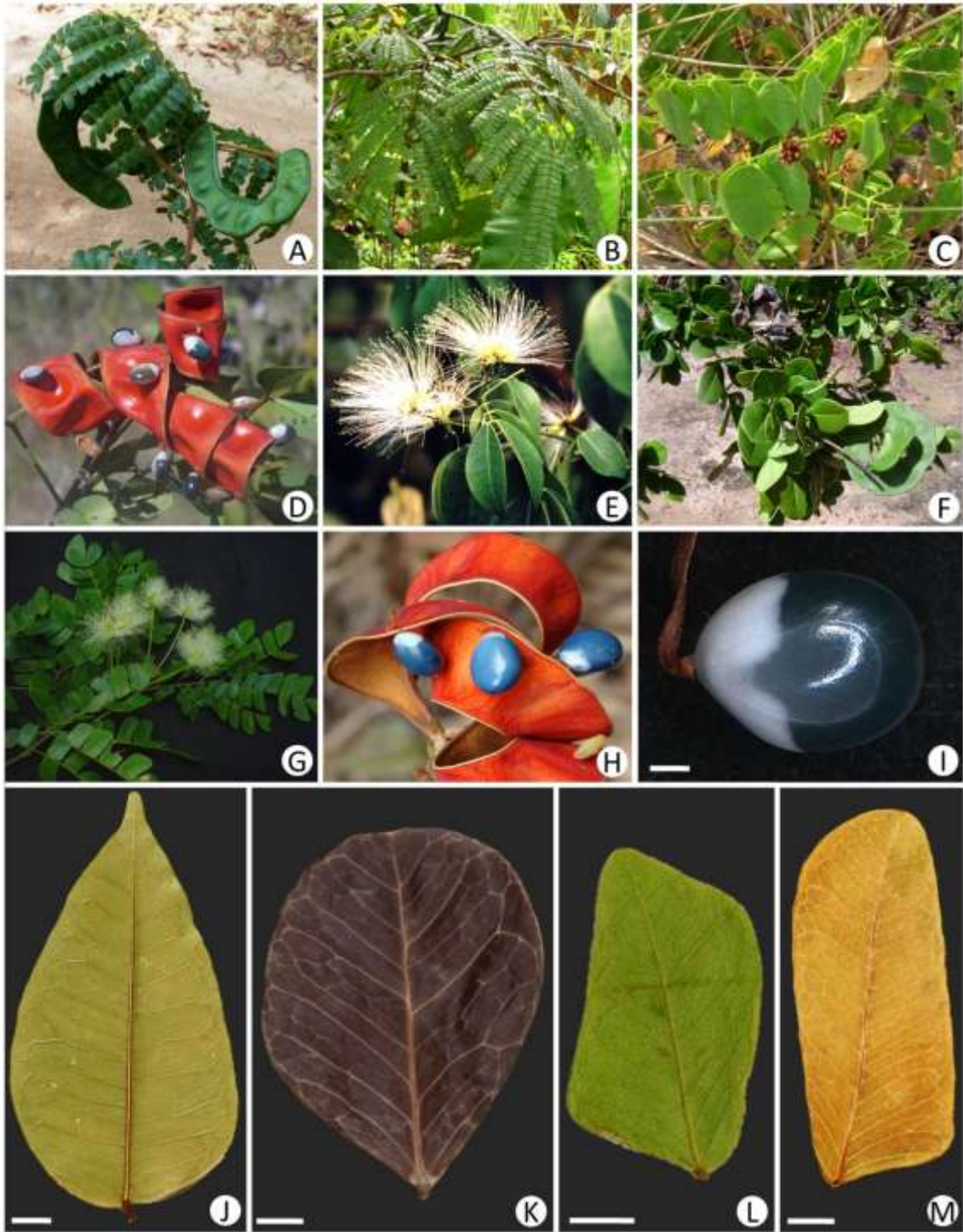
C



F



E



Supplementary Information S1. List of taxa sampled and Genbank accession numbers. Accession numbers in bold are new sequences generated in this study.

Species	Voucher	ETS	matK/trnK
<i>Abarema abbotti</i> (Rose & Leonard) Barneby & J.W.Grimes	Zanoni 21220	MN305139	
<i>Abarema acreana</i> (J.F.Macbr.) L.Rico	INPA211442	MN305140	
<i>Abarema adenophora</i> (Ducke) Barneby & J.W.Grimes	Costa 124	MN305141	
	Ducke 1703	MN305142	
	Prance 22217	MN305144	
	Grimes 3118	MN305143	
<i>Abarema alexandri</i> (Urb.) Barneby & J.W.Grimes var. <i>alexandri</i>	Harris 10243	MN305145	
<i>Abarema alexandri</i> var. <i>troyana</i> (Urb.) Barneby & J.W.Grimes	Britton 649	MN305146	
<i>Abarema asplenifolia</i> (Griseb.) Barneby & J.W.Grimes	Ekman 6383	MN305147	
<i>Abarema auriculata</i> (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	140036151	MN990419	KY046004
	Silva 964	MN305149	
	Krukoff 7938	MN305148	
	Vasquez 14314	MN305150	
<i>Abarema barbouriana</i> (Standl.) Barneby & J.W.Grimes	Iganci 847	MN639723	KY046003
	Cortés 248	MN305151	
	MPMorim 558	MN305153	
	McDowell 3611	MN305152	
	Weitzman 110	MN305154	
<i>Abarema barnebyana</i> Iganci & M.P.Morim	DM Neves 1209		KY045993
<i>Abarema brachystachya</i> (DC.) Barneby & J.W.Grimes	HC Lima 7438		MN398594
<i>Abarema callejasii</i> Barneby & J.W.Grimes	Callejas 8988	MN305155	

<i>Abarema campestris</i> (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	Lobo 186	MN305156	
	Prance 28521	MN305157	
<i>Abarema centiflora</i> Barneby & J.W.Grimes	Steinbach 538	MN305158	MN398595
<i>Abarema cochleata</i> (Willd.) Barneby & J.W.Grimes	Bonadeu 673		MN398596
	Bonadeu 736	MN305159	
	Queiroz 13915	MN639724	KY045943
	Gottsberger 15-21182	MN305161	
	Oliveira 436	MN305162	
	INPA230272	MN305164	
	Davidse 17893	MN305160	
<i>Abarema cochleata</i> var. <i>moniliformis</i> (Ducke) Barneby & J.W.Grimes	M.Nee 42724	MN305163	
<i>Abarema cochliacarpus</i> (Gomes) Barneby & J.W.Grimes	Silva 47	MN305166	MN398597
	Queiroz 15538		KX302288
	HCLima 6937	MN305165	
	Guerra 105	MN207165	
	Guerra 140	MN207166	
	Guerra 152	MN207167	
<i>Abarema commutata</i> Barneby & J.W.Grimes	Maguire 46145	MN305167	
	Nava 1073	MN305168	
<i>Abarema curvicarpa</i> (H.S. Irwin) Barneby & J.W.Grimes	Mori 23141	MN305170	MN398598
	Mori 15432	MN305169	
<i>Abarema ferruginea</i> (Benth.) Pittier	Clarke 7536	MN305171	
	Mori 20183	MN305179	
	Morawetz 11-25888	MN305178	
<i>Abarema ferruginea</i> (Benth.) Pittier	NY01098498	MN305180	

	Callejas 8590	MN305176	
	Ramirez 3819	MN305172	
<i>Abarema filamentosa</i> (Benth.) Pittier	Ribeiro 764	MN305175	MN398600
	Queiroz 13749	MN305174	KY045944
	HCLima 6932	MN305173	MN398599
<i>Abarema floribunda</i> (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	Iganci 863	MN639726	KY046007
	Iganci 883	MN305177	
	INPA236066	MN305181	
<i>Abarema gallorum</i> Barneby & J.W.Grimes	Grimes 3338	MN305182	MN398601
<i>Abarema ganymedea</i> Barneby & J.W.Grimes	Rubio 722	MN305184	
	Aulestia 93	MN305183	
<i>Abarema glauca</i> (Urb.) Barneby & J.W.Grimes	NY1299433	MN305188	
	NY1299426	MN305187	
	Correll 50570	MN305186	
	Brumbach 9413	MN305185	
<i>Abarema idiopoda</i> (S.F. Blake) Barneby & J.W.Grimes	Grimes 2824	MN305189	
	Quesada 1718	MN305190	
	Croat 15291	MN305191	
<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	INPA240758	MN305192	
	MEL2065121	EF638109	
	Simon 1651	MN305196	
	Iganci 838	MN305193	
	Soares 160	MN305197	
	Iganci 849	MN639727	KY046001
	Pereira-Silva 16283	MN305194	
<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	CANB512615	EF638110	

<i>Abarema killipii</i> (Britton & Killip) Barneby & Grimes	Palacios 6252	MN305198	MN398602
<i>Abarema laeta</i> (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	Queiroz 15722		KY045990
	Diniz 1156	MN305199	
	INPA109611	MN305201	
	Lowrie 471	MN305200	
	Mori 25147	MN305202	
	Neill 8266	MN305203	
	Prance 14072	MN305204	
<i>Abarema langsdorffii</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes	Baptista s.n.	MN305205	
	140036149	MN639728	KY046002
	Iganci 211	MN305206	
	Iganci 218	MN305207	
	Iganci 235	MN305208	
	Nunes 4	MN305209	
	Ribeiro 728	MN305210	MN398603
<i>Abarema lehmannii</i> (Britton & Killip) Barneby & J.W. Grimes	Escobar 7465	MN305211	
	Escobar 7532	MN305212	
<i>Abarema leucophylla</i> (Spruce ex Benth.) Barneby & J.W. Grimes	Iganci 839	MN305213	MN398604
	MPMorim 566	MN639729	KY046005
	Redden 3371	MN305215	
	Stevenson 1062	MN305216	
	INPA224786	MN305214	
<i>Abarema levelii</i> (R.S. Cowan) Barneby & J.W.Grimes	Hill 12937	MN305217	
	Wurdack 42730	MN305219	
	Level 73	MN305218	
<i>Abarema limae</i> Iganci & M.P.Morim	Iganci 261	MN305220	MN398605

<i>Abarema longipedunculata</i> (H.S. Irwin) Barneby & J.W.Grimes	Steyermark 109167	MN305222	
	Cardona 2682	MN305221	
<i>Abarema macradenia</i> (Pittier) Barneby & J.W.Grimes	Garramed 1478	MN305223	MN398606
	Lourteig 3021	MN305224	
	Pennington 14954	MN305225	
<i>Abarema mataybifolia</i> (Sandwith) Barneby & J.W.Grimes	Bonadeu 243	MN639730	KY046006
	Daly 766	MN305226	
	Maguire 39332	MN305228	
	Mori 14945	MN305229	
	Lindeman 748	MN305227	
<i>Abarema microcalyx</i> (Spruce ex Benth.) Barneby & J.W.Grimes	Iganci 844	MN639731	KY046008
	Iganci 855	MN305232	MN398607
	Iganci 884	MN305233	MN398608
	NY1098590	MN305235	
	Breteler 4795	MN305230	
	Castillo 2882	MN305231	
	Nascimento 81	MN305234	
<i>Abarema microcalyx</i> var <i>enterolobioides</i> Barneby & J.W. Grimes	Ducke 1412	MN305236	
<i>Abarema microcalyx</i> var <i>parauaquarae</i> Barneby & J.W. Grimes	Mori 16087	MN305237	
	Rabelo 3053	MN305238	
<i>Abarema nipensis</i> (Britton) Barneby & J.W. Grimes	Acuña 19662	MN305239	
<i>Abarema obovalis</i> (A. Rich.) Barneby & J.W. Grimes	Zanoni 24293	MN305240	
<i>Abarema oppositifolia</i> (Urb.) Barneby & J.W. Grimes	Jack 7251	MN305241	
	Liogier 16014	MN305242	
<i>Abarema oxyphyllidia</i> Barneby & J.W. Grimes	Yuncker 6157	MN305243	
<i>Abarema piresii</i> Barneby & J.W. Grimes	Zaruchi 3125	MN305246	MN398609

	Queiroz 13911	MN639732	KY045945
	Silva 59	MN305245	
	Ferreira 6712	MN305244	
<i>Abarema racemiflora</i> (Donn. Sm.) Barneby & J.W. Grimes	Jimenez 3626	MN207164	MN398610
<i>Abarema turbinata</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes	DM Neves 1764		KY046023
<i>Abarema villifera</i> (Ducke) Barneby & J.W. Grimes	Wurdack 43351	MN305248	MN398611
	Liesner 8861	MN305247	
<i>Abarema villosa</i> Iganci & M.P.Morim	Van den Berg 1354	MN639733	KY045946
	Lima 6549	MN305249	
<i>Abarema zolleriana</i> (Standl. & Steyerl.) Barneby & J.W. Grimes	Breedlove 35280	MN305250	MN398613
<i>Acaciella angustissima</i> (Mill.) Britton & Rose	DS15993 Jm1310		EU812043
<i>Acaciella tequilana</i> (S. Watson) Britton & Rose	DS1206 Jm1543		EU812044
<i>Albizia subdimidiata</i> (Splitg.) Barneby & J.W. Grimes	INPA231737	MN305251	
<i>Archidendron ellipticum</i> (Blume) I.C. Nielsen	MELU SRA045	EF638153	
<i>Archidendron hendersonii</i> I.C. Nielsen	MEL Bob Jago s.n.	HM800427	
<i>Archidendron hirsutum</i> I.C. Nielsen	Douglas 625		EU361860
<i>Archidendron kanisii</i> R.S. Cowan	AQ 733240	EF638098	
<i>Archidendron lucyi</i> F. Muell.	MEL Bob Jago s.n.	HM800428	
<i>Archidendron whitei</i> I.C. Nielsen	MEL2196304	EF638099	
<i>Archidendropsis basaltica</i> (F. Muell.) I.C. Nielsen	MEL290000	EF638141	
<i>Archidendropsis thozetiana</i> (F. Muell.) I.C. Nielsen	MEL2095888	EF638140	
<i>Balizia elegans</i> (Ducke) Barneby & J.W. Grimes	Iganci 870	MN305252	MN398614
<i>Balizia pedicellaris</i> (DC.) Barneby & J.W. Grimes	HCLima 7477	MN305253	MN398615
	Soares 202	MN207163	
<i>Balizia</i> sp.	Morim 577	MN305254	MN398616
<i>Blanchetiodendron blanchetii</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes	FS10	KF921626	

