

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA
Programa de Pós-graduação em Botânica

Padrões de venação foliar no gênero *Parkia* R.Br.
(Leguminosae: Mimosoideae)

Livia Souza Silva

Manaus, AM
Julho, 2015

Livia Souza Silva

**Padrões de venação foliar no gênero *Parkia* R.Br.
(Leguminosae: Mimosoideae)**

Orientador: Michael John Gilbert Hopkins

Co-orientador: Douglas Charles Daly

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Botânica do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas (Botânica).

**Manaus, AM
Julho, 2015**



DIVISÃO DOS
CURSOS DE
PÓS-GRADUAÇÃO



AULA DE QUALIFICAÇÃO

PARECER

Aluna: LÍVIA SOUZA SILVA
Curso: BOTÂNICA
Nível: Mestrado

Orientador: MICHAEL JOHN GILBERT HOPKINS E CO-ORIENTAÇÃO DR. DOUGLAS CHARLES DALY

Título:

"Arquitetura foliar das espécies neotropicais do gênero *Parkia* R. Br. Sect. *Parkia*
(Leguminosae: Mimosoideae)"

BANCA JULGADORA

TITULARES:

MÁRIO HENRIQUE TERRA ARAÚJO (INPA)
MARIA GRACIMAR ARAÚJO (UFAM)
MARIA DE LOURDES SOARES C. MORAES (INPA)

SUPLENTE:

ALBERTO VICENTINI (INPA)
FLÁVIA R. C. COSTA (INPA)

EXAMINADORES	PARECER	ASSINATURA
MÁRIO HENRIQUE TERRA ARAÚJO	<input checked="" type="checkbox"/> Aprovado () Reprovado	
MARIA GRACIMAR ARAÚJO	<input checked="" type="checkbox"/> Aprovado () Reprovado	
MARIA DE LOURDES SOARES C. MORAES	<input checked="" type="checkbox"/> Aprovado () Reprovado	

Manaus (AM), 24 de Março de 2014

OBS: A banca julgadora acompanha o discente a se fundamentar
sobre conceitos de morfologia e técnicas anatómicas.

Alberto Vicentini
Coordenador do Programa de
Pós-Graduação em Botânica
PG. 272/2012 DCBQ/INPA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DO INPA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA
Av. André Araújo, 2535 - Bairro: Aço Negro - Caixa Postal: 2223 - CEP: 69007-375 - Manaus/AM.
Fone/Fax: +551 92 3645-3113

site: <http://pg.inpa.gov.br> e-mail: pgbotan@inpa@gmail.com



**ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO
DE MESTRADO DE DISCENTE DO PROGRAMA
DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA DO
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA
AMAZÔNIA**

Aos trinta dias do mês de julho de 2015 às 09:00h, no auditório da diretoria do INPA-Campus I, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Dra. Maria Gracimar Pacheco de Araújo, da Universidade Federal do Amazonas -UFAM, Dra. Vilany Matilla Colares Carneiro, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e Dra. Isolde Dorothea Kossmann Ferraz, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, tendo como suplentes: Dra. Poliana Roversi Genovese Maromini, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA e Dr. Marcos Eduardo Guerra Sobral, da Universidade Federal de São João Del-Rei sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da **DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**, intitulada: “Padrões de venação foliar no gênero *Parkia* (Leguminosae: Mimosoideae)”, da discente: **Lívia Souza Silva**, sob orientação: Dr. Michael John Gilbert Hopkins e Co-orientação: Dr. Douglas Charles Daly.

Após a exposição, dentro do tempo regulamentar, a discente foi argüida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final:

EXAMINADORES	PARÊCER	ASSINATURA
MARIA GRACIMAR PACHECO ARAÚJO	<input checked="" type="checkbox"/> APROVADO	<input type="checkbox"/> REPROVADO <i>M. Gracimar Araújo</i>
VILANY MATILHA COLARES CARNEIRO	<input checked="" type="checkbox"/> APROVADO	<input type="checkbox"/> REPROVADO <i>Vilany M. Carneiro</i>
ISOLDE DOROTHEA KOSSMANN FERRAZ	<input checked="" type="checkbox"/> APROVADO	<input type="checkbox"/> REPROVADO <i>I. Ferraz</i>
POLIANA ROVERSI GENOVESE MAROMINI	<input type="checkbox"/> APROVADO	<input type="checkbox"/> REPROVADO _____
MARCOS EDUARDO GUERRA SOBRAL	<input type="checkbox"/> APROVADO	<input type="checkbox"/> REPROVADO _____

Manaus (AM), 30 de julho de 2015.

OBS: _____

Nada mais havendo, foi lavrado a presente ata, que, após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

M. J. G. Hopkins
Dr. Michael John Gilbert Hopkins
Coordenador do Programa de
Pós-Graduação em Botânica
011.258/2014 - DCEB/INPA

Sinopse:

Estudo taxonômico com ênfase nos padrões de venação foliar no gênero *Parkia* R.Br. (Leguminosae: Mimosoideae) ocorrentes nos trópicos e paleotrópicos, fornecendo descrições dos tipos de venação, chave de identificação e pranchas ilustradas.

Palavras chave: taxonomia, morfologia, padrões de venação, foliólulo, Mimosoideae

Keywords: taxonomy, morphology, patterns venation, leaflets, Mimosoideae

Ao meu pai José dos Santos Silva (em memória) e a minha maravilhosa mãe, Izalda Monteiro de Souza, ao meu irmão querido Lucas Souza Silva e aos meus avós paternos Pedro Francisco dos Santos (em memória) e a rosa mais bela de todos os jardins, Rosa Silva Santos. Aos meus avós maternos eternamente lembrados e amados, Baltazar Luiz de Souza (em memória) e Isaura Monteiro de Souza (em memória).

Dedico

Ofereço

Aos meus padrinhos amados, Sandro Roberto Bezerra de Oliveira e Laíres Monteiro de Oliveira Bezerra, que foram verdadeiramente presentes na minha criação, cuidando de minha educação e lazer incansavelmente na ausência do meu pai desde cedo na infância. Sem vocês o caminho talvez tivesse sido mais árduo e difícil, minha eterna gratidão.

Agradecimentos

À Deus, em primeiro lugar, por ter me dado o dom da vida.

Ao programa de Pós-Graduação em Botânica do INPA pela oportunidade: Mike, Beto, Charles, a Léia, Neide e dona Carminha pela atenção e o auxílio prestado da melhor forma possível.

Ao CNPq pela bolsa de estudo concedida.

Ao Dr. Michael Hopkins pelo aceite da orientação e ao Dr. Douglas Daly pelo aceite do pedido de coorientação.

Aos membros da banca de avaliação do projeto, principalmente a Dr. Lilian Procópio.

Aos membros da banca da aula de qualificação Dr. Mario Henrique Terra, Dr. Maria Gracimar Araujo e a Dr. Lourdes Maria Soares pela colaboração.

Às professoras, Maria Gracimar e Silvia Mendonça pela gentileza e carinho do espaço cedido no laboratório.

Ao Emanuel Pereira Viana, técnico do LABAF/UFAM pela amizade, carinho e ajuda imprescindível para a realização da parte laboratorial deste trabalho.

Aos professores dos Programas de Pós-Graduação do INPA pelos ensinamentos nas disciplinas.