<i>Calliandra dysantha</i> Benth.	MEL249843	EF638121	
<i>Calliandra foliolosa</i> Benth.	CANB490788	EF638122	
<i>Calliandra surinamensis</i> Benth.	Bonadeu 347	MN305255	
	Koch534	MN305256	
<i>Calliandra trinevia</i> Benth.	Bonadeu 670	MN305257	
<i>Chloroleucon acacioides</i> (Ducke) Barneby & J.W. Grimes	140035222		KY045952
<i>Chloroleucon foliolosum</i> (Benth.) G.P. Lewis	140035579		KY045983
<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	CANB 615631	EF638131	
<i>Chloroleucon tenuiflorum</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes	MEL 2065151	EF638184	
<i>Cojoba arborea</i> (L.) Britton & Rose	Simon 1545	MN305258	
	Seigler 16015	EF638108	
<i>Cojoba undulatomarginata</i> L. Rico	Kew LC 1990-1440	EF638096	
<i>Ebenopsis ebano</i> (Berland.) Barneby & J.W. Grimes	Seigler 15957	EF638102	
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	MEL2065154	EF638151	
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	MEL2066679	EF638150	
	Seigler 16008	EF638149	
<i>Enterolobium oldemanii</i> Barneby & J.W. Grimes	Bonadeu 706	MN305259	MN398617
<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	MPMorim 550	MN305262	MN398619
	Bonadeu 653	MN305260	
	Bonadeu 763	MN305261	MN398618
<i>Faidherbia albida</i> (Delile) A. Chev.	CANB632235	EF638163	
<i>Falcataria moluccana</i> (Miq.) Barneby & J.W. Grimes	L0494743	HM800429	
<i>Havardia pallens</i> (Benth.) Britton & Rose	CANB615547	EF638148	
	Seigler 15945	EF638147	
	Seigler 15946	EF638146	
<i>Hesperalbizia occidentalis</i> (Brandege) Barneby & J.W. Grimes	CANB577717	EF638139	

<i>Hydrochorea corymbosa</i> (Rich.) Barneby & J.W.Grimes	Bonadeu 655	MN305263	MN398620
	Bonadeu 751	MN305264	
	Bonadeu 761	MN305265	MN398621
	Bonadeu 764	MN305266	
	MEL249312	EF638138	
	Soares 74	MN305272	
	Soares 163	MN305269	
	Soares 170	MN305270	
	Soares 179	MN305271	
	INPA142006	MN305267	
	INPA254567	MN305273	
<i>Hydrochorea marginata</i> (Spruce ex Benth.) Barneby & J.W.Grimes	Soares 161	MN305275	MN398622
	Soares 162	MN305268	
	INPA81252	MN305276	
	INPA230880	MN305278	
	INPA229870	MN305279	
	INPA249486	MN305274	
	MPMorim 563	MN305277	KX045989
<i>Hydrochorea</i> sp	Pereira Silva 16102	MN305281	KY046050
<i>Hydrochorea</i> sp	INPA43842	MN305280	
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	Iganci 843		MN398623
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Bonadeu 800	MN305282	MN398624
<i>Inga paraensis</i> Ducke	Bonadeu 703	MN305283	MN398625
<i>Inga pilosula</i> (Rich.) J.F. Macbr.	Iganci 845		MN398626
<i>Inga thibaudiana</i> DC.	Soares 154	MN305284	MN398627
<i>Inga vera</i> Willd.	Bonadeu 743	MN305285	MN398628

<i>Lysiloma acapulcense</i> (Kunth) Benth.	Seigler 15988	EF638092	
<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F. Macbr.	Seigler 15994	EF638094	
<i>Macrosamanea amplissima</i> (Ducke) Barneby & J.W. Grimes	Bonadeu 663	MN305286	KY045964
<i>Macrosamanea duckei</i> (Huber) Barneby & J.W. Grimes	Simon 1099	MN305287	
<i>Macrosamanea pubiramea</i> (Steud.) Barneby & J.W. Grimes	Iganci 866		KY045922
	Bonadeu 728	MN305288	
<i>Macrosamanea simabifolia</i> (Spruce ex Benth.) Pittier	Iganci 881	MN305289	MN398629
<i>Mariosousa acatlensis</i> (Benth.) Seigler & Ebinger	Seigler 16002	EF638125	
<i>Mariosousa coulteri</i> (Benth.) Seigler & Ebinger	Seigler 15953	EF638123	
	Seigler 15948	EF638124	
<i>Mariosousa dolichostachya</i> (S.F. Blake) Seigler & Ebinger	Seigler 16035	EF638084	
<i>Pararchidendron pruinosum</i> (Benth.) I.C. Nielsen	ANBG820099	JF420304	
	MEL1615244	EF638129	
<i>Parasenegalia visco</i> (Lorentz ex Griseb.) Seigler & Ebinger	MEL2105819	EF638126	
<i>Paraserianthes toona</i> (Bailey) I.C. Nielsen	MEL Bob Jago s.n.	HM800434	
<i>Parkia panurensis</i> Benth. ex H.C. Hopkins	MPMorim 561		KY046206
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	MELUSRA049	EF638143	
	Seigler 15963	EF638142	
<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	MEL265685	EF638160	
<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	MELUSRA050	EF638136	
	Seigler 16046	EF638137	
<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes	MEL2062386	EF638135	
	Bonadeu 767	MN305290	MN398630
<i>Senegalia berlandieri</i> (Benth.) Britton & Rose	CANB615596	EF638162	
<i>Senegalia senegal</i> (L.) Britton	CANB615554	EF638152	
<i>Sphingia acatlensis</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes	Seigler 16056	EF638145	

<i>Stryphnodendron roseiflorum</i> (Ducke) Ducke	Sacalon 728		KT364193
<i>Stryphnodendron rotundifolium</i> Mart.	Souza 30040		KT386297
<i>Vachellia campechiana</i> (Mill.) Seigler & Ebinger	Seigler 15979	EF638164	
<i>Viguieranthus ambongensis</i> (R. Vig.) Villiers	Labat 2197	KR997873	
<i>Viguieranthus densinervus</i> Villiers	SF 12564	KR997874	
<i>Viguieranthus megalophyllus</i> (R. Vig.) Villiers	Rabevohitra 2354	KR997875	
<i>Viguieranthus subauriculatus</i> Villiers	Turk 107	KR997876	
<i>Wallaceodendron celebicum</i> Koord.	MELU SRA051	EF638097	
<i>Zapoteca formosa</i> (Kunth) H.M. Hern.	MEL2105825	EF638134	
<i>Zapoteca tetragona</i> (Willd.) H.M. Hern.	CANB615635	EF638133	
<i>Zygia cataractae</i> (Kunth) L. Rico	Iganci 879	MN305291	MN398631
	Bonadu 647		MN398632
<i>Zygia inaequalis</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Pittier	MEL247726	EF638161	
<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendle	Iganci 878		MN398635
	Bonadeu 686	MN305292	MN398633
	Iganci 832	MN305293	MN398634
<i>Zygia racemosa</i> (Ducke) Barneby & J.W. Grimes	Iganci 841	MN305294	

**Capítulo II. Revisão taxonômica de *Punjuba* (Leguminosae,
Caesalpinoideae)**

Revisão taxonômica de *Punjuba* (Leguminosae, Caesalpinoideae)

Marcos Vinicius Batista Soares¹

Marli Pires Morim²

João Iganci^{1,3}

¹ *Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves, 9500, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil*

² *Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Av. Pacheco Leão, 915, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil*

³ *Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário Capão do Leão, Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brazil*

Authors for correspondence: *Marcos V. B. Soares, marcosvbsoares@yahoo.com.br; João Iganci, joaoiganci@gmail.com*

* Artigo a ser traduzido e submetido à revista *Systematic Botany*

Resumo—*Punjuba* é um gênero Neotropical que pertence ao clado Mimosoide (Leguminosae). O gênero foi recentemente restabelecido e é reconhecido por apresentar arbustos e árvores, com inflorescências em racemos laxos ou espigas em conjunto com folhas de 1-3 pares de folíolos e 2-7 pares de foliólulos por folíolo, frutos delgados, compressos, curvados à espiralados e pleurograma ausente nas sementes. Estudos moleculares confirmam o monofiletismo do gênero, sendo assim necessário uma circunscrição revisada das espécies. Apresentamos uma revisão taxonômica para *Punjuba*, fornecendo uma chave para identificação das espécies, descrições morfológicas e mapas de distribuição. São aceitas seis espécies, *P. callejasii*, *P. centiflora*, *P. killipii*, *P. lehmannii*, *P. racemiflora* e *P. foreroana*, uma espécie inédita para a ciência é aqui apresentada. *Abarema josephi* é sinonimizada em *P. lehmannii*. Caracteres como inflorescência, indumento, folha e forma do ápice dos foliólulos, juntamente com os dados quantitativos são diagnósticos para a circunscrição das espécies.

Palavras-chave—*Abarema*, Andes, clado Mimosoide, Fabaceae, Ingeae, Morfologia, Neotropical.

Ingeae é uma das tribos de Caesalpinoideae (clado Mimosoide) considerada não monofilética em diferentes estudos devido principalmente ao polifiletismo do gênero *Acacia* Mill. *s.str.* (formalmente tribo Acacieae) (Miller e Bayer 2001; Luckow et al. 2003; Miller et al. 2003; Brown et al. 2008; Miller e Seigler 2012, LPWG 2013). Desde a descrição da tribo Ingeae Benth. (1865), diferentes circunscrições taxonômicas para as espécies e gêneros foram propostas, principalmente com base em caracteres morfológicos florais ou carpológicos (Bentham 1875; Britton e Rose 1928; Britton e Killip 1936; Nielsen et al. 1981; Barneby e Grimes 1996; Lewis e Rico Arce 2005). A tribo Ingeae tem um histórico taxonômico complexo (Brown 2008), onde muitos autores criaram ou sinonimizaram diferentes gêneros (Bentham 1865, 1875; Britton e Rose 1928; Britton e Killip 1936; Barneby e Grimes 1996, 1997).

Dentre os gêneros da tribo destaca-se *Pithecellobium* Mart., que chegou a abranger 108 espécies subordinadas a sete seções (Bentham 1875). Atualmente *Pithecellobium* conta com apenas 18 espécies (Barneby e Grimes 1997), devido a várias reestruturações sistemáticas onde vários dos táxons foram subordinados a outros gêneros, como pode ser constatado, principalmente, em Barneby & Grimes (1996, 1997). Esse histórico de mudanças nomenclaturais genéricas é facilmente observado nos cabeçalhos de algumas espécies da tribo, onde estas apresentam muitos sinônimos homotípicos.

Desde Barneby e Grimes (1996), os gêneros neotropicais de Ingeae são agrupados em grupos informais chamados de alianças, com este modelo sendo seguido na classificação de Lewis e Rico Arce (2005) para toda a tribo. Barneby e

Grimes (1996, 1997, 1998) agruparam os gêneros em cinco alianças com base em uma filogenia morfológica.

Punjuba Britton & Rose e *Jupunba* Britton & Rose foram descritos na Flora Norte Americana por Britton & Rose (1928), com base nas inflorescências em racemos longos e racemos curtos ou capitados, folhas com um à muitos pares de folíolos e frutos espiralados com sementes azuladas. Posteriormente Britton & Killip (1936) revisaram as espécies de Mimosaceae e Caesalpinaceae da Colômbia e sinonimizaram o gênero *Jupunba* à *Abarema* Pittier, e mantiveram aceito o gênero *Punjuba*, para o qual descreveram as espécies *Punjuba lehmannii* Britton & Rose e *P. killipii* Britton & Rose. Mais tarde, Barneby e Grimes (1996) também sinonimizaram *Punjuba* em *Abarema*.

Abarema foi descrito por Pittier (1927) com base em *Pithecellobium* sect. *Abaremotemon* Benth., com duas espécies, sendo elas *Abarema trapezifolia* (Vahl) Pittier e *A. filamentosa* (Benth.) Pittier (Iganci & Morim 2009, 2012; Iganci et al. 2016). O gênero foi incluído na Aliança *Abarema*, um dos grupos informais de Barneby e Grimes (1996), que compreende os gêneros *Abarema*, *Hydrochorea* Barneby & J.W.Grimes e *Balizia* Barneby & J.W.Grimes. Lewis e Rico Arce (2005) recircunscreveram a Aliança *Abarema* para incluir o gênero *Pararchidendron* I.C.Nielsen, e excluíram o gênero *Balizia*, considerado como sinônimo de *Albizia* Durazz. por Rico Arce (1999).

Recentemente, Iganci et al. (2016) e Soares et al. (submetido) demonstraram que *Abarema* é polifilético, uma vez que *A. cochliacarpus* (Gomes) Barneby & J.W.Grimes se agrupou com espécies de *Enterolobium* Mart., *Inga* Mill., *Macrosamanea* Britton & Rose ex Britton & Killip e *Zygia* P.Browne, gêneros

pertencentes à polifilética Aliança *Inga*. Soares et al. (submetido) restabeleceram os gêneros *Punjuba* e *Jupunba*, posicionando as demais espécies antes circunscritas em *Abarema*.

Assim, o presente estudo teve como objetivo revisar a taxonomia das espécies de *Punjuba* Britton & Rose (Leguminosae, Caesalpinioideae), reavaliando as circunscrições e os caracteres diagnósticos para as respectivas espécies. Descrições, mapas de distribuição e chave de identificação para as espécies de *Punjuba* são apresentadas. Uma nova espécie é descrita e um novo sinônimo é proposto.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo taxonômico foi realizado em material coletado em campo, amostras consultadas em herbários e imagens digitais depositados em COAH, COL, CR, HUA, INB, JAUM, K, MEDEL, NY, PMA, Q, QAP, QCA, QCNE, RB, US e USJ (acrônimos segundo Thiers, 2019, continuamente atualizado). Espécimes-tipos disponíveis na plataforma JSTOR (2019) também foram consultados. Seguiu-se a classificação adotada por Soares et al. (2021), que apresentaram as combinações nomenclaturais em decorrência do restabelecimento do gênero *Punjuba*, bem como a validação de tipos nomenclaturais das seis espécies aceitas para este gênero. Uma expedição de campo foi realizada em 2017, na Costa Rica, para a coleta da espécie tipo *Punjuba racemiflora*.

As terminologias empregadas nas descrições morfológicas seguiram Radford et al. (1974) para ramos, folhas, indumento e frutos, e Iganci & Morim

(2012) para inflorescências e flores. Dados sobre distribuição geográfica, habitat e de fenologia foram obtidos das etiquetas dos espécimes examinados nos herbários.

Estruturas florais foram fotomicrografadas em estereomicroscópio Leica DM165FC no Laboratório de Anatomia Vegetal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Mapas de distribuição foram preparados a partir das coordenadas geográficas obtidas nos espécimes analisados, as quais foram convertidas em graus decimais. Na ausência de dados de coordenadas geográficas nas coleções examinadas, estas foram determinadas a partir da localidade mais próxima citada. Mapas foram produzidos em ArcGIS 10.1 (ESRI, New York) a partir dos dados analisados.

TRATAMENTO TAXONÔMICO

Punjuba Britton & Rose in N. Amer. Fl. 23: 28. 1928 – TIPO: *Pithecolobium racemiflorum* Donn.Sm. in Bot. Gaz. 56: 57. 1913 [≡ *Punjuba racemiflora* (Donn.Sm.) Britton & Rose].

Arbustos à árvores inermes; estípulas usualmente decíduas; ramos pilosos ou glabrescentes. **Folhas** bipinadas, alternas, com 1-5 pares de folíolos; nectários sésseis entre os pares de folíolos e foliólulos; foliólulos peciolados à subsésseis, simétricos, elípticos, ovados, oblongos ou lanceolados, pilosos ou glabrescentes, nervuras secundárias archeadas, venação eucamptódroma ou broquidódroma. **Sinflorescências** axilares com 1-2 coflorescências, unidades da inflorescência em racemos laxos ou espigas; bractéolas geralmente decíduas. **Flores** pediceladas ou

sésseis, homomórficas, pentâmeras; cálice gamossépalo; corola gamopétala; androceu com muitos estames exsertos; filamentos fusionados em tubo, estemonozona presente; anteras de abertura longitudinal; ovário súpero; estigma puntiforme. **Legume** comprimido ou achatado, valvas cartáceas, curvadas ou espiraladas, geralmente com endocarpo avermelhado, epicarpo liso; sementes sem pleurograma, testa translúcida evidenciando os cotilédones azulados.

Distribuição geográfica: América Central (Costa Rica e Panamá) e América do Sul (Bolívia, Colômbia, Equador e Peru). (Fig. 1).

Chave de identificação para as espécies de *Punjuba* (Leguminosae)

- | | |
|--|-----------------------|
| 1. Folhas glabras, concolores | 2 |
| 1. Folhas com indumento pubescente ou tomentoso geralmente na face abaxial, discolores | 5 |
| 2. Inflorescências em espigas | <i>P. killipii</i> |
| 2. Inflorescência em racemos laxos | 3 |
| 3. Foliólulos com venação broquidódroma, indumento pubérulo na nervura central da face adaxial, flores com pedicelos ca. 1 mm compr. | <i>P. centiflora</i> |
| 3. Foliólulos com venação eucamptódroma, glabros, flores com pedicelos 2-7 mm compr. | 4 |
| 4. Foliólulos de face adaxial nítida, flores com pedicelos 2 mm compr. | <i>P. callejasii</i> |
| 4. Foliólulos de face adaxial opaca, flores com pedicelos 5-7 mm compr. | <i>P. racemiflora</i> |

5. Folhas com 1-3 pares de folíolos e 5-7 pares de foliólulos, margem dos foliólulos levemente revolutas *P. lehmannii*

5. Folhas com 4-5 pares de folíolos e 12-18 pares de foliólulos, margem dos foliólulos inteiras *P. foreroana*

1. PUNJUBA CALLEJASII (Barneby & J.W.Grimes) M.V.B.Soures, M.P.Morim & Iganci in Bot. J. L. Soc. XXX (XX): XX. 2021 \equiv *Abarema callejasii* Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 85. 1996. — TIPO: COLOMBIA. Antioquia: Municipio Briceño, en bosque pluvial montano, 1800-2000 m, desvio a Vereda Manzanares, 4 km O de la Troncal del Caribe sobre la via Ventanas-Briceño (7°15' N, 75°30' W), 2 Mar. 1998, R. Callejas & F.J. Roldan & A.L. Arbaláz 6103 (holótipo: NY (2)!; isótipos: COL!, F imagem digital!, HUA!, K!, MEXU imagem digital!, MO imagem digital!, US imagem digital!). Ilustração em Barneby e Grimes (1996: 87; Fig. 7).

Arbustos à árvores 3-14 m alt.; **ramos** glabros. **Folhas** 1-2 pares de folíolos, 2-3(-6) pares de foliólulos, pecíolo 1-2 cm compr., glabro. **Foliólulos** com 4.5-13 x 2.5-6 cm, ovados à lanceolados, ápice acuminado, base cuneada à obtusa, margem inteira, concolores, glabros, superfície adaxial nítida, venação eucamptódroma; pulvínulo 3-5 mm compr., glabros; nectários da raque orbiculares e da ráquila pateliformes, 0.5-1.5 cm diâm. **Inflorescência** racemos laxos, 1 por axila foliar; pedúnculo 1,5-6 cm compr., eixo floral 2.5-8 cm compr., glabrescentes. **Flores** brancas, amarelas ou verdes, com indumento puberulento; pedicelo ca. 2 mm

compr.; cálice 2-3 mm compr., campanulado; corola 6-8 mm compr., infundibuliforme; estames esbranquiçados ou esverdeados; ovário ca. 1 mm compr., glabro. **Legume** falcado a curvo 1,2-1,5 cm diâm; **sementes** compressas, obovóides à elipsoides, 9-9.5 x 6.5-7 x 2 mm.

Distribuição e Habitat—Endêmica da Colômbia, *Punjuba callejasii* se distribui nos Departamentos de Antioquia e Risaralda. Ocorre em florestas fluviais montanhosas da parte leste da cordilheira ocidental da Colômbia (Fig. 1), em altitudes entre 1100-2200 m. É registrada a ocorrência desta espécie no Santuário de Fauna e Flora Otún-Quimbaya, uma área de preservação ambiental no departamento de Risaralda.

Fenologia—*Punjuba callejasii* floresce de fevereiro à maio e em agosto e dezembro. Frutifica em fevereiro, março e novembro.

Notas—*Punjuba callejasii* é morfológicamente similar à *P. racemiflora* e *P. centiflora*, pela presença de inflorescências racemosas e folhas com 1-2 pares de folíolos. Esta espécie difere de *P. racemiflora* por apresentar foliólulos nítidos na face adaxial (vs. não nítidos), flores com pedicelos ca. 2 mm compr. (vs. 5-7 mm compr.). *Punjuba callejasii* se distingue de *P. centiflora* por possuir foliólulos glabrescentes (vs. puberulento na nervura central da face adaxial) e por possuir flores com pedicelos de 2 mm compr. (vs. 1 mm). Dentre as espécies colombianas é a única com inflorescências em racemos laxos. As demais espécies apresentam inflorescências em espigas.

Espécimes adicionales examinados—Colômbia. —ANTIOQUIA: Mun. Amalfi, vereda el Guayabito, kms 3-6 de la via Amalfi-El Guayabito, NE de Amalfi, sitio Tabanito [06° 54' N, 75° 01' W], 1650 m, 5 Dec 1989 (fl), *Callejas, R. et al. 8988* (MO, NY, HUA); Mun. Anori, vereda El Zafiro, sector Chica [07° 03' 13" N, 75° 07' 30" W], 1701 m, 28 Nov 2010, *Taborda, A. & Londoño, L. 564* (HUA); Mun. de Briceño, desvio a vereda Manzanares, 4 km O de la troncal del caribe sobre la via Ventanas (Mun. de Yarumal)-Briceño [07° 15' N, 75° 30' W], 1800-2000 m, 21 Mar 1988 (fl), *Callejas, R. et al. 6103* (HUA, MO, F, COL); Mun. Carolina del Principe, sector entre la Represa Miraflores y la quebrada la Cristalina [06° 46' 92" N, 75° 19' 65" W], 2000-2200 m, 28 Aug 2011 (fl), *David, H. et al. 3688* (HUA); Along Carretera near las Ventanas, at edge of highway, 1950 m, 5 May 1944 (fl), *Core, E.L. 635* (NY); Mun. Granada, vereda la Gaviota [06° 09' N, 75° 11' W], 1400-1500 m, 8 Apr 1997 (fl), *Giraldo, R. et al 256* (HUA, JAUM); Mun. El Carmen de Viboral, vereda el Porvenir, trocha arriba de la escuela el Porvenir [05° 52' 56" N, 75° 11' 21" W], 1179 m, 30 Nov 2016 (fr), *Mendoza, H. 19361* (HUA); Mun. San Luis, Piedra de Castrillón, 3-4 hours on foot S of town [06° 01' N, 75° 01' W], 1500-1750 m, 9 May 1989 (fl), *Daly, D.C. & J.C. Betancur 5935* (MO, NY, HUA, JAUM). Mun. Valdivia, vereda San Fermin. Bosque Montenegro [7° 05' 05" N, 75° 29' 03" W], 2056 m, 4 Aug 2009, *Urrea, L. et al. 234* (HUA); Mun. Valdivia, vereda San Fermin, 1 km No de la troncal del caribe, sobre la via Alto de Ventanas [07° 06' N, 75° 28' W], 1500-1890 m, 13 Aug 1992 (fl), *Callejas, R. & Gomez, A. 10467* (MO, HUA). —RISARALDA: Mun. Pereira, corregimiento La Florida, SFF Otún Quimbaya [4° 44' 17" N, 75° 34' 01" W], 1900 m, 22-28 Feb 2004, *Alzate, F. et al. 2234* (F, HUA); *ibidem*, [4° 44' 17"

N, 75° 34' 01" W], 1900 m, 22-28 Feb 2004 (fr), *Alzate, F. et al. 2067* (HUA); *ibidem*, 1700-2200 m, Mar 2000, *Vargas, W. 7866* (HUA).

2. PUNJUBA CENTIFLORA (Barneby & J.W.Grimes) M.V.B.Soares, M.P.Morim & Iganci in Bot. J. Lin. Soc. XXX (XX): XX. 2021 \equiv *Abarema centiflora* Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 109. 1996 – TIPO: BOLIVIA. Depto. Cochambamba, prov. Chapare: El Limbo, 200 m, 25 Nov. 1966 (fl.), *R.F. Steinbach 538* (holótipo: NY!; isótipos: F imagem digital!, GH imagem digital!, MICH, MO imagem digital!, U imagem digital!, US imagem digital!).

Árvores 8 m alt. **Ramos** com indumento puberulento amarronzado. **Folhas** 1(-2) pares de folíolos e com 4-5 pares de foliólulos; pecíolo 7-8 cm comp., puberulento. **Foliólulos** 4-10 x 2-4 cm, ovados, elípticos à oblongos, ápice agudo à acuminado, base obtusa à arredondada, margem inteira, concolores, opacos, face adaxial glabra, apenas puberulenta na nervura central, venação broquidódroma, pulvínulo 3-5 mm comp.; nectários da raque sésseis, globosos, ca. 1 mm diâm. e da ráquila pateliformes 0.5-1 mm diâm. **Inflorescências** racemos laxos, 1 por axila, pedúnculo 1.5-4 cm comp., eixo floral 6-10 cm comp.; brácteas inconspícuas. **Flores** verdes, curto pediceladas, pedicelo ca. 1 mm compr., puberulenta externamente; cálice tubular-campanulado 2-3 mm compr., lobos deltoides à obtusos, até 0.5 mm compr.; corola tubular 3-5 mm compr., lobos lanceolados 1-2 mm compr.; androceu ca. 32 estames, ca. 1 cm compr., filamentos esbranquiçados; ovário glabro de ápice cônico. **Fruto** desconhecido.