Ao seu Iran e todos os trabalhadores do Parque Nacional do Viruá pela amizade e companheirismo durante as expedições de campo.

À todos os meus amigos do coração, Rafaella, Amanda, Raíssa, José, Sara, Dill, Jhulye, Ilnaiara, Márcia, Thayara.

Aos meus queridos amigos que tive a oportunidade de conhecer em Manaus, Luciana Eugênio, Semirian Amoêdo, Alysson Barbosa, Jhenny Alvez, Yuri Pastor, Rafael Brito, Diana Nunes, Samyra Ramos, Lorena Oliveira, Marcos Melo, Gabriel Emiliano, João Paulo (sapequinha), Martinha de Bagé, Paty Alfaia, Carlinha Lang, André Correa, Anna Cláudia, Angélica Resende, Elisa Herkenhoff, Jucimara Santos, aos vizinhos queridos da Rua Cedroramas, Acariquara!

Muito Obrigada!

RESUMO

O gênero *Parkia* R.Br. (Leguminosae: Mimosoideae) está distribuído em três seções taxonômicas (*Parkia*, *Platyparkia* e *Sphaeroparkia*) definidas com base no tipo e arranjo de suas inflorescências. Este é um gênero pantropical com aproximadamente 34 espécies, onde mais da metade ocorrem na região neotropical, indo de Honduras ao sudeste do Brasil. Na bacia amazônica está localizado o maior centro de diversidade morfológica e taxonômica para o gênero. Nos paleotropicos, ocorrem na região Indo-Pacífica estendendo-se do nordeste da Índia até Fiji, Madagascar (*P. madagascariensis*) e África. Com o objetivo de contribuir para a taxonomia do gênero e posteriores análises evolutivas de caracteres morfológicos descrevemos o padrão de venação foliar para 31 espécies, verificamos a eficácia da arquitetura foliar com ênfase na venação foliar como ferramenta para encontrar possíveis morfotipos especialmente em indivíduos de *Parkia nitida* Miq. e apresentamos uma chave de identificação baseada em caracteres foliares. Para tal, 160 folíolos (incluindo *P. nitida*) foram diafanizados a fim de torna-los semitransparentes para posterior análise da venação. Regiões (acros cópica e basios cópica) foram definidas na lâmina foliar com base na orientação da pina. Para interpretar os padrões de venação foram selecionados dois critérios que determinam a ordem e o curso das veias através da nervura principal. Após interpretação dos padrões de venação foram elaboradas descrições detalhadas e padronizadas para as espécies do gênero *Parkia* e através desses dados uma chave de identificação foi elaborada com auxílio do *software* livre DELTA. Também são apresentados ilustrações e dados de distribuição geográfica das espécies. Este estudo apresenta o primeiro registro do padrão de venação para espécies com folhas compostas bipinadas do gênero *Parkia* da subfamília Leguminosae, Mimosoideae. O curso das veias mais proeminentes foi o melhor critério para definir padrões de venação, no entanto, outros padrões necessitam ser estudados, principalmente para a classificação em espécies com folhas bipinadas. Dois tipos de venação foram definidos para o gênero, palmado e palmado-pinado. A ocorrência dos mesmos padrões de venação na maioria das espécies mostra que esses caracteres não são úteis na separação eficiente das espécies.

Palavras chave: taxonomia, morfologia, padrões de venação, foliólulo, Mimosoideae

ABSTRACT

The genus *Parkia* R.Br. (Leguminosae: Mimosoideae) is distributed in three taxonomic sections (*Parkia*, *Platyparkia* and *Sphaeroparkia*) defined based on the type and arrangement of its inflorescences. This is a pantropical genus with about 34 species, where more than half occur in the Neotropics, ranging from Honduras to the southeast of Brazil. In the Amazon basin is located the largest center of morphological and taxonomic diversity to the genre. In paleotropicos occur in the Indo-Pacific region extending from North East India to Fiji, Madagascar (*P. madagascariensis*) and Africa. In order to contribute to the taxonomy of the genus and later evolutionary analysis of morphological characters describe the pattern of leaf venation to 31 species, we verify the effectiveness of foliar architecture with emphasis on leaf venation as a tool for possible morphotypes especially in individuals of *Parkia nitida* Mic. and present an identification key based on leaf characters. To this end, 160 leaflets (including *P. nitida*) were diaphanized in order to make them semi-transparent so analysis of venation. Regions (acrosfópica and basiosfópica) were defined in the leaf blade based on the orientation of pina. To interpret the patterns of venation were selected two criteria that determine the orders and the cursing veins through the main vein. After interpretation of venation patterns detailed descriptions were prepared and standardized for species *Parkia* genre and from this data an identification key was elaborated with the help of free software DELTA. Also featured are illustrations and geographical data of species. This study presents the first venation pattern registry for species with compound leaves bipinnate genre subfamily *Parkia* Leguminosae, Mimosoideae. The course of the prominent vein was the best criterion for defining venation pattern, however, other patterns need to be studied, mainly for classification into species bipinnate leaves. Two types of venation were defined for the genre, and webbed webbed repined. The occurrence of the same patterns of venation in most species shows that these characters are not useful in the efficient separation of species.

Keywords: taxonomy, morphology, patters venation, leaflets, Mimosoideae

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	12
OBJETIVO GERAL.....	16
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
REFERÊNCIAS	17
CAPÍTULO I – Padrões de venação foliar no gênero <i>Parkia</i> (Leguminosae: Mimosoideae)	20
ABSTRACT:.....	21
INTRODUÇÃO	22
MÉTODO	23
<i>Táxons amostrados</i>	23
<i>Clarificação</i>	24
<i>Análise morfológica</i>	24
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
<i>Tipo de folha, filotaxia, organização dos folíolos e glândulas</i>	25
<i>Formato do foliólulo e suas regiões</i>	25
<i>Reconhecendo ordens de venação</i>	26
<i>Nervuras primárias e secundárias</i>	26
<i>Nervuras terciárias, quaternárias, quindenárias e veias terminais</i>	29
<i>Morfotipagem em <i>Parkia nitida</i> Miq</i>	30
<i>Considerações finais</i>	30
<i>Tratamento sistemático</i>	31
<i>Chave de identificação baseada em caracteres foliares no gênero <i>Parkia</i> (Leguminosae: Mimosoideae)</i>	56
AGRADECIMENTOS	59
REFERÊNCIAS.....	59

LISTA DE TABELA E FIGURAS

Tabela 1. Espécies do gênero *Parkia*, número de indivíduos amostrados e voucher.....62

Figura 1. Principais padrões de venação encontrados para o gênero *Parkia*: A – *P. multijuga* Benth., venação primária palmada-pinada, venação secundária broquidódroma; B – *P. platycephala* Benth., venação primária palmada-pinada, venação secundária broquidódroma, com nervuras ramificadas para a região proximal; C – *P. nitida* Miq., venação primária palmada, venação secundária eucamptódroma tornando broquidódroma distal.....68

Figura 2. Padrões de venação em espécies do gênero *Parkia*: 1 – *P. bahiae* H.C.Hopkins; 2 - *P. barnebyana* H.C.Hopkins; 3 - *P. balslevii* H.C.Hopkins; 4 - *P. bicolor* A.Chev.; 5 – *P. biglobosa* (Jacq.) R.Br. ex G.Don, 1-5 venação primária palmada-pinada, venação secundária broquidódroma.....69