Distribuição e Habitat—*Punjuba centiflora* é conhecida apenas pela localidade típica. Endêmica da Bolívia, ocorre na província Chapare, em Cochabamba. Habita bosques úmidos montanos à 2200 m de altitude, na parte leste dos Andes bolivianos (Fig. 1).

Fenologia—Floresce no mês de novembro. Não possui dados de frutificação.

Notas— *Punjuba centiflora* é representada apenas pelo espécime tipo, com ausência de dados carpológicos. Apresenta afinidades morfológicas com *Punjuba racemiflora* em relação a morfologia foliar e inflorescência racemosa, diferindo por apresentar foliólulos de venação broquidódroma (vs. eucamptódroma), indumento pubérulo na nervura central da face adaxial (vs. glabrescentes), flores com pedicelos curtos ca. 1 mm compr. (vs. 5-7 mm compr.). Esta espécie também se assemelha com *P. callejasii* pela morfologia foliar e pela inflorescência em racemos e diferencia-se por possuir foliólulos opacos (vs. nítidas) e flores com pedicelos de até 1 mm compr. (vs. 2 mm). *Punjuba centiflora* é a única espécie ocorrente na Bolívia.

3. *Punjuba foreroana* M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci, sp. nov. — TIPO: COLÔMBIA. Dep. Del Cauca, Municipio Morales, resguardo Honduras, vereda Chorrea Blanca, cerro Pico de Águila, cordillera occidental, 2800 m, 21-23 Sep 1999, Reina G., Cucuñame E., Valencia J., Ordonez I., Pechené S., Flor J., Yandi V., Pillimue C. 360 (holótipo: COL!). Fig. 2.

Espécie afim de *Punjuba lehmannii*, diferindo por apresentar folhas com 4-5 pares de folíolos (vs. 1-3 pares de folíolos) e 12-18 pares de foliólulos subsésseis (vs. 5-7 pares de foliólulos peciolados).

Árvores 7 m alt. **Ramos** densamente pubescentes. **Folhas** 4-5 pares de folíolos e 12-18 pares de foliólulos, pecíolo pubescente 1.2-1.6 cm compr. **Foliólulos** ovados à elípticos 0.8-1.3 x 0.5-0.7 cm, subsésseis, margem inteira, discolores, opacos, face adaxial verde escuro, face abaxial marrom claro/pálido, face adaxial glabra, abaxial pubescente, nervuras secundárias não proeminentes na face adaxial; nectários orbiculares 1.5 mm diam. **Inflorescências** espigas, pedúnculo ca. 3 cm compr., eixo floral ca. 6 cm compr., densamente pubescentes. **Flores** sésseis, densamente pubescentes; cálice tubular-campanulado, ca. 3 mm compr., lobos deltoides; corola tubular, ca. 8 mm compr., lobos lanceolados, 1-2 mm compr.; estames brancos, ca. 1.5 cm compr., ovário glabro ca. 1 mm compr. **Fruto** não visto.

Distribuição e Habitat—Espécie endêmica da Colômbia, conhecida apenas pela localidade típica no Departamento del Cauca, município de Morales, coletada a uma altitude de 2800 m (Fig. 1).

Etimologia—O epíteto é em homenagem ao botânico colombiano Enrique Forero, importante taxonomista especialista em Leguminosae da América, que dedicou seus estudos às Mimosoides da Colômbia.

Fenologia—Apresenta flores e frutos em setembro.

Notas— *Punjuba foreroana* é morfológicamente similar à *P. lehmannii* por apresentar foliólulos discolores, indumento denso em suas estruturas e por

possuir co-florescências em espigas. Difere de *Punjuba lehmannii* e das demais espécies do gênero por possuir folhas com 4-5 pares de folíolos e 12-18 pares de foliólulos diminutos de 0.8-1.3 cm compr. (vs. 1-3 pares de folíolos e 5-7 pares de foliólulos de 2.5-9 cm compr.). Apresenta uma densa cobertura de tricomas pubescentes em todas as estruturas, incluindo ramos, folhas e flores. Os coletores do espécime tipo *Reina et al. 360*, descrevem os legumes como espiralados, que é peculiar a morfologia dos frutos de *Punjuba*. No entanto, não foi encontrado o referido fruto nas exsicatas, e talvez possa ter sido depositado em outro herbário e não localizado por nós. Entretanto, é possível também que não tenha sido amostrado e a observação provida seja de campo.

4. PUNJUBA KILLIPII Britton & Rose ex Britton & Killip in Ann. New York Acad. Sci. 35: 127. 1936 \equiv *Pithecellobium killipii* (Britton & Rose ex Britton & Killip) C.Barbosa, Caldasia 15(71-75): 191-192. 1986 \equiv *Abarema killipii* (Britton & Killip) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 89. 1996 – TIPO: COLOMBIA. Open hills, Salento, Caldas [W foothills of Nevado de Tolima at \pm 4°40' N], 1700-1900 m altitude, 25-31 Jul. 1922, *E.P. Killip 9043* (holótipo: NY!; isótipo: F imagem digital!, GH imagem digital!, PH imagem digital!, US imagem digital!).

Arbustos à árvores 1.5-23 m alt. **Ramos** densamente puberulentos. **Folhas** 1-3 pares de folíolos e 3-6 pares de foliólulos, pecíolo 1-5.5 cm compr. **Foliólulos** 3.5-16 x 2-6 cm, oblongos à ovados, ápice agudo à acuminado, raramente caudado, base cuneada à arredondada, margem inteira, concolores, opacos, raramente levemente discolores, ambas as faces esverdeadas, raramente a adaxial

amarronzada e a abaxial creme, faces glabras apenas com indumento puberulento na nervura central da face adaxial, venação broquidódroma, pulvínulo ca. 3 mm compr.; nectários pateliformes, raramente levemente comprimidos horizontalmente na raque e na ráquila, 1-1.5 mm diâm. **Inflorescências** espigas, 1-2 por axila, pedúnculo 2-6.5 cm compr., eixo floral 4,5-16 cm compr., ambos com indumento puberulento. **Flores** sésseis, brancas, verdes ou creme, indumento puberulento; cálice tubular, 1-2.5 mm compr., puberulento, lobos obtusos ca. 0.5 mm compr.; corola tubular, 5-7 mm long., lobos lanceolados ca. 1.5 mm compr.; androceu ca. 34 estames, 1-1.7 cm compr., estames esbranquiçados à creme; ovário glabro 1 mm compr. **Frutos** lineares, delgados, espiralados 1-2 vezes, 8-15 mm diâm. **Sementes** não vistas.

Distribuição e Habitat—*Punjuba killipii* ocorre em regiões montanhosas dos Andes da Colômbia, Equador e Peru, em altitudes de 1400-2500 m, sendo a espécie do gênero com maior amplitude geográfica, desde os vales andinos da região da Antioquia na porção ocidental dos Andes Colombianos, alcançando até o Norte do Peru (Fig. 1). Habita bosques secundários e/ou húmidos em florestas montanas e pré-montanas. Dentre os espécimes analisados alguns são encontrados em áreas de reserva como o Parque Nacional Podocarpus, P.N. Sumaco, Parque Ecológico Piedras Blancas e a Estação Científica San Francisco, áreas de reserva ambiental que auxiliam na preservação desta espécie.

Fenologia—Floresce de janeiro à abril e de julho à dezembro. Frutifica em fevereiro, março e agosto.

Notas—*Punjuba killipii* apresenta afinidades morfológicas com *P. lehmannii* quanto ao número de folíolos nas folhas (1-3), pares de foliólulos por folíolo (4-6) e por possuir inflorescências em espigas. Difere de *P. lehmannii* por apresentar folhas geralmente concolores (vs. discolor), faces dos foliólulos glabros (vs. pubescente na face abaxial), margem dos folíolos inteiros (vs. levemente revolutos). Além disso, *P. killipii* ocorre em bosques andinos da Colômbia, Equador e Peru, enquanto *P. lehmannii* é endêmica da Colômbia.

Espécimes adicionais examinados—Colômbia. —ANTIOQUIA: Mun. Cocorná, Vereda el diablo, antigua escuela, entre torres 105 e 106, [06° 05' N, 75° 13' W], 2200 m, 28 Oct 1999, *Gil, A. et al. 282* (HUA, JAUM); Mun. Frontino, km 11 of road Frontino-Nutibara (20.5 km before Nutibara), [06°43'00"N, 76°12'00"W], 1690 m, 26 Sep 1987 (fl), *Zarucchi, J.L. et al. 5842* (MO, HUA, COL); Mun. Medellín, corregimiento de Santa Elena, Parque ecológico Piedras Blancas, 2300 m, 17 Dec 2007, *Vélez, P.D. 11* (HUA). —CALDAS: Mun. Aguadas, Vereda encimadas, 2450 m, 20 Mar 1999 (fl), *Rodriguez, W. & Parra, J.D. 1286* (HUA); Mun. Aguadas, Vereda encimadas, 2460 m, 24 Mar 1999 (fr), *Rodriguez, W. et al. 1349* (HUA). —QUINDIO: Mun. Filandia, vereda Bambuco Alto, Finca la Esperanza, 1780 m, 30 Jul 1987 (fl), *Arbeláez, G. S. et al. 2195* (MO, COL). —RISARALDA: Mun. Mistrató, alto de Serna, cordillera occidental, 2050 m, 19 Sep 1980, *Camargo, L.A. & Londoño, A. 7400* (COL). —SANTANDER: Mun. Floridablanca, 1800 m, 25 Nov 2009 (fl), *Ávila, A. et al. 1349* (COL). —VALLE: Mun. Versalles, bocatomas acueducto municipal, al suroeste de Versalles, 1950 m, 12 Aug 1983 (fl/fr), *Devia, W. 266* (COL, MO, QCNE). —VALLE DEL CAUCA: Cali, San Antonio, 1500-1900 m, Sep 2011 (fl), *Vargas, W.G. 23720*

(COL). —**Ecuador**. —AZUAY-CAÑAR: Manta Real: Río Patul, sur de la carretera la Troncal-Zhud, camino entre Zhucay y río Patul al base de los Andes [02° 33' S, 79° 20' W], 600-1100 m, 11 Jul 1991, *Yáñez, A.P. & Foster, R.* 273 (QCA). —MORONA-SANTIAGO: Oeste de general Plaza - Via Cuenca [02°58'S, 78°36'W], 2100, 12 Oct 1975 (fl), *Little, E.L. et al.* 672 (COL, QAME, QCNE, US); Limón Indanza, cordillera del condor, comunidad Shur Warints, cumbre del cerro Paatin Naint [03°13'59"S, 78°16'15"W], 1400 m, 11 Oct 2002 (fl), *Toasa, G.* 8977 (MO, QCNE). —NAPO: Parque Nacional Sumaco, sector Orquídeas, 1769 m, 10 Aug 2011 (fl), *Morales, C. et al.* 1782 (QCA); Cantón Chaco, parroquia Sta. Rosa, caseiro las palmas, sendero los Tayos, propiedad de la familia Mejia-veja, entre los rios Osayacu-Caca Pishco [00° 13' S, 77° 44' W], 1600 m, 18 Dec 2008, *Cerón, C.E. et al.* 63846 (QAP); El Chaco cantón, tres cruces, entre los rios Santa Rosa y el Salado [00°12'00"S, 77°42'00"W], 1600 m, 14 Oct 1990 (fl), *Palacios, W.A.* 6252 (MO, NY, QCNE, F). —ZAMORA-CHINCHIPE: Chinchipe cantón, P.N. Podocarpus, la Esmeralda (Cooperativa San Francisco de Numbala Alto) [04°22'S, 79°03'W], 2300 m, Jan 1995 (fl), *Palacios, W.A. & M. Tirado* 13100 (NY, MO, QCNE); El Panguí Cantón, cordillera del Condor. [03°37'53"S, 78°24'07"W], 1750 m, 16 Dec 2000 (fl), *Ramírez, W. et al.* 93 (MO, QCNE); *ibidem* [03°38'32"S, 78°23'36"W], 2000 m, 15 Dec 2000 (fl), *Cerna, M. & et al.* 422 (QCNE); *ibidem* [03°38'44"S, 78°23'44"W], 1970 m, 7 Sep 2003 (fl), *Neill, D.A. et al.* 14446 (MO, QCNE, NY); Estacion Científica San Francisco, ca. 30 km from Loja [03°58'00"S, 79°04'00"W], 26 Mar 2000 (fl), *Homeier, J.* 359 (MO, QCNE); Estacion Científica San Francisco, km 30 de la via Loja-Zamora [03°58'91"S, 79° 04' 33"W], 2100 m, 3 Feb 2002 (fl/fr), *Chimbo, C. & Chamba, C.* 86 (MO, QCNE); Nangaritza Cantón, Cerro colorado [04°07'10"S, 78°46'40"W], 2450 m, 21 Feb

2002 (fl), *Neill, D.A. et al. 13852* (MO, QCNE); P.N. Podocarpus, new road Loja-Zamora, E. of the pass. Montane forest [03°57'00"S, 79°06'00"W], 2500–3000 m, 26 Sep 1989 (fl), *Madsen, J.E. 86181* (AAU, MO, QCA, QCNE); Sabanilla (carretera de Loja a Zamora), matorral, [03° 52' 13" S, 79° 03' 08" W], 1890 m, 22 Apr 1996, *Eynden, V.V. & Cabrera, O. 725* (QCA); in the vicinity of the mining camp at the rio Tundaime [03°37'31"S, 78°26'26"W], 1400-1500 m, 11 Nov 2004 (fl), *Van der Werff, H. et al. 19498* (MO, F, NY, QCNE); Zamora Cantón, Estacion científica San Francisco [03°58'35"S, 79°04'14"W], 2100 m, 20 Apr 2000 (fl), *Neill, D.A. et al. 12868* (MO, QCNE); *ibidem* [03°58'S, 79°04'W], 2100 m, 20 Apr 2000 (fl), *Fernandez, D.M. 263* (QCNE); Zamora, P.N. Podocarpus, Carretera Loja-Zamora, San Francisco [03°59'00"S, 79°06'00"W], 2250 m, Jan 1995, *Palacios, W.A. & M. Tirado 13437* (MO, QCNE); Zamora, región de la Cordillera del Condor, Parroquia San Carlos de las Minas, Nambija, Campamento Minero Gribipe [04°04'20"S, 78°46'54"W], 2100 m, 25 Jan 2005 (fl), *Quizhpe, W. et al. 736* (QCNE, LOJA, MO, NY). —**Peru.** —AMAZONAS: Luya district, Camporedondo, Tullanya, base cerro, Huicsocunga: La Laguna [06° 06' 33" S, 78° 20' 55" W], 2080 m, 1 Dec 1996 (fl), *Díaz, C. S. & Peña, A. 8749* (MO, QCNE). —CAJAMARCA: San Ignacio, San José de Lourdes, Localidad de Picorana [04°58'00"S, 78°53'01"W], 2250-2300 m, 2 Dec 1998 (Fl), *Campos, J. et al. 5877* (F, MO, NY, QCNE).