Figura 3. Padrões de venação em espécies do gênero *Parkia*: 6 – *P. cachimboensis* H.C.Hopkins; 7 - *P. decussata* Ducke; 8 - *P. discolor* Spruce ex Benth., 6-8 venação primária palmada, venação secundária eucamptódroma tornando broquidódroma distal.....70

Figura 4. Padrões de venação em espécies do gênero *Parkia*: 9 – *P. filicoidea* Welw. ex Oliver, venação primária palmada-pinada, venação secundária broquidódroma; 10 - *P. gigantocarpa* Ducke; 11 - *P. igneiflora* Ducke; 10-11 venação primária palmada, venação secundária eucamptódroma tornando broquidódroma distal.....71

Figura 5. Padrões de venação em espécies do gênero *Parkia*: 12 – *P. korom* Kanehira; 13 - *P. leiophylla* Kurz; 14 - *P. multijuga* Benth.; 12-14 venação primária palmada-pinada, venação secundária broquidódroma.....72

Figura 6. Padrões de venação em espécies do gênero *Parkia*: 15 – *P. nana* D.A.Neill, venação primária palmada, venação secundária broquidódroma; 16 - *P. nitida* Miq.; 17 -

P. panurensis Benth. ex H.C.Hopkins; 16-17 venação primária palmada, venação secundária eucamptódroma tornando broquidódroma distal.....73

Figura 7. Padrões de venação em espécies do gênero *Parkia*: 18 – *P. parrii* Horne ex Baker; 19- *P. parvifoliola* Hosokawa; 20 - *P. paya* H.C.Hopkins; 18-20 venação primária palmada, venação secundária broquidódroma.....74

Figura 8. Padrões de venação em espécies do gênero *Parkia*: 21 – *P. pendula* (Willd.) Benth. ex Walp.; 22- *P. platycephala* Benth.; 23 - *P. reticulata* Ducke; 24 – *P. singularis* subsp *borneensis* H.C.Hopkins; 21-24 venação primária palmada-pinada, 21-22 venação secundária broquidódroma, com nervuras ramificadas para a região proximal; 23-24 venação secundária broquidódroma.....75

Figura 9. Padrões de venação em espécies do gênero *Parkia*: 25 – *P. speciosa* Hassk; 26 - *P. sumatrana* subsp. *Sreptocarpa* Miq.; 27 - *P. timoriana* (DC.) Merr.; 25-27 venação primária palmada-pinada, venação secundária broquidódroma.....76

Figura 10. Padrões de venação em espécies do gênero *Parkia*: 28 – *P. truncata* Cowan; venação primária palmada, venação secundária eucamptódroma tornando broquidódroma distal; 29- *P. ulei* (Harms) Kuhl.; 30 - *P. velutina* Benoist; 31- *P. versetheeghii* Merr. & Perry; 29-31 venação primária palmada-pinada, venação secundária broquidódroma.....77

INTRODUÇÃO GERAL

A família Fabaceae (*sensu lato*)=Leguminosae compreende 751 gêneros e cerca de 19.500 espécies (LPWG 2013), tradicionalmente dividida em três subfamílias: Caesalpinioideae, Mimosoideae e Papilionoideae. Leguminosae é uma família cosmopolita, amplamente distribuída em regiões tropicais e subtropicais, possui grande diversidade de formas e variados hábitos (Lewis *et al.* 2005). A família está inserida na ordem Fabales e junto com Polygalaceae, Surianaceae e Quillajaceae (APG III 2009), formam o grande clado que reúne as plantas fixadoras de nitrogênio. Esta é a terceira maior família de angiospermas, depois de Orchidaceae e Asteraceae. Em importância agrícola, é a segunda maior, depois de Poaceae (Judd *et al.* 1999; Lewis *et al.* 2005). Fisiologicamente possui variados compostos secundários de grande importância, como alcalóides que são amplamente utilizados por indústrias químicas, cosméticas e farmacêuticas (Souza e Lorenzi 2008).

As Leguminosas apresentam geralmente folhas alternas e compostas, com estípulas e pulvinos (Lewis *et al.* 2005). A sinapomorfia da família é representada pela presença de ovário súpero unicarpelar e placentação parietal ao longo da sutura adaxial com dois ou mais óvulos. O fruto é característico do tipo legume, embora outros tipos também ocorram sejam deiscentes ou indeiscentes (Lewis *et al.* 2005).

A segunda maior subfamília entre as leguminosas é Mimosoideae DC. com quatro tribos e cerca de 83 gêneros e 3.271 espécies, distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais do globo, com o centro de diversidade do grupo concentrando-se nos trópicos (Lewis *et al.* 2005; LPWG 2013). As Mimosoideae diferem das demais subfamílias pelas folhas geralmente bipinadas (com exceção do gênero *Inga*), corola com prefloração valvar, flores actinomorfas, agrupadas em espiga, glomérulos, racemos e umbelas (Barroso *et al.* 1991). Elias (1981) dividiu a subfamília em cinco tribos: Acacieae, Ingeae, Mimoseae, Mimosygantheae e Parkieae, baseado na morfologia do androceu e caracteres do fruto. Análises filogenéticas com base em marcadores moleculares (Luckow *et al.* 2000; 2003; Luckow 2005) não apoiaram esta divisão. Assim, de acordo com esses estudos, em Mimosoideae são atualmente reconhecidas três tribos Mimoseae, Acacieae e Ingeae.

O gênero *Parkia* R.Br. foi descrito por Robert Brown (1826), com base em uma amostra da África Ocidental. Ele indicou a presença de flores férteis com cálice cilíndrico e prefloração imbricada dos lobos da corola (sinapomorfia do gênero), dez

estames férteis levemente conados até a base e a presença de flores neutras modificadas em estaminódios em algumas espécies para definir o gênero (Hopkins 1986). Desde sua descrição o gênero vem sofrendo uma série de reorganizações em relação à sua posição em Mimosoideae, atualmente com a extinção da tribo Parkieae, o gênero foi incluso e Mimoseae. Quanto a sua relação com outros gêneros em Mimoseae, análises filogenéticas recentes com base em dados do gene cloroplastidial *matK*, indicam *Parkia* como provável grupo irmão do grupo Piptadenia (Lewis *et al.* 2005; LPWG 2013).

Antes de 1826 algumas coleções de *Parkia* já haviam sido descritas em outros gêneros de Mimosoideae, em 1763, Jacquin descreveu e ilustrou *Mimosa globosa*. Esta espécie já havia sido introduzida da África Ocidental como uma planta comestível e foi a mesma que Robert Brown denominou como *Parkia africana* (agora um sinônimo de *P. biglobosa*). Este gênero foi inspirado no nome do explorador escocês Mungo Park (Hopkins 1986) o qual fez expedições pela África Ocidental.

O gênero *Parkia* compreende aproximadamente 34 espécies arbóreas, com distribuição pantropical. Nos paleotrópicos ocorre desde florestas da África, Madagascar e região Indo-Pacífica. A Amazônia é o principal centro de diversidade morfológica e taxonômica para o gênero (Hopkins 1986). Apresentam 19 espécies neotropicals, 12 asiáticas e quatro africanas (Hopkins 1983; 1986; 1994).