5. PUNJUBA LEHMANNII Britton & Rose ex Britton & Killip in Ann. New York Acad. Sci. 35(3): 127. 1936 ≡ *Abarema lehmannii* (Britton & Killip) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 88. 1996 — TIPO:

COLOMBIA. Nopaya, 1600-2000 m alt., *B.T. Lehmann 364* (holótipo: NY!; isótipos: COL!, GH imagem digital!, K (2)!, US imagem digital!). Fig. 3.

= PUNJUBA JOSEPHI (Barneby & J.W.Grimes) M.V.B.Souares, M.P.Morim & Iganci in Bot. J. Lin. Soc. XX (XX): XX. 2021 ≡ *Abarema josephi* Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 109. 1996 – TIPO: COLOMBIA. Comisaría del Caquetá: Cordillera Oriental, vertiente oriental, quebrada del rio Hacha, bosques em Ruidosa, 2000 m, 26 Mar. 1940, *J. Cuatrecasas 8707* (holótipo: US imagem digital!; isótipo: F imagem digital!, COL!). **syn. nov.**

Arbustos à **árvores** 3-20 m alt. **Indumento** pubescente em ramos jovens, puberulento em ramos adultos. **Folhas** 1-3 pares de folíolos e 5-7 pares de foliólulos; pecíolo 1-4.5 cm compr. **Foliólulos** 2.5-9 x 1.5-4 cm, peciolados, ovados à oblongos, ápice obtuso à acuminado, base cuneada à arredondada, margem levemente revoluta, discolores, opacos, adaxial amarronzado, abaxial verde claro à creme, indumento puberulento esparsos nas faces adaxial e abaxial, venação broquidódroma, pulvínulo 3-4 mm compr.; nectários cupuliformes, pateliformes à orbiculares, de 0.7-2 mm diâm. **Inflorescência** espigas, 1 por folha, pedúnculo 2.5-4.5 cm compr., eixo floral 5-9 cm compr., ambas com indumento puberulento. **Flores** sésseis, brancas, com indumento puberulento; cálice tubular 1-3 mm compr., lobos deltoides até 0.5 mm compr.; corola estreitamente infundibuliforme 5-7 mm compr., lobos lanceolados até 1 mm compr.; estames 40-45, esbranquiçados; ovário glabro de ápice cônico, ca. 0.5 mm compr. **Frutos** delgados, recurvados à espiralados, 0.7-1.2 cm larg. **Sementes** obovoides, orbiculares ou oblongas, 7-10 mm compr.

Distribuição e Habitat— *Punjuba lehmannii* é endêmica da Colômbia, distribuindo-se em florestas montanas de 1600 à 2700 m de altitude nas cordilheiras ocidental e oriental colombiana (Fig. 1). Ocorre em áreas de preservação como a Reserva Ecológica Alto de San Miguel, Parque Ecoturístico Arvi e também em áreas de florestas úmidas das vertentes leste da cordilheira ocidental, alcançando até o sul da cordilheira oriental. Indivíduos de *P. lehmannii* também são encontrados em poteiros, áreas de pastagens em que alguns indivíduos arbóreos são mantidos em meio ao pasto.

Fenologia— Floresce o ano inteiro. Frutifica o ano inteiro.

Notas—As afinidades e diferenças morfológicas entre *Punjuba lehmannii* e *P. killipii* são comentadas e discutidas nas notas de *P. killipii*. *Punjuba lehmannii* também é morfológicamente semelhante a *Punjuba foreroana* e são apresentadas discussões acerca das afinidades morfológicas destas espécies nas notas de *Punjuba foreroana*. *Punjuba josephi* foi descrita por Barneby & Grimes (1996) como *Abarema josephi* e as folhas com 2-3 pares de folíolos e 5-7 pares de foliólulos, relativamente menores que em *P. lehmannii* foram considerados pelos autores como diagnósticos para a espécie. Após a análise dos exemplares de ambas as espécies, incluindo os espécimes-tipo, constatou-se que os caracteres número de pares de folíolos e foliólulos, coloração e margem dos foliólulos, também são comuns a *P. lehmannii*. Por esta razão *P. josephi* é aqui sinonimizada em *P. lehmannii*.

Espécimes adicionales examinados— Colômbia. —ANTIOQUIA: Mun. Caldas, vereda la Corrala, [06°4'N, 75°37'W], 2440 m, 12 Jun 1986 (fr), *Escobar, L.K.A.* 6752 (HUA); *ibidem*, 2440 m, 3 May 1985 (fl), *Escobar, L.K.A. & Giraldo, J.R.* 5150 (HUA, MO, QCA); *ibidem*, 2440 m, 17 Jul 1986 (fr), *Escobar, L.K.A. & Giraldo, J.R.* 6804 (HUA); *ibidem*, 2440 m, 17 Jul 1986 (fl), *Escobar, L.K.A. & Giraldo, J.R.* 6814 (HUA); *ibidem*, 2440 m, 26 Jan 1987 (fr), *Escobar, L.K.A. & Velásquez, M.P.* 7332 (NY, HUA); *ibidem*, 2440 m, 26 Jan 1987 (fl, fr), *Escobar, L.K.A. & Velásquez, M.P.* 7333 (NY, HUA, JAUM); *ibidem*, 2440 m, 6 Mar 1987 (fl, fr), *Escobar, L.K.A. & Velásquez, M.P.* 7463 (HUA, JAUM); *ibidem*, 2440 m, 6 Mar 1987 (fl, fr), *Escobar, L.K.A. & Velásquez, M.P.* 7465 (HUA, QCA, COL, MO, F, NY); *ibidem*, 2440 m, 14 Apr 1987 (fl, fr), *Escobar, L.K.A. & Velásquez, M.P.* 7532 (HUA, MO, NY); *ibidem*, 2440 m, 31 May 1984 (fr), *Escobar, L.K.A. et al* 4525 (HUA); *ibidem*, 2410 m, 24 Nov 1986 (fl, fr), *Escobar, L.K.A. et al* 7299 (HUA); *ibidem*, 2440 m, 22 Jun 1987 (fl), *Escobar, L.K.A. et al* 7752 (HUA); Mun. Caldas, vereda la Corrala, Finca la Zarza, [06°05'11"N, 75°36'55"W], 2440 m, 14 Apr 1987 (fl, fr), *Escobar, L.K.A. & Velásquez, M.P.* 7535 (COL, F, HUA, MO, QCNE); *idem*, [06°05'11"N, 75°36'55"W], 2440 m, 14 Apr 1987 (fl), *Escobar, L.K.A. & Velásquez, M.P.* 7522 (CR, F, HUA, MO, QCNE, U); Mun. Caldas, reserva Alto de San Miguel, cuenca alta del rio Medellín, [06°05'N, 75°38'W], 1900-2200 m, 23 Apr 1997 (fr), *Roldan, F.J. et al* 2656 (HUA); Mun. Caldas, vereda La clara, alto de San Miguel, sector quebrada la vieja, 2200-2400 m, 1 Aug 2011, *Tuberquia, D. et al.* 3397 (HUA); Mun. Caldas, parte alta del Rio Medellín, em la Reserva Ecológica Alto de San Miguel, [06°05'N, 75°38'W], 1900-2200 m, Jun-Mar 1996-1997 (fr), *Correa, A.L. & Cuartas, S.* 188 (HUA); Mun. Caramanta, cerca al retén, 1800-2200 m, May 2012 (fl), *Sanchez, C.* 917 (COL); Mun. Carmen de Viboral,

finca la selva, quebrada "La Quirama", 2100-2300 m, 5 Aug 1995, *Metrio, D. & Estrada, P. 11* (HUA); Mun. Carmen de Viboral, vereda campo alegre, hacia el morro Bonifacio, [06°05'N, 75°19'W], 2300 m, 7 Mar 2004 (fl, fr), *Serna, M. et al 2465* (MEDEL); Mun. Cocorná, [06°05'N, 75°13'W], 2200 m, 28 Oct 1999, *Gil, A. 282* (HUA); Mun. Envigado, Campanas, junto a la cascada, [06°10'N, 75°34'W], 2200 m, 18 Nov 2004 (fl, fr), *Barreto, L.H. et al 186* (MEDEL); Mun. Envigado, vereda las Palmas, via las Palmas, colegio The Columbus School, 2553 m, May 2014 (fl), *Chica, A.G. et al. 124* (JAUM); Mun. Envigado, vereda el escobero, finca la Estalaria, cerro Astillero Nacimientos Q. la Ay, 2450-2640 m, 6 Nov 1996 (fl), *Múnera, M.A.C. & Cardona, F. 1202* (JAUM); Mun. Envigado, vereda "El Escoberto", margen izq. Y nacimiento Q. la pavita, [06°10'19"N, 75°35'09"W], 2000-2470 m, 18 Jul 1996 (fl), *Múnera, M.A.C. et al 974* (HUA, COL, JAUM); Mun. Envigado, vereda el Escobero, via a la vereda el Escobero - alto de las palmas, [06°08'42"N, 75°33'02"W], 2530 m, 4 Sep 2007 (fl), *Vélez-Puerta, J.M. et al 2469* (MEDEL); Mun. Envigado, vereda el Escobero, finca la Morena, [06°08'42"N, 75°33'02"W], 2570 m, 28 Aug 2007, *Vélez-Puerta, J.M. et al. 2357* (MEDEL); Mun. Frontino, corregimiento Nutibura, cuenca alta del rio Cuevas, 1880 m, 18 Nov 1986 (fr), *Sanchez, D. et al 554* (MEDEL); Mun. Guarne, caminho del alto de la virgen hacia Girardota, [06°20'N, 75°28'W], 1800-1900 m, 12 Jun 2007 (fl, fr), *Sanchez-Gomez, J.C. 60* (HUA, MEDEL); Mun. Guarne, piedras blancas, [06°17'N, 75°27'W], 2550 m, 19 Jul 1957 (fr), *Cabrera, I. 107* (MEDEL); Mun. Guarne, fianca el Cocuy, 2400-2500 m, 21 Sep 1997 (fl, fr), *Van der Hammen, T. s.n.* (COL 443469); Mun. Retiro, [06°06'35"N, 75°31'38"W], 2260 m, 25 Jan 2000, *Alzate, F. 911* (HUA, MO); Mun. Retiro, vereda San Sebastián la Castellana, [06°07'12"N, 75°31'42"W], 2450 m, 10 Feb 2000 (fl, fr), *Alzate, F. &*

Sierra, J. 953 (HUA, U); El retiro, finca Buenos Aires, 2200-2400 m, 15 Apr 1981, *Espinal, S. et al 4519* (MEDEL); El retiro, finca Buenos Aires, 2200-2400 m, 15 Apr 1981 (fl, fr), *Espinal, S. et al. 4520* (MEDEL); Mun. Medellín, corregimiento de San Cristóbal, cerro del padre Amaya, [06°19'18"N, 75°40'10"W], 2500 m, 6 Jul 2012 (fl), *Delgado, N. et al. 16* (MEDEL); Mun. Medellín, corregimiento de Santa Elena, vereda Mazo, sector los Vasquez, 2350 m, 17 Apr 2005 (fl), *Calle, A. et al. 21* (HUA); Mun. Medellín, corregimiento Altavista, vereda Aguas frias, cabecera de las quebradas La Picacha, Alto El Cedro, [06°13'57"N, 75°39'45"W], 2300-2350 m, 3 Apr 1997 (fl), *Giraldo, F. et al. 1437* (HUA, JAUM); Mun. Medellín, [06°13'00"N, 75°39'00"W], 2300-2350 m, 3 Apr 1997 (fl), *Giraldo, J. & Fernando, L. 1437* (HUA); Mun. Medellín, vereda aguas frias, corregimiento Altavista, Microcuenca la picacha, alto El Cedro, [06°13'57"N, 75°39'45"W], 2410-2450 m, 6 May 1997 (fl), *Rodriguez, W. & Giraldo, F. 654* (HUA, JAUM); Mun. Medellín, vereda aguas frias, parte alta, Microcuenca la picacha, corregimiento Altavista, [06°13'57"N, 75°39'45"W], 2250-2300 m, 14 May 1997 (fl), *Rodriguez, W. et al. 734* (HUA, JAUM); Mun. Medellín, vereda aguas frias, corregimiento Altavista, microcuenca la Picacha, alto el Cedro, [06°13'57"N, 75°39'45"W], 2410-2450 m, 6 May 1997, *Rodriguez, W. & Giraldo, F. 655* (HUA); Mun. Medellín, vereda aguas frias, parte alta, [06°13'53"N, 75°39'27"W], 2360 m, 6 Feb 2008 (fl), *Rodriguez, W.D. et al. 6389* (HUA); Mun. Medellín, corregimiento Santa Elena, vereda Mazo, Parque Ecoturístico Arvi, Núcleo de la Biodiversidad, [06°15'45"N, 75°30'14"W], 2700 m, Mar 2009 (fl, fr), *Londoño, L. et al. 154* (HUA); Mun. Medellín, corregimiento San Antonio de Prado, vereda El Astillero, recorrido desde Belén Altavista hasta Piedra Galana, [06°14'16"N, 75°27'36"W], 2502 m, 11 Jun 2011 (fl), *Rodriguez, W. et al.*