Desde a publicação do gênero, *Parkia* sofreu uma série de reorganizações segundo a classificação infragenérica. Bentham (1875) estabeleceu duas seções que agruparam as espécies do Velho Mundo ou paleotropicals (asiáticas, africanas e parte das neotropicals) em *Euparkia* e parte das espécies neotropicals em *Paryphosphaera*. Posteriormente, Ducke (1949) realizou um estudo com as espécies neotropicals e descreveu cinco espécies novas (*Parkia igneiflora* Ducke, *Parkia reticulata* Ducke, *Parkia gigantocarpa* Ducke, *Parkia paraensis* Ducke e *Parkia decussata* Ducke), transferiu algumas das espécies neotropicals para duas novas seções, a *Sphaeroparkia* (*Parkia ulei* (Harms) Kuhl., *Parkia velutina* Benoist e *Parkia multiuga* Benth.) e *Platyparkia* (*Parkia pendula* (Wild.) Benth. ex Walp., *Parkia platycephala* Benth. e *Parkia paraensis* Ducke) e manteve as espécies do Velho Mundo submetidas à *Euparkia* (incluindo *Parkia decussata* Ducke do Novo Mundo neste grupo).

Na revisão mais recente, Hopkins (1986) reconheceu somente três seções para o gênero que foram circunscritas principalmente pela organização de suas inflorescências que são de diferentes tipos funcionais em seus capítulos. As espécies que compõem a

seção *Parkia* (anteriormente seção *Euparkia* e *Paryphosphaera*) contêm flores férteis arranjadas do ápice até a porção mediana do capítulo, flores nectaríferas presentes em constrição cilíndrica (presente somente nas espécies neotropicais) e uma franja de estaminódios estéreis na base do capítulo. As espécies da seção *Platyparkia* possuem dois tipos funcionais de flores. Na porção apical flores nectaríferas no restante do capítulo flores férteis. As espécies da seção *Sphaeroparkia* não apresentam a franja de estaminódios, mas flores férteis presente por todo capítulo globoso.

A morfologia do gênero é caracterizada pelas folhas compostas bipinadas, alternas, opostas ou opostas à alternas, pecíolos com nectários extraflorais, inflorescências compostas (raramente panículos) com pedúnculos dos capítulos eretos ou pendentes, capítulos globosos ou biglobosos com até três tipos funcionais de flores: flores férteis, flores nectaríferas e estaminódios, frutos do tipo legume, indeiscentes ou deiscentes, sementes com testa negra, lisa ou exfoliante e pleurograma presente (Hopkins 1982; 1986; 1994; 2000).

Hipóteses sobre as relações filogenéticas das espécies de *Parkia* foram propostas por Luckow e Hopkins (1995) em um estudo baseado em dados morfológicos, onde o monofiletismo do gênero foi sustentado pela presença do cálice com prefloração imbricada. A análise cladística indicou as espécies da seção *Sphaeroparkia* como basais, e possivelmente não monofilética, e as seções *Parkia* e *Platyparkia* monofiléticas. Considerando esta proposta de filogenia, consideram mais provável que *Parkia* teve sua origem no Novo Mundo, com pelo menos um evento de dispersão de longa distância no Velho Mundo.

Em estudos mais recentes, baseado no DNA de cloroplasto (Oliveira, L.C. dados não publicados), a filogenia do gênero parece ser diferente nos dois cladogramas principais, agrupando as espécies do Velho Mundo num clado e as espécies do Novo Mundo em outro, e com as espécies de *Platyparkia* e *Sphaeroparkia*, ambas monofiléticas. Esta filogenia pode indicar uma origem paleotropical do gênero, com dispersão e radiação no Novo Mundo.

Apesar de as espécies serem bem circunscritas dentro do gênero, *Parkia* apresenta problemas de identificação quanto ao material estéril. Os tratamentos taxonômicos recentes das espécies africanas (Hopkins 1983), neotropicais (Hopkins 1986) e asiáticas (Hopkins 1994) incluíram descrições e ilustrações das características morfológicas foliares. Ademais, as descrições trouxeram de modo simplificado

informações sobre o estado da nervura principal, algumas nem constando tais descrições.

Ellis (2009) organizou o “Manual de arquitetura foliar”, atualmente uma das principais obras relacionadas para o estudo de venação foliar. Este abrange a morfologia das folhas de angiospermas de forma geral, com ênfase nos caracteres sobre venação. Neste manual, cada seção contém um conjunto de definições gerais seguidas por uma lista hierárquica, ilustrado por folhas diafanizadas com seus respectivos padrões de venação descritos. Este guia fornece um conjunto de termos claramente definidos e ilustrados que apoia uma maior utilização dos recursos de venação. Trabalhos como este são necessários para apoiar estudos mais profundos da distribuição taxonômica de estados de caráter; estudos sistemáticos de amplos grupos taxonômicos; aplicação de matrizes dos personagens em estudos filogenéticos; e um papel muito importante sobre a arquitetura das folhas em estudos dendrológicos em manejo florestal, e, em conservação.

No livro “Guia ilustrado e manual de arquitetura foliar para as espécies madeireiras da Amazônia Ocidental” 39 espécies amazônicas foram identificadas através de caracteres dendrológicos e de arquitetura foliar. Dessas, quatro espécies de *Parkia* tiveram padrão de venação descrito (Obermuller *et al.* 2010). Vasco *et al.* (2014) abordou em seu trabalho, um levantamento sobre o crescente interesse em pesquisas que utilizam a arquitetura foliar pelas diversas funções e aplicações multidisciplinares, principalmente para subsidiar estudos sistemáticos e taxonômicos, e ontogenéticos.

Pedraza-Peñalosa *et al.* (2013) descreveram os padrões de venação em *Vaccinieae* (Ericaceae) neotropicais discutindo as definições tradicionais das nervuras à luz dos padrões observados e discutiram a evolução dos caracteres morfológicos usando estruturas filogenéticas derivadas de dados moleculares analisados sob máxima verossimilhança para 33 espécies.

OBJETIVO GERAL

- Descrever o padrão de venação em 31 espécies do gênero *Parkia* (FabaceaeLeguminosae, Mimosoideae).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar descrições detalhadas e padronizadas, ilustrações, pranchas fotográficas, comentários sobre os táxons e distribuição geográfica;
- Verificar a eficácia da venação foliar como ferramenta para encontrar possíveis morfotipos especialmente em indivíduos de *Parkia nitida* Miq.;
- Elaborar uma chave de identificação baseada em caracteres foliares;
- Agregar informações taxonômicas com ênfase em padrões de venação em espécies de Mimosoideae para posteriores estudos sobre a evolução desses caracteres no grupo.