7151 (HUA); Mun. Medellín, las palmas, el Peñasco, sitio Manantial, [06°13.2'N, 75°32.8'W], 2330 m, 9 Mar 1990 (fl), *Betancur, J. et al. 1786* (HUA); Mun. Salgar, ascenso al cerro Plateado, 2200 m, 2 Nov 1985 (fl), *Orozco, C.I. et al. 1483* (COL); Mun. Santa Rosa de Osos, Guanaquitas - Caruquia, vereda Santa Gertudris. Propiedad de la señora Maria Echverri, [06°38'13"N, 75°20'48"W], 2450 m, 30 Oct 2008 (fr), *Uribe, W. et al. 2* (MEDEL); Mun. Santa Rosa de Osos, Guanaquitas - Caruquia, vereda Alto de Caruquia. Finca el Higuieron, propiedad del señor Eliodoro Patiño, [06°38'13"N, 75°20'48"W], 2450 m, 30 Oct 2008 (fl), *Uribe, W. et al. 3* (MEDEL); Mun. Sonsón, relicto de bosque a 8 km desde Sonsón hacia la Union al bordo derecho de la carretera, [05°47'29.3"N, 75°18'12.7"W], 2262 m, 7 Oct 2012 (fl), *Vélez, A. & Suecún, D. 1* (JAUM); Mun. Tâmesis, vereda la Alcena, finca Fátima, em valles, [05°42'51"N, 75°43'05"W], 2000 m, 2 Oct 2003 (fl, fr), *Vélez, J.G. et al 5646* (HUA); Mun. Urrao, vereda Zarzagueta, parcela permanente de registro Zarzagueta, [06°06'29"N, 76°10'38"W], 2350 m, 18 Dec 2007 (fl, fr), *Martinez, M. et al. 141* (MEDEL); 8 km de la frontera entre la Unión e Mesopotamia, 21 Aug 1982 (fl, fr), *Escobar, L.K.A. & Uribe, L. 2248* (HUA); El Peñon de Entrerrios, Entrerrios, 2552 m, Jul 2009 (fl), *Osorio, L. et al. s.n.* (HUA); Sabanalarga, vereda de Pena, sector la Antena, [06°49'32"N, 75°47'58"W], 1800-2200 m, 23 May 2207 (fr), *David, H. & David, V.M. 1840* (HUA); La Ceja, vereda el Guaico via entre la Ceja e Abejorral, rio piedras, [05°56'00"N, 75°25'00"W], 2300-2500 m, 16 Nov 1996 (fl, fr), *Cardona, F.A. et al. 122* (MO, HUA); Monte del diablo, cerca de La Leja, 21 Jul 1944 (fl), *Daniel, H. 3279* (F, COL, MEDEL); Mun. Caldono, Vereda Buenavista, microcuencade el rio Cabuyal, 2005 m, 3 May 1995 (fl), *Diago, N.M. 34* (HUA). —

CHOCO: San José del Palmar, vereda San Antonio, La laguna, [04°50'N, 76°11'W],

2100 m, 18 Apr 1998 (fr), *López, N. et al. 1726* (HUA). — NORTE SANTANDER: Mun. Ocaña, 1700 m, Apr 1998 (fl), *Vargas, W.G. 6098* (COL). — TOLITA: Mun. de Santa Isabel vereda Santa Isabel, finca Berlin, cordillera central, ertente oriental, 2165 m, 5 Aug 1980 (fr), *Idrobo, J.M. 10602* (COL). — Las palmas, Aug 1947 (fl, fr), *Daniel, H. 4040* (MEDEL). San Pedro, 23 Jan 1940 (fl), *Tomás, H. 718* (MEDEL).

6. PUNJUBA RACEMIFLORA (Donn.Sm.) Britton & Rose in N. Amer. Fl. 23:

28. 1928 ≡ *Pithecolobium racemiflorum* Donn.Sm. in Bot. Gaz. 56: 57. 1913
≡ *Abarema racemiflora* (Donn.Sm.) Barneby & J.W.Grimes in Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 90. 1996 — TIPO (designado por Barneby & Grimes (1996: 90) corrigido por Soares & al. (2021: 11)): COSTA RICA. Tucurrique, Comarea [comarca] de Puntarenas [9°51' N, 83°42' W, in prov. Cartago], “in silvis collinis ad Las Vueltas”, 600-750 m alt., Feb. 1899, *A. Tonduz 13060* (lectótipo: US imagem digital!; isolectótipos: BM imagem digital!, F imagem digital!, G (2) imagem digital!, GH (3) imagem digital!, K (2)!, LL imagem digital!, M imagem digital!, MICH imagem digital!, NY (2)!, P (3) imagem digital!, US imagem digital!, W imagem digital!). Fig. 4.

Arbustos à árvores, 1.5-30 m alt. **Ramos** glabros. **Folhas** 1-2 pares de folíolos, 2-6 pares de foliólulos; pecíolo 2.5-6(-10) cm compr., glabro. **Foliólulos** 7-18 x 3-9 cm, ovados, elípticos à lanceolados, glabros, ápice acuminado à caudado, base cuneada à arredondada, margem inteira, concolores, opacos, faces esverdeadas, venação eucamptódroma; nectários da raque e ráquila pateliformes, ca. 1.5 mm diâm. **Inflorescências** racemos laxos, pedúnculo 5.5-11 cm compr., eixo floral 12-

20 cm compr., glabros. **Flores** esbranquiçadas à esverdeadas, puberulentas, pedicelo 5-7 mm compr.; cálice tubular, 3 mm compr., lobos deltoides até 0.5 mm compr.; corola tubular, 6-7 mm compr., lobos lanceoladas 1.5-2.5 mm compr.; estames 32-36, 14-15 mm compr.; ovário glabro, cônico no ápice, ca. 1 mm compr. **Frutos** delgados, espiralados, 10-15 mm diâm. **Sementes** oblongas à ovoides, 10-12 x 7-8 mm.

Distribuição e Habitat—*Punjuba racemiflora* se distribui em florestas montanas e áreas antropizadas na Costa Rica, Panamá e Equador. Ocorre em amplo gradiente altitudinal, habitando ambientes de 200 até 3000 m de altitude na Costa Rica e Panamá e até 1900 m no Equador (Fig. 1). No Equador é ocasionalmente encontrada na região norte do país próxima à região litorânea, em áreas como reservas ecológicas e áreas indígenas. Na costa Rica foi observado a ocorrência de indivíduos em poteiros e também é citada a ocorrência da espécie no Parque Nacional Braulio Carrillo na província de Heredia, Costa Rica.

Fenologia—Floresce de fevereiro à agosto. Frutifica de fevereiro à setembro.

Notas—*Punjuba racemiflora*, espécie tipo do gênero, possui afinidades morfológicas com *P. callejasii* e *P. centiflora* e diferenças são discutidas nos comentários de *P. callejasii*. Os foliólulos de *P. racemiflora* são glabros, apresentando plasticidade fenotípica em relação a forma e dimensões. Esta espécie possui uma característica marcante no gênero, os racemos laxos podem alcançar até 30 cm de comprimento, característica que levou Britton & Rose (1928) a descrever o gênero *Punjuba*. Recentemente Romero-Hernandez (2019) revisou as

espécies colombianas de *Abarema*, e classificou o espécime *Devia*, W. 266 (COL, MO, QCNE) como *Abarema racemiflora*. No entanto, a identificação é equivocada e este espécime é *P. killipii*, pois apresenta inflorescência do tipo espiga, isto é, com flores sésseis.

Espécimes adicionais examinados— Costa Rica. — CARTAGO: Turrialba. 1/2 miles S. of Pavones road, 4 miles E. of Turrialba, [09°53'24"N, 83°37'12"W], 3000 m, 21 May 1943 (fl), *Babour*, W. 1014 (CR, MO); Turrialba, Platanillo, [09°49'N, 83°24'W], 650 m, 25 May 1952 (fr), *Córdoba*, J.J. 141 (CR); Turrialba, Pavones, [09°54'N, 83°37'12"W], 650 m, 18 May 1972 (fl), *Poveda*, L. 103 (CR, US, MO); Turrialba, Pavones, [09°53'34" N, 83°36'30"W], 1106 m, 14 Jun 2017 (fl, fr), *Jimenez*, J.E. & *Soares*, M.V.B 3626 (USJ, ICN); Pavones, Javillos, 700 m, 6 Feb 1974 (fl), *Laurito*, J.G. 86 (USJ); Santo Antonio, [09°58'N, 83°43'W], 1100 m, (fl), *Reark*, J.B. 702 (CR). —HEREDIA: P.N. Braulio carrillo, Cantón de Sarapiquí, Puesto El Ceibo, on ridge crest 250 m W of Transect Trail, [10°17'45"N, 84°04'37"W], 765 m, 20 Mar 1994, *Boyle*, B. & *Espino*, A. 2999 (CR); P.N. Braulio carrillo, Cantón de Sarapiquí, Puesto El Ceibo, on ridge crest 250 m W of Transect Trail, [10°17'45"N, 84°04'37"W], 765 m, 17 Apr 1994 (fr), *Boyle*, B. & *Pickering*, J.A. 3046 (CR); Sarapiquí, P.N. Braulio Carrillo, Cuenca del Sarapiquí, El Ceibo, [10°22'29"N, 84°02'10"W], 200-300 m, 24 Aug 2004, *Kriebel*, R. et al. 4834 (INB). —LIMON: Cantón de Pococí, R.F. Cordillera Volcánica Central, Cuenca del Sarapiquí, Teleferico, [10°10'22"N, 83°54'32"W], 500 m, 18 Aug 1996 (fl, fr), *Aguillar*, R. 4680 (INB, K, USJ); Siquirres, cuenca del reventazón, Altos Pascua, cabeceras quebrada

linda, [10°01'20"N, 83°38'50"W], 800 m, 1 Apr 2001 (fl), *Morales, J.F. 7826* (CR, INB). —**Ecuador**. —MANABI: Sector Loma Pambilar, Reserva Ecológica Mache - Chindul, [00°22.01'N, 79°49.2'W], 450 m, 24 July 2008 (fr), *Cerón, C.E. et al. 62820* (Q, QAP). —COTACACHI: Parroquias Garcia Moreno y Quinindé, [0°18'11"N, 78°16'15"W], 273 m, 17 Feb 2007 (fl, fr), *Marischal, A. et al. 9163* (QCNE). —CARACHI: Tulcan Canton, Reserva Indígena Awá, Parroquia el Chical, centro San Marcos, [01°06'N, 78°14'W], 750 m, 20-30 Apr 1993 (fl, fr), *Mendez, P. et al. 244* (MO, NY, QCNE); Tulcan Canton, Reserva Indígena Awá, comunidad Guaipi Alto, parroquia chical, [01°02'N, 78°14'W], 1800 m, 15-28 Jun 1991 (fr), *Rubio, D. et al. 1597* (NY, QCNE); Tulcan cantón, Chical, Reserva etnica awá-Cacumbí, [00°53'00"N, 78°16'00"W], 1700-1900 m, 20-29 Jul 1991 (fl, fr), *Quelal, C. et al. 280* (NY, QCNE, MO). —ESMERALDAS: San Lorenzo cantón, Awá indigenous territory, Rio Bogotá community, 2 km south of Lita-San Lorenzo road, [00°59'11"N, 78°35'50"W], 350 m, 6 Apr 2002 (fl), *Neil, D. et al. 13885* (MO, QCNE). —**Panamá**. —COLON: [8°50'22"N, 80°38'51"W], 205 m, 18 Sep 2007 (fr), *McPherson, G. 19687* (MO, PMA).

AGRADECIMENTOS

Essa contribuição faz parte da tese de Doutorado (em Botânica) do primeiro autor no Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). MVBS agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (141414/20162) pela bolsa de Doutorado. JRVI agradece ao CNPq 480530/2012-2, 407147/2018-7, por prover fundos de pesquisa para este projeto. Nós agradecemos também aos funcionários e curadores

dos herbários visitados pela sua assistência. MVBS agradece especialmente Esteban Jimenez (Costa Rica) pela ajuda e suporte durante visita aos herbários de San José. MVBS agradece também Juan Carrión pelo envio de imagens de espécimes do herbário PMA (Panamá).