REFERÊNCIAS

- APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 1:17. 2009.
- Barroso, G.M., Morim, M.P., Peixoto, A.L. e Ichaso, C.L.F., Guimarães, E.F. & Lima, H.C. de. 1991. *Sistemática de Angiospermas do Brasil*. Viçosa, MG: Imprensa Universitária 2: 15-100.
- Bentham, G. 1875. Revision of suborder Mimoseae. *Transactions of the Linnaean Society London* 30: 335-664.
- Brown, R. 1826. Appendix pages 206-246 in D. Denham & H. Clapperton. *Narrative of travels and discoveries in northern and central Africa*.
- Ducke, A. 1949. *Schrankia, Mimosa*. In: Notas sobre a flora neotrópica. II: As Leguminosas da Amazônia brasileira. 2º ed. Revisada e aumentada. Boletim técnico do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte 18: 53-58.
- Elias, T. 1981. Mimosoideae. In: Polhill, R.M. & Raven, P.H. (eds.). *Advances in Legume Systematics, part 1*. Kew: Royal Botanic Gardens. p. 143-151.
- Ellis, B.; Daly, D.C.; Hickey, L.J.; Johnson, K.R.; Mitchell, J.D.; Wilf, P. e Wing, S.L. 2009. *Manual of leaf architecture*. Ithaca, Cornell University Press.
- Hopkins, H.C.F. 1982. Three new species of *Parkia* (Leguminosae: Mimosoideae from tropical south America. *Brittonia* 34(3): 346-350.
- . 1983. The taxonomy, reproductive biology, and economic potencial of *Parkia* (Leguminosae: Mimosoideae) in Africa and Madagascar. *Botanical Journal of the Linnean Society* 87: 135-167.
- . 1984. Floral biology and pollination ecology of the neotropical species of *Parkia*. *Journal of Ecology* 72: 1-23.

- . 1986. *Parkia* (Leguminosae: Mimosoideae): *Flora Neotropica* 43: 1-123.
- . 1994. The Indo-Pacific species of *Parkia* (Leguminosae: Mimosoideae). *Kew Bulletin* 49: 181-234.
- . 2000. *Parkia barnebyana* (Leguminosae: Mimosoideae), a new species from Venezuelan Guyana. *Kew Bulletin* 55(1): 133-136.
- Judd, W.S.; Campbell, C.S.; Kellogg, E.A. & Stevens, P.F. 1999. *Plant Systematics: a phylogenetic approach*. Sunderland: Sinauer.
- Legume Phylogeny Working Group; Bruneau, A, J.J. Doyle, P. Herendeen, C.E. Hughes, G. Kenicer, G. Lewis, B. Mackinder, T.R. Pennington, M.J. Sanderson, M.F. Wojciechowski, E. Koenen, et al. 2013. Legume phylogeny and classification in the 21st century: progress, prospects and lessons for other species-rich clades. *Taxon* 62(2):217-248.
- Lewis, G., B.D. Schrire, B.A. Mackinder, e M. Lock. 2005. *Legumes of the world*. Kew: Royal Botanic Gardens. p. 1-12.
- Luckow, M., White, P.J. e Bruneau, A. 2000. Relationships Among the Basal Genera of Mimosoid Legumes. In: P. S. Herendeen & A. Bruneau (Eds.) *Advances In Legume Systematics*, part 9, p. 165-180.
- Luckow, M., Miller, J., Murphy, D. e Livshultz, T. 2003. A phylogenetic analysis of the Mimosoideae (Leguminosae) based on chloroplast DNA sequence data. In: Klitgaard, B.B. e Bruneau, A. (Eds.). *Advances in Legume Systematics*, part 10, Higher level systematics: 197-220.
- Luckow, M. 2005. Tribe Mimoseae. In: G. Lewis, B. Schrire, B. Makinder & M. Lock, *Legumes of the World*. Royal Botanic Gardens, Kew. P. 163-183.
- Obermuller, F.A., Daly, D.C., Oliveira, E.C., Souza, H.F.T.P., Oliveira, H.M., Souza, L.S. & Silveira, M. 2010. Guia ilustrado e manual de arquitetura foliar para espécies madeireiras da Amazônia Ocidental. *G. K. Noronha*, Rio Branco, Acre, Brasil.

- Pedraza-Peñalosa, P., Salinas, N.R. e Wheeler, C. W. 2013. Venation patterns of neotropical blueberries (Vavviniaceae: Ericaceae) and their phylogenetic utility. *Phytotaxa* 96(1): 1-53.
- Souza, V.C. e Lorenzi, H. 2008. Botânica Sistemática – Guia ilustrado para a identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II. *Nova Odessa, Plantarum*.
- Vasco, A., Thadeo, M., Conover, M. e Daly, D.C. 2014. Preparation of samples for leaf architecture studies, a method for mounting cleared leaves. *Applications in Plant Sciences*, 2(9) 2014. Botanical Society of America.

Capítulo I

CAPÍTULO I: Souza, L.S., Hopkins, M.J.G & Daly, D.C. Padrões de venação foliar no gênero *Parkia* R.Br. (Leguminosae: Mimosoideae).

De acordo com a norma vigente do Programa de Pós-Graduação em Botânica, os resultados obtidos estão apresentados na forma de artigo e estão redigidos de acordo com as normas da revista “Phytotaxa”.

Padrões de venação foliar no gênero *Parkia* R.Br. (Leguminosae: Mimosoideae)

LIVIA S. SILVA^{1*}, MICHAEL J.G. HOPKINS¹ & DOUGLAS C. DALY²

¹*Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Programa de Pós-Graduação em Botânica, Mestranda em Botânica, Manaus, AM, Brasil*

²*The New York Botanical Garden, Institute of Systematic Botany, Bronx, NY 10458, U.S.A.*

*Autor para correspondência: liviabiologica@gmail.com

Abstract: This is the taxonomic study with emphasis on leaf venation of *Parkia* genre. In order to characterize the pattern of leaf venation were studied 31 species, representing the three sections of the genre (*Parkia*, *Platyparkia*, *Sphaeroparkia*). After analysis of the ribs detailed descriptions were prepared and standardized for the species analyzed possible polymorphisms in *Parkia nitida* and from the data obtained was developed an identification key with the help of the DELTA program. Also they are presented illustration and geographical data of species.

Keywords: taxonomy, morphology, patters venation, leaflets, Mimosoideae

Resumo: Trata-se do estudo taxonômico com ênfase na venação foliar do gênero *Parkia*. Com o objetivo de caracterizar o padrao de venação foliar, foram estudadas 31 espécies, representando as três seções do gênero (*Parkia*, *Platyparkia*, *Sphaeroparkia*). Após análise das nervuras foram elaboradas descrições detalhadas e padronizadas para as espécies, analisados possíveis polimorfismos em *Parkia nitida* e a partir dos dados obtidos foi elaborada uma chave de identificação com o auxilio do programa DELTA. Tambem são apresentados ilustração e dados de distribuição geográfica das espécies.

Palavras-chave: taxonomia, morfologia, padrões de venação, folíolos, Mimosoideae

Introdução

A família FabaceaeAs Leguminosae Juss., está tradicionalmente distribuída em três subfamílias, Caesalpinioideae, Mimosoideae e Papilionoideae. Agrupa 751 gêneros e 19.500 espécies (LPWG 2013) com seus representantes amplamente distribuídos pelo globo ocorrendo principalmente em regiões tropicais e subtropicais (Judd *et al.* 2009; Lewis *et al.* 2005). Na região neotropical é a família com maior riqueza de espécies (Gentry 1988; Barroso *et al.* 1999) estando presentes em ambientes florestais variados. Na Amazônia, possuem 167 gêneros e 1147 espécies (Lima *et al.* 2012) e na Amazônia brasileira, as Leguminosae caracterizam-se como elemento dominante da flora regional contendo 172 gêneros e 1236 espécies (Lima *et al.* 2012).

O gênero *Parkia* R.Br. pertence à subfamília Mimosoideae e compreende aproximadamente 34 espécies arbóreas (Hopkins 1986; Lewis *et al.* 2005) com distribuição pantropical. Nos paleotrópicos as espécies ocorrem em diferentes habitats, como em florestas da África, Madagascar e regiões Indo-Pacíficas. Na amazônica estão presentes em florestas de várzea, florestas periodicamente inundadas e florestas de areia branca pobre em nutrientes (Hopkins 1986). Este é o principal centro de diversidade morfológica e taxonômica para o gênero, apresentando 19 espécies neotropicais.

Desde a definição de *Parkia*, ocorreu uma série de reorganizações relacionadas com a classificação infragenérica. As espécies do Velho Mundo foram agrupadas em *Euparkia* e as do Novo Mundo em *Paryphosphaera* (Bentham 1875). Posteriormente, Ducke (1949) transferiu as espécies neotropicais para duas novas seções *Sphaeroparkia* e *Platyparkia* e manteve as espécies do Velho Mundo submetidas à *Euparkia* (menos *P. decussata*). O trabalho mais significativo envolvendo o gênero foi realizado por Hopkins (1986), onde as espécies neotropicais foram estudadas a fim de melhor compreender a biologia reprodutiva e taxonomia do grupo para entender o significado evolutivo da quiropterofilia dentro do gênero. A partir da morfologia das inflorescências estabeleceu três seções para o gênero, *Parkia*, *Platyparkia* e *Sphaeroparkia*.

Embora esta família tenha grande importância nos ecossistemas brasileiros (Lima *et al.* 2012) estudos relacionados com os padrões de venação em seus representantes são escassos (Barneby & Grimes 2006; Alvarez *et al.* 2001; Rando, 2009; Obermuller *et al.* 2010) apesar da morfologia das folhas desempenharem papel relevante na sistemática de grupos para caracterizar e identificar táxons quando as estruturas florais não estão presentes (Ellis *et al.* 2009).

A arquitetura foliar, no que diz respeito à forma e outros elementos ligados à expressão da estrutura da folha, como a venação, tem se desenvolvido como resultado de pesquisas visando à identificação de folhas fósseis (Hickey 1973). A importância taxonômica desse tipo de trabalho é enfatizada por diversos autores (Alvarez *et al.* 2001; Gonzalez *et al.* 2004; Cardoso & Sajo 2006; Fonsêca *et al.* 2007; Gomes-Bezerra *et al.* 2011; Vasco 2014).

Os caracteres foliares também são utilizados em estudos evolutivos (Pedraza-Peñalosa *et al.* 2013) e considerados tão importantes quanto os que estão relacionados com as flores, o pólen e características anatômicas que são amplamente utilizados na sistemática (Fonsêca *et al.* 2007).

Estudos descritivos atribuídos aos padrões de venação servem para explorar a evolução desses caracteres cruzando dados filogenéticos. Isto poderá determinar se certos padrões podem ter se originado de forma independente ou se são exclusivos para certos subtipos, como analisar se veias mais proeminentes de um folíolo, por exemplo, pertencem à mesma ordem de venação e como estão relacionados uns com os outros na espessura e distribuição na lâmina.

Neste artigo, nós propomos descrições padronizadas de arquitetura foliar com ênfase nos padrões de venação para 31 espécies do gênero *Parkia*, verificamos a eficácia da venação foliar como ferramenta para encontrar possíveis morfotipos especialmente em indivíduos de *Parkia nitida* e através dos dados obtidos das espécies elaborar uma chave de identificação baseada em caracteres foliares.

Método

Táxons amostrados. —Foram estudadas 31 espécies das 34 aceitas em *Parkia* (Tabela 1). Todas as seções do gênero foram representadas, as amostras são principalmente do herbário INPA e CEPEC (*P. bahiae*) para as espécies neotropicais, suplementadas por espécies paleotropicais dos herbários NY e K. Foram selecionados apenas folíolos laterais de cada amostra (maduros), os apicais, basais e jovens foram evitados. Por se tratar de um gênero que possui folhas compostas bipinadas, utilizamos o foliólulo como unidade amostral (Barneby & Grimes 1996). Para *Parkia nitida*, a amostragem foi de 30 indivíduos na intenção de analisar padrões de venação aparentemente variáveis. No total, 160 indivíduos foram amostrados.

Clarificação. —A diafanização é uma técnica amplamente utilizada em estudos taxonômicos que pretende tornar folíolos semitransparentes para posterior análise da venação. O protocolo foi baseado em Arnott (1959) modificado por Lerste (1967) e adaptado para este estudo da seguinte forma:

1. O material herborizado foi reidratado;
2. Colocado em placa de petri e imerso em hidróxido de sódio a 5%;
3. Secao em estufa a 37 °C.;
4. Foi observado duas vezes ao dia renovando a solução por aproximadamente 3 a 4 dias (o tempo variou de folíolo para folíolo);
5. Após a clarificação, os folíolos foram lavados por três vezes em água destilada, dentro da própria placa de petri (manuseou-se o mínimo possível a lâmina foliar no intuito de não danificar o material na retirada da solução de hidróxido);
6. Para corar, foi substituída a placa de Petri por uma nova e adicionando algumas gotas de corante safranina 1%;
7. O material foi mergulhado por três vezes, observando para não corar em excesso;
8. Após, desidratar em séries alcoólicas de 30%, 50%, 70% e 100% (mergulhou-se o folíolo em cada série deixando alguns minutos até perceber que o corante está largando);
9. O material foi armazenar em álcool 100%.

Análise morfológica. — O sistema de venação revelou-se bastante assimétrico em cada lado do folíolulo a partir da nervura central e foi necessário adotar uma terminologia para determinar regiões através da lâmina foliolular. O ponto utilizado para definir a região basioscópica e acroscópica na lâmina foi a orientação da pina. O plano distal correspondendo à região acroscópica e o plano proximal a região basioscópica (Barneby & Grimes 1996), neste caso, a aurícula, que é um caráter taxonômico importante para diferenciar *Parkia* de outros gêneros de Mimosoideae, sempre estará presente na região basioscópica. Na unidade amostral, ou folíolulolo, a terminologia adotada foi à mesma utilizada em estudos anatômicos com o plano distal correspondendo ao ápice e o plano proximal a base da lâmina.

Foram utilizados dois critérios que se revelaram importantes para interpretar os padrões de venação: categorias hierárquicas, como primárias e secundárias, que estão

diretamente associadas com o diâmetro da veia e o curso das veias através da nervura principal. Os padrões primário e secundário foram baseados em Barneby & Grimes (1996) e para todo o restante Ellis *et al.* (2009). Os caracteres comuns a todas as espécies foram reunidos nos resultados e não constam nas descrições individuais. As espécies estão organizadas por ordem alfabética no tratamento sistemático

O material foi analisado e fotografado através de lupa LEICA M205 C, versão 4.0.0, com projeção de escala nas condições ópticas. A chave de identificação foi elaborada com auxílio do *software* livre DELTA 4.0 (Description Language of Taxonomy), baseada nos caracteres foliares.