CONTRIBUIÇÕES DO AUTORES

MVBS, MPM, e JRVI projetaram, escreveram o manuscrito e visitaram herbários; MVBS realizou visita de campo e em herbários com recursos do adicional de bancada fornecido pelo CNPq; MVBS, MPM, e JRVI redigiram e leram várias versões do manuscrito; todos os autores visitaram e revisaram os tipos; todos os autores forneceram dados originais e finalizaram o artigo — MVBS, <https://orcid.org/0000-0003-2660-1771>; MPM, <https://orcid.org/0000-0003-0872-8429>; JRVI, <https://orcid.org/0000-0002-5740-3666>

LITERATURA CITADA

- Barneby, R. C. & J. W. Grimes. 1996. Silk Tree, Guanacaste, Monkey's Earring. A Generic System for the Synandrous Mimosaceae of the Americas. Part I. *Abarema, Albizia* and Allies. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 74: 1. 292p.
- Barneby, R. C. & J. W. Grimes. 1997. Silk Tree, Guanacaste, Monkey's Earring. A generic system for the synandrous Mimosaceae of the Americas. Part II.

- Pithecellobium*, *Cojoba*, and *Zygia*. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 74: 1–149.
- Barneby, R. C. & J. W. Grimes. 1998. Silk Tree, Guanacaste, Monkey's Earring. A generic system for the synandrous Mimosaceae of the Americas. Part II. *Calliandra*. *Mem. New York Bot. Gard.* 74(3): 1–223.
- Bentham, G. 1865. Leguminosae. Pp. 434–600 in *Genera Plantarum*. v1. London: Lovell Reeve & Co.
- Bentham, G. 1875. Revision of the suborder Mimoseae. *Transaction of the Linnean Society London* 30: 335–664.
- Britton, N. L. & E. P. Killip. 1936. Mimosaceae and Caesalpiniaceae of Colombia. *Annals of the New York Academy of Sciences* 35(3): 101–208.
- Britton, N. L. & J. N. Rose. 1928. *North American Flora*. New York: New York Botanical Garden.
- Brown, G. K. 2008. Systematic of the tribe Ingeae (Leguminosae-Mimosoideae) over past 25 years. *Muelleria* 26: 27–42.
- Brown, G. K., D. J. Murphy, J. T. Miller & P. Y. Ladies. 2008. *Acacia* s.s. and its Relationship Among Tropical Legumes, Tribe Ingeae (Leguminosae: Mimosoideae). *Systematic Botany* 33: 793–751.
- Iganci, J.R.V. & Morim, M.P. 2009. *Abarema* (Leguminosae, Mimosoideae) no estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia* 60(3): 581–594.
- Iganci, J.R.V. & Morim, M.P. 2012. *Abarema* (Leguminosae, Mimosoideae) in the Atlantic Domain, Brazil. *Botanical Journal of the Linnean Society* 168: 473–486.

- Iganci, J. R. V., M. V. B. Soares, E. Guerra & M. P. Morim. 2016. A Preliminary Molecular Phylogeny of the *Abarema*-Alliance (Leguminosae) and Implications for Taxonomic Rearrangement. *Internation Journal of Plant Science* 177: 34–43.
- JSTOR. 2019. *Global Plants*. Disponível em: <http://plants/jstor.org>. Acessado em 05 de Abril de 2019.
- Lewis, G.P. & M. L. Rico Arce. 2005. Tribe Ingeae. Pp. 193–213 in *Legumes of the world*. London: Royal Botanical Gardens Kew.
- Luckow, M., T. J. Miller, D. J. Murphy & T. Livshutz. 2003. A phylogenetic analysis of the Mimosoideae (Leguminosae) based on chloroplast DNA sequence data. Pp. 197-220 in *Advances in Legume Systematics, part 10, Higher Level Systematics*. London: Royal Botanical Garden Kew.
- LPWG [Legume Phylogeny Work Group]. 2013. Legume phylogeny and classification in the 21st century: Progress, prospects and lessons for other species-rich clades. *Taxon* 62(2): 217–248.
- Miller, J. T. & R. J. Bayer. 2001. Molecular phylogenetics of *Acacia* (Fabaceae: mimosoideae) based on the chloroplast *matk* coding sequence and flanking *trnK* intron spacer regions. *American Journal of Botany* 88(4): 697–705.
- Miller, J. T., J. W. Grimes, D. J. Murhy, R. J. Bayer, P. Y. Ladiges. 2003. A Phylogenetic Analysis of the Acacieae and Ingeae (Mimosoideae: Fabaceae) based on *trnK*, *matK*, *psbA-trnH*, and *trnL/trnF* Sequence Data. *Systematic Botany* 28(3): 558-566.
- Miller, J. T. & D. Seigler. 2012. Evolutionary and taxonomic relationships of *Acacia* s.l. (Leguminosae: Mimosoideae). *Australian Systematic Botany* 25: 217–224.

- Nielsen, I. C. 1981. Ingeae. Pp. 173–179 in *Advances in Legumes Systematics*. Royal Botanical garden.
- Pittier, H. 1927. Arboles y arbustos delorden de las Leguminosas. *Trabajos Museo Comercial de Venezuela* 2(31): 112p.
- Radford, A. E., W. C. Dickison, J. R. Massey, and C. R. Bell. 1974. *Vascular Plant Systematics*. New York: Harper and Row.
- Rico Arce, M. L. 1999. New combinations in Mimosaceae. *Novon* 9 (4): 554–556.
- Romero-Hernandez, C. 2019. Sinopsis de las especies del género *Abarema* Pittier (Leguminosae, Caesalpinioideae) que crecen en Colômbia. *Rev. Acad. Colomb. Cienc. Ex. Fis. Nat.* 43(169): 705-727.
- Thiers, B. 2019. [continuously updated] *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Available from: <http://sweetgum.nybg.org/science/ih> (último acceso 03 Mar 2019).

LISTA DE FIGURAS

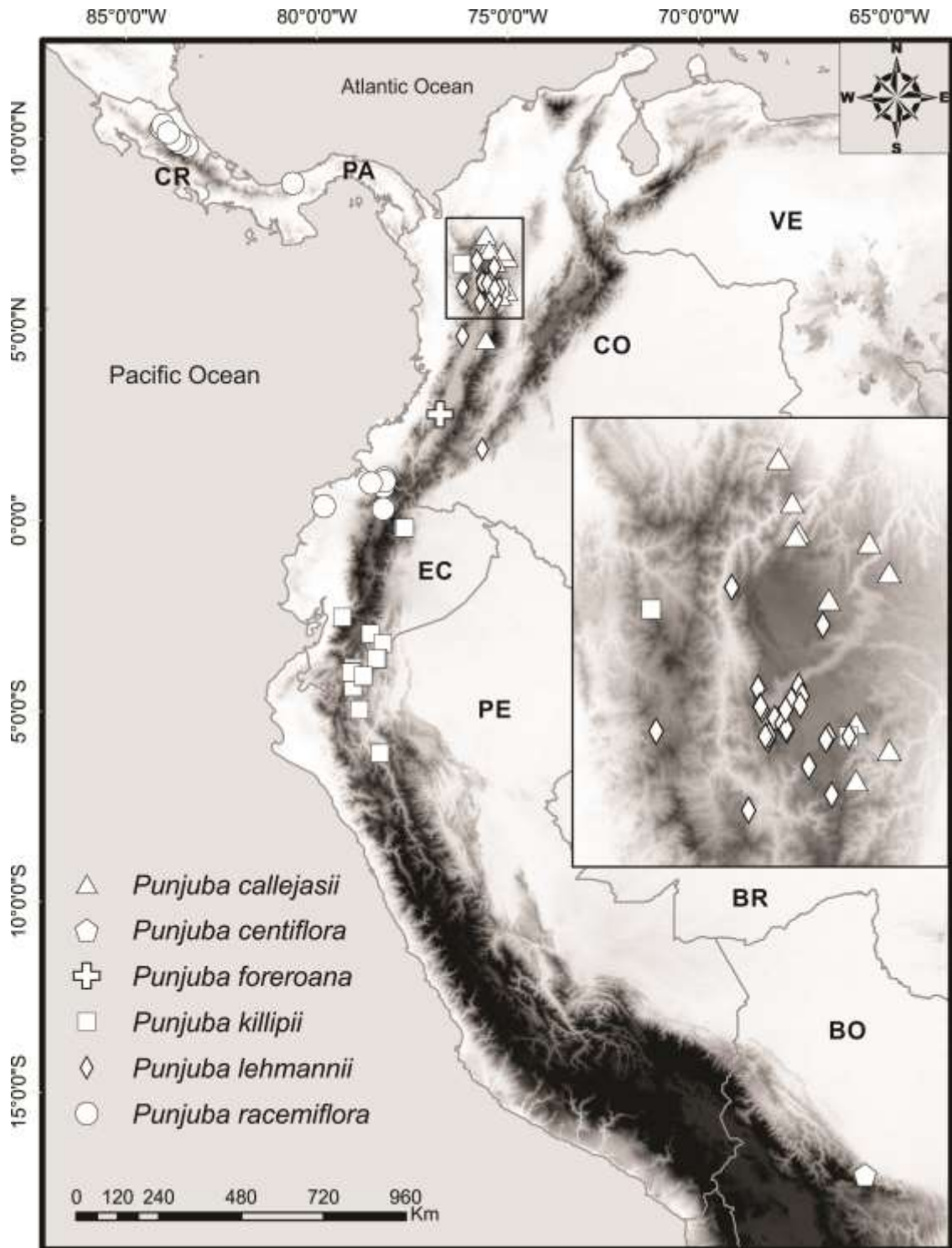


Figura 1. Distribuição geográfica das espécies do gênero *Punjuba* (Leguminosae).

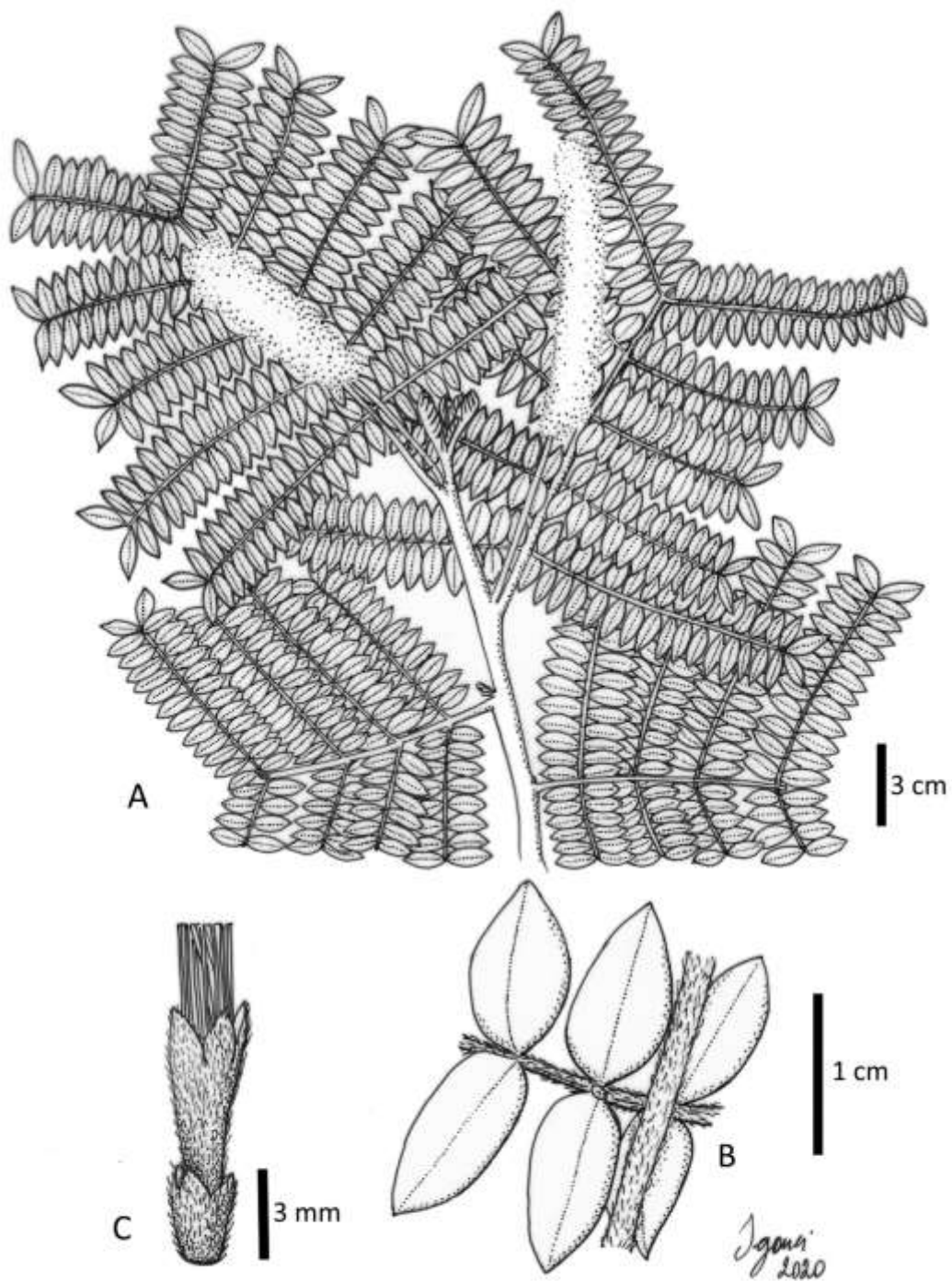


Figura 2. *Punjuba foreroana* M.V.B.Soares, M.P.Morim & Iganci (Leguminosae). A. Ramo florífero. B. Detalhe dos foliólulos e nectário foliar. C. Flor. [A-C: *Reina, G. et al. 360 (COL!)*]. Ilustração João Iganci.