Resultados e Discussão

Tipo de folha, filotaxia, organização dos folíolos e glândulas

As folhas de *Parkia* no geral são compostas bipinadas, opostas cruzadas (*P. decussata*) alternas, opostas à alternas (*P. bahiae*, *P. balslevii*, *P. nana* e *P. nitida*), ou espiraladas (*P. pendula*, *P. multijuga*, *P. ulei* e *P. velutina*). As pinas são paripinadas, opostas e opostas à subopostas. Os foliólulos são sésseis e opostos ou subopostos (*P. filicoidea* e *P. biglobosa*). Possuem margem inteira e a textura da lâmina pode ser suave ou rugosa. Na base do pecíolo está contido o pulvino e no peciólulo o pulvínulo encontra-se reduzido. Houve limitações no momento de observar o número de foliólulos por pina e as glândulas localizadas entre as pinas e os folíolos terminais nas amostras devido às condições herborizadas do material. As glândulas observadas foram vistas apenas na base do pecíolo e foram ovoides ou elípticas.

Formato do foliólulo e suas regiões

Os folíolos geralmente são oblongos, mas variou entre oblongo à sigmoide, oblongo à falcado, linear, linear à sigmoide e sigmoide. O tamanho da lâmina variou de leptófilo a nanófilo. A base da lâmina contém um lobo auriculado, exceto, as espécies asiáticas *P. sumatrana* (Fig. 9. 26), *P. korom* (Fig. 5. 12), *P. paya* (Fig. 7. 20) e *P. singularis* (Fig. 8. 24). O ângulo da base se apresentou obtuso para todas as espécies. O ápice é arredondado, em alguns casos pontiagudo, acuminado ou sigmoide, a ponta do ápice é retuso ou mucronado e o ângulo do ápice agudo ou obtuso.

A região acroscópica é o plano da lâmina que não possui aurícula e onde as nervuras secundárias estão localizadas. A região basioscópica é o plano da lâmina onde se encontra a aurícula e onde as nervuras primárias provenientes do pulvínulo ascendem e dependendo da espécie onde nervuras secundárias também ocorrem ao invés de primárias proeminentes. A aurícula é um lobo basal arredondado onde nervuras de variadas ordens, normalmente nervuras terciárias variando de dois a 11 pequenos arcos (laços) estão presentes.

As espécies estudadas compartilharam características como: hábito arbóreo, folha composta bipinada, base do pecíolo e peciólulo com pulvino e pulvínulo, pina paripinada, foliólulo séssil, ponto de inserção peciolar marginal, base assimétrica, ângulo da base obtuso, margem inteira e variação do ângulo da nervura secundária inconsistente.

Reconhecendo ordens de venação

O reconhecimento de categorias hierárquicas aliada à espessura das veias é fundamental para descrever padrões de venação. Para identificar o número de veias primárias presentes, é necessário observar o diâmetro da nervura central e as nervuras laterais mais proeminentes. Essa característica tem sido tradicionalmente usada como critério determinante para identificar as nervuras salientes que se originam próximo à base da folha. Ellis (2009) propôs que qualquer veia basal com 75% da espessura da nervura central é considerada veia primária.

Nervuras primárias e secundárias

Nas lâminas foliares diafanizadas de *Parkia*, foi observada a presença de nervuras paralelas proeminentes que ocorrem lateralmente, divergindo em ângulos agudos e possuem o curso ascendente que está mais ou menos paralelo à margem da lâmina na região basioscópica. Na região acroscópica as nervuras secundárias são basais e revelam um padrão misto por apresentar dois tipos de venação na mesma região, eucamptódromo tornando broquidódromo distal, onde a partir da nervura central as nervuras secundárias seguem o percurso arqueado sem tocar a margem (eucampt=arquear sem tocar a borda; odromus=percurso) em seguida formando arcos broquidódromos com uma anastomose apical (Ellis *et al.* 2009).

Essas nervuras estão presentes em espécies que compõem a seção *Parkia* caracterizando o padrão primário palmado (Figura 3. 6-8; Fig. 4. 10-11; Fig. 6. 15-17 e Fig. 10. 28). Este padrão agrupou as espécies *P. cachimboensis*, *P. igneiflora*, *P. nitida*, *P. decussata* e *P. discolor*, devido à espessura e o curso das veias serem semelhantes. O mesmo padrão foi encontrado em *Chamaecrista* por Rando (2009). As espécies que apresentaram o padrão palmado suportaram a relação de diâmetro proposto, pois as veias próximas à base da folha possuíram a espessura de aproximadamente 75% de diâmetro próximo à primária.

O padrão primário palmado-pinado apresentou nervuras de varias ordens, entre elas, nervuras secundárias que surgem através do pulvínulo e a partir da nervura central são essencialmente pinadas, demonstrando o aspecto broquidódromo. As nervuras secundárias broquidódromas são curvadas e formam uma série de arcos anastomosados que não atingem a margem da folha (broqui=arcos, odromos=percurso) sendo que, em alguns casos, podem formar outros arcos de segunda, terceira ou quarta ordem em volta das secundárias principais (Ellis *et al.* 2009). A partir da nervura central as nervuras secundárias são mais ou menos próximas em diâmetro nas metades acroscópica e basioscópica da lâmina.

Um detalhe importante na maioria das espécies de padrão palmado-pinado, são as nervuras secundárias broquidódromas iniciarem seu curso, muitas vezes, paralelo à nervura central até aproximadamente o terço médio da lâmina, em seguida convergindo em arcos anastomosados (Fig. 1. A). Entre as secundárias houve uma variação caracterizada pelo padrão broquidódromo, com nervuras ramificadas para a região proximal. O que diferencia um padrão do outro é a orientação das nervuras que estão orientadas no sentido distal proximal (Fig. 1. B). Esta variação está presente nas espécies da seção *Platyparkia* e em *P. velutina* da seção *Sphaeroparkia*. As espécies do Novo Mundo (neotropicais), da seção *Platyparkia* e *Sphaeroparkia* tiveram a venação primária essencialmente palmado-pinado e as secundárias broquidódromas, exceto *P. bicolor* por apresentar broquidódroma, com nervuras ramificadas para a região proximal.

Na natureza, as folhas das plantas se mostram diversificadas e com padrões de venação altamente elaborados. Uma característica fundamental de muitos padrões de venação, especialmente no caso de folhas de angiospermas é a presença de anastomoses (Roth-Nebelsick *et al.* 2001). Doyle & Hickey (1972) sugeriram que as nervuras

broquidódromas representam o padrão primitivo de venação entre as angiospermas, enquanto os outros tipos apresentam padrão derivado. A transição evolutiva de um padrão para outro pode ser reversível como apontado por Takhtajan (1980).

No geral, as secundárias broquidódromas apresentaram de 2 a 11 laços anastomosados de origem basal, que se uniram formando laços (arcos) irregulares diminuindo ou não gradualmente de espessura no plano distal. As veias basais variaram de 2 a 6 e foram provenientes do peciólulo reduzido do pulvínulo.

Houve diferentes padrões nos espaçamentos entre as nervuras secundárias. O espaçamento irregular esteve presente em quase metade das espécies e nas demais diminuindo na região proximal de forma irregular em *P. cachimboensis*, *P. decussata* e *P. discolor* (Fig. 3. 6-8), aumentando na região proximal de forma irregular para *P. korom*, *P. parvifoliola*, *P. Paya* (Fig. 7. 18-20) *P. singularis* subsp. *borneensis* (Fig. 8. 24) e *P. sumatrana* subsp. *streptocarpa* (Fig. 9. 26), aumentando na região proximal de forma irregular no lado basioscópico para *P. barnebyana* e *P. biglobosa* (Fig. 2. 2 e 5) *P. multijuga* (Fig. 5. 14) e *P. ulei* (Fig. 10. 29), diminuindo na região proximal de forma irregular no lado basioscópico em *P. velutina* (Fig. 10. 30) e irregular e inconsistente em *P. reticulata* (Fig. 8 23).