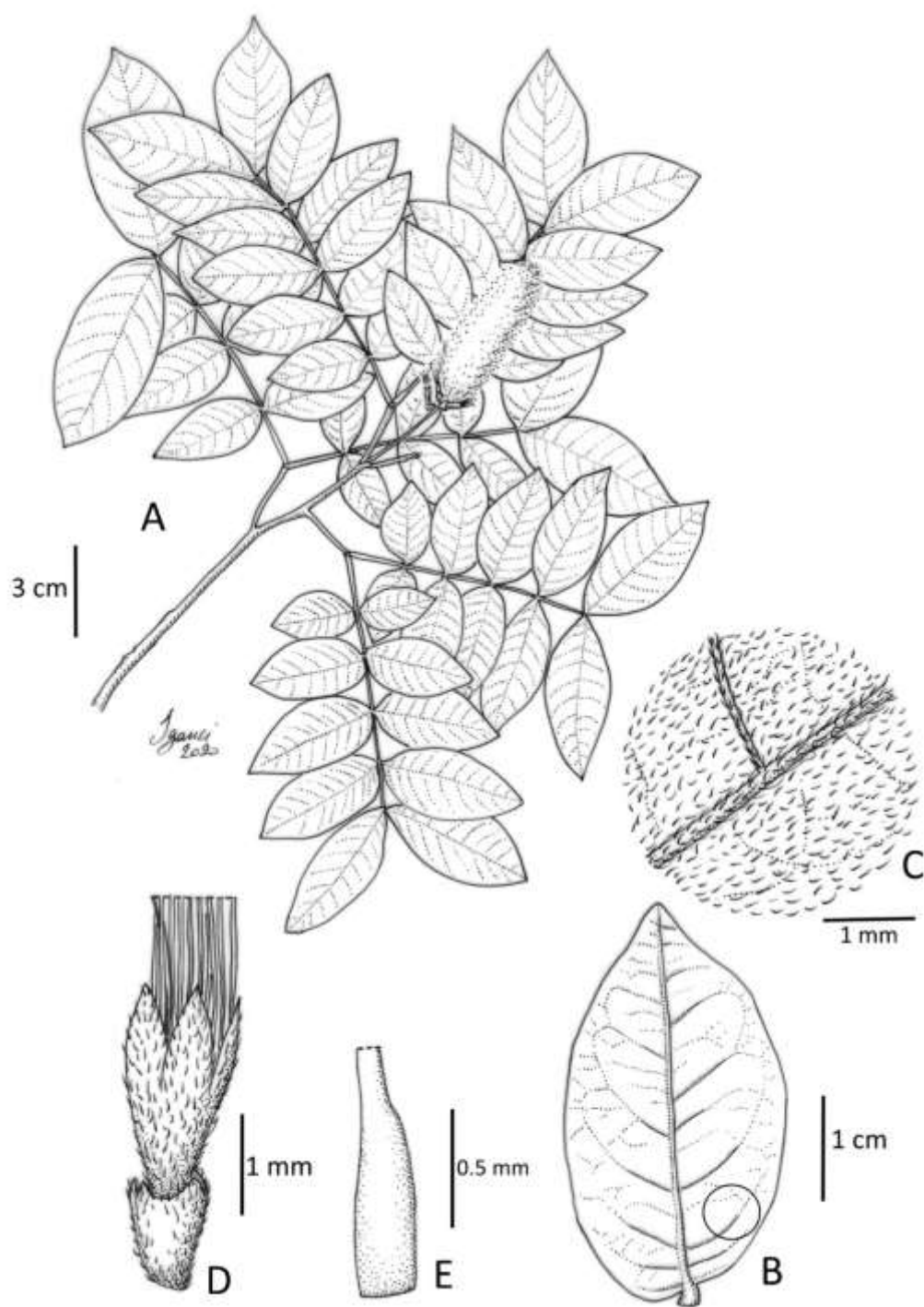


Figura 3. *Punjuba lehmannii* Britton & Rose ex Britton & Killip (Legumiosae). A. Ramo. B. Foliólulo. C. Detalhe dos tricomas da face abaxial do foliólulos. D. Flor. E. Ovário glabro. [A-B: Escobar & Giraldo 5150 (QCA!). C-E: Escobar, L.K.A. & Velasquez, M.P. 7465 (QCA!, COL!, NY!). Ilustração João Iganci.

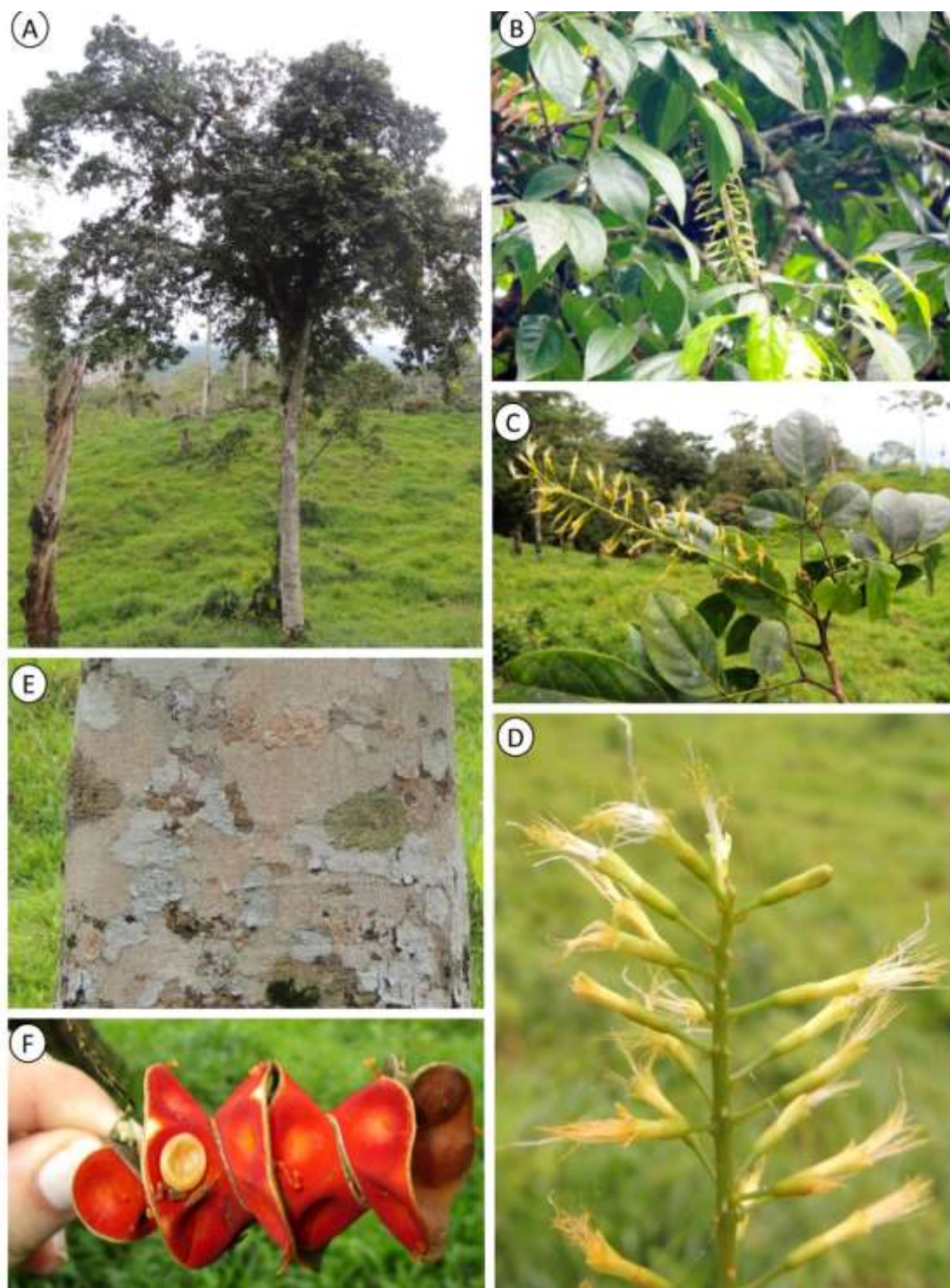


Figura 4. *Punjuba racemiflora* (Donn.Sm.) Britton & Rose (Leguminosae). A. Hábito da árvore em potreiro. B. Detalhe dos ramos com inflorescências. C. Ramo com folhas e inflorescência. D. Detalhe das flores. E. Detalhe do tronco. F. Legume

espiralado. [Fotos: A-E: E.Jimenez. F: M.V.B.Soares (A-F: Jimenez, E. & Soares, M.V.B. 3626)].

Conclusões e Perspectivas

A tese desenvolvida sobre a Sistemática da Aliança *Abarema* apresenta uma nova circunscrição das espécies deste grupo, sendo aqui apresentada uma nova classificação com o restabelecimento dos gêneros *Jupunba* Britton & Rose e *Punjuba* Britton & Rose. Nossos resultados mostraram que o posicionamento filogenético das espécies de até então reconhecidas em *Abarema*, compreende ao menos três linhagens evolutivas distintas morfológicamente. O fato da espécie tipo *A. cochliacarpus* (Gomes) Barneby & J.W.Grimes, que retém o nome do gênero, ser mais relacionada à Aliança *Inga*, nos direcionou ao restabelecimento de dois gêneros previamente sinonimizados em *Abarema*. As análises filogenéticas e caracteres morfológicos corroboram que as espécies remanescentes de *Abarema*, formam dois clados e, juntamente com os gêneros *Balizia* e *Hydrochorea*, agora compõem o clado *Punjuba*.

Guerra (2017) apresentou uma circunscrição para *Abarema* incluindo duas espécies, *A. cochliacarpus* e *A. diamantina* E.Guerra, Iganci & M.P.Morim, estas espécies compartilham caracteres morfológicos de ramos, inflorescências, flores, frutos e sementes, que diferem das demais espécies do clado *Punjuba*. Novas análises filogenéticas, filogeográficas e biogeográficas estão em andamento por E.Guerra para

circunscrever de forma mais clara este grupo característico da Mata Atlântica e seus morfotipos.

É apresentada uma nova circunscrição para as espécies dos recém restabelecidos gêneros *Jupunba* e *Punjuba*, que compreendem 37 e 6 espécies cada, respectivamente. *Jupunba* apresenta espécies distribuídas desde o México até o sul do Brasil, com ocorrência de espécies também nas Antilhas. *Punjuba* apresenta uma distribuição mais restrita ao norte dos Andes e Istmo do Panamá, em áreas que variam de 200-3000 m de altitude. Essa distribuição pode ser um indício de que o grupo migrou para a região andina durante o período da última glaciação, com as montanhas servindo de refúgio climático para estas espécies.

Caracteres morfológicos como tipo de fruto, muito utilizado por autores do passado para distinção de gêneros, atualmente são vistos como homoplásticos. No entanto, a combinação de caracteres como folhas e frutos e/ou sementes e seus estados de caráter são importantes tanto para caracterização entre os gêneros aqui restabelecidos, quanto em relação à *Abarema*.

Durante a revisão de literatura e dos herbários foram identificados diferentes problemas nomenclaturais que foram aqui resolvidos, como correções de categoria de tipificação, lectotipificações, neotipificações, segundo passo de lectotipificação, restabelecimento de nomes anteriores devido aos avanços na disponibilização de tipos nomenclaturais digitalizados em diferentes herbários. Ao todo 63 táxons foram revisados e 32 combinações de espécies foram realizadas. Além disso, são reportadas quase 100 novas citações de herbários para as espécies analisadas.

A problemática envolvendo o tipo de *Jupunba* foi esclarecida. *Jupunba jupunba* (Wild) Britton & Rose é um tautônimo e por isso, inválido segundo o código de nomenclatura botânica. Entre os sinônimos de suas duas variedades foi escolhido o nome atribuído por Moldenke (1932) em sua revisão de tautônimos, com isso o nome válido para *J. jupunba* é *J. trapezifolia* (Vahl) Moldenke, o epíteto de sinônimo mais antigo da espécie.

Abarema acreana (J.F. Macbr.) L.Rico ainda permanece como espécie com posicionamento genérico duvidoso. Infelizmente durante o desenvolvimento da tese não tivemos a oportunidade de coletá-la e melhor descrevê-la. A falta de dados de morfologia de frutos e sementes, além de material para análises moleculares, dificulta o posicionamento genérico desta espécie. Contudo, análises preliminares com o marcador nuclear ETS mostram o agrupamento da única sequência obtida com sequências de espécies de *Albizia*. Um fato que merece mais atenção e esforço para resolução desta problemática.

Por fim, a revisão realizada para espécies de *Punjuba* conduziu a sinonímia de *Abarema josephi* em *Punjuba lehmannii* e o reconhecimento de uma nova espécie: *Punjuba foreroana* uma homenagem a Enrique Forero, renomado botânico colombiano especializado em Mimosoides da América.

Jupunba, por ser o gênero de distribuição mais ampla e maior diversidade de espécies, não foi contemplado neste estudo com uma revisão taxonômica, sendo necessário reavaliar os caracteres diagnósticos das espécies. Uma abordagem biogeográfica incluindo todas as espécies do gênero é necessária para compreender a

diversificação do grupo na região Neotropical e como se deu sua adaptação às variadas formações vegetacionais.

As combinações, restabelecimentos e o nome da espécie nova aqui apresentados, não são válidos perante o código de nomenclatura botânica, não sendo efetivamente publicados aqui e somente poderão ser utilizados após publicação em revista científica.

REFERÊNCIAS

Guerra, E. 2017. Sistemática de *Abarema* s.s. (Fabaceae). Dissertação de Mestrado (Botânica). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 87 pp.

Moldenke, H.N. 1932. A discussion of Tautonyms. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 59(3): 139-156.