O ponto de origem das nervuras secundárias proximais, no geral, foi decorrente quando o percurso convergiu assintoticamente em relação à nervura primária ou excurrentes quando o ponto de origem dessas secundárias foi monopodial em relação à nervura primária na região proximal. O ponto de origem das nervuras secundárias distais foi, no geral, excurrente em relação à nervura primária central, exceto em *P. biglobosa* (Fig. 2. 5) que apresentou nervura decorrente em relação à nervura primária.

Veias intersecundárias ocorrem entre os laços broquidódromos das nervuras secundárias e apresentam cursos similares a essas nervuras embora a espessura seja intermediária entre as secundárias e as terciárias, sendo observadas apenas nas espécies com venação primária palmada-pinda. Quando estiveram presentes, os cursos foram paralelos às secundárias maiores e ramificadas em direção proximal (Fig. 10. 30) inconsistente em relação às secundárias maiores (Fig. 4. 9).

Entre aos arcos anastomosados das nervuras secundárias e as primárias paralelas para a margem da folha estão a venação perimarginal. Estas variaram entre intramarginal primária e secundária, intramarginal secundária e fimbrial, quando as

nervuras próximas da margem originaram uma nervura contínua, que corre junto à margem (Ellis *et al.* 2009), como em *P. bahiae*, *P. balslevii* e *P. bicolor* (Fig. 2. 2-4).

Nervuras terciárias, quaternárias, quíntenárias e veias terminais

As nervuras terciárias se apresentaram percorrentes à reticulada irregular para *P. igneiflora* (Fig. 4. 11), reticulada e irregular à ramificada em *P. nítida* (Fig. 6. 16), *P. multijuga* (Fig. 5. 14) e *P. sumatrana* subsp. *Streptocarpa* (Fig. 9. 26), ramificada em *P. reticulata* (Fig. 8. 23), *P. bicolor* (Fig. 2. 4) e *P. timoriana* (Fig. 9. 27), reticulada e irregular nas espécies *P. cachimboensis*, *P. decussata* e *P. discolor* (Fig. 3. 6-8), *P. balslevii* (Fig. 2. 3), *P. versteeghii* (Fig. 10. 31), *P. korom* (Fig. 5. 12), *P. paya* (Fig. 7. 20), *P. singularis* subsp. *Borneensis* (Fig. 8. 24), *P. biglobosa* (Fig. 2. 5) e *P. truncata* (Fig. 10. 28), dendrítica em *P. pendula* (Fig. 8. 21) e *P. filicoidea* (Fig. 4. 9) e ramificada em *P. platycephala* (Fig. 8. 22) e *P. ulei* (Fig. 10. 29).

As nervuras terciárias variaram na forma e no percurso e às vezes mostraram mais de um padrão numa única folha variando de reticulada e irregular quando as nervuras se fundiram originando retículos desiguais em *P. balslevii* e *P. biglobosa* (Fig. 2. 3 e 5), *P. cachimboensis*, *P. decussata* e *P. discolor* (Fig. 3. 6-8), *P. korom* (Fig. 5. 12), *P. paya* (Fig. 7. 20), *P. singularis* subsp. *Borneensis* (Fig. 8. 24) *P. truncata* (Fig. 10. 28), reticulada e irregular à ramificada quando se fundiram originando retículos desiguais ou ramificaram-se em *P. bahiae* (Fig. 2. 1), *P. leiophylla* e *P. multijuga* (Fig. 5. 13-14), *P. nana* e *P. nitida* (Fig. 6. 15-16), *P. parrii* (Fig. 7. 18) *P. speciosa* (Fig. 9. 25), *P. sumatrana* subsp. *streptocarpa* (Fig. 9. 26), *P. versteeghii* (Fig. 10. 31), ramificada quando as terciárias formaram um ramo sem formar retículo em *P. bicolor* (Fig. 2. 4) *P. gigantocarpa* (Fig. 4. 10), *P. parvifoliola* (Fig. 7. 19), *P. timoriana* (Fig. 9. 27) *P. ulei* (Fig. 10. 29), *P. reticulata* (Fig. 8. 23) dendrítica quando se apresentou com mais de duas ramificações bifurcadas em *P. filicoidea* (Fig. 4. 9), *P. pendula* e *P. platycephala* (Fig. 8. 21 e 22), e *P. velutina* (Fig. 10. 30) percorrente à reticulada e irregular quando as terciárias originadas das nervuras secundárias foram opostas fundindo-se formando outra nervura paralela à secundária e *P. igneiflora* (Fig. 4. 11).

A venação quaternária apresentou ordem de venação de baixa hierarquia apresentando-se reticulada e irregular, reticulada e irregular à ramificada, ramificada, dendrítica, ramificada à dendrítica ou ausente em *P. pendula* e *P. platycephala* (Fig. 8. 21 e 22). As quaternárias e veias de outras ordens inferiores determinaram aréolas

pouco a moderadamente desenvolvidas normalmente com formas poligonares conforme nervuras de quarta e quinta ordem, ou ausentes. A venação quintenária mostrou venação reticulada e irregular, ramificada, dendrítica, ramificada à dendrítica.

As veias terminais livres (F.E.V.S.) possuem a mais fina espessura e pertence conseqüentemente a ordem de venação mais inferior. Como são veias livres estas não cruzam a aréola que as contém. Foram na maioria ramificadas desiguais dendríticas para a maioria das espécies ou ramificadas desiguais dicotômicas para *P. gigantocarpa* (Fig. 4. 10), *P. pendula* (Fig. 8. 21) e *P. speciosa* (Fig. 9. 25). Com relação à última venação marginal, o padrão em laços é frequente nas espécies, mas em muitas espécies foi ausente e incompleto em *P. filicoidea* (Fig. 4. 9).

Morfotipagem em Parkia nitida Miq.

A espécie *Parkia nitida* é a mais comum e variável do gênero embora não tenha apresentado polimorfismo no padrão de venação foliar. Hopkins (1986) sinonimizou quatro nomes aceitos como espécies por Ducke (1949). No conceito de Ducke, *P. oppositifolia* Benth., apresentava cera branca nas folhas (e *P. nitida* não) e os folíolos eram menores; *P. inundabilis* Ducke apresentava mais folíolos nas pinas e cera ausente; *P. alliadora* Ducke se diferenciava pelo cheiro de alho na casca. Novamente o cheiro foi utilizado por Ducke para separar outras entidades (*P. nitida* e *P. inundabilis* sem cheiro, *P. oppositifolia* com cheiro de benguê). Hopkins (1986) considerou os caracteres utilizados por Ducke triviais, e não conseguiu observar um padrão geográfico que pudesse suportar a ideia de mais uma espécie sendo envolvida. Concordamos com Hopkins, 1986 que é melhor interpretar *P. nitida* como uma espécie de ampla distribuição e com grande variabilidade morfológica. No entanto, devido à baixa densidade de coletas na bacia amazônica e a dificuldade de interpretação dos caracteres da planta viva em amostras herborizadas, existe a possibilidade de que existem populações hoje consideradas parte de um complexo *P. nitida* que podem merecer o status de táxons se houver melhores dados, especialmente dados genéticos.

Considerações finais

O curso das veias mais proeminentes é o melhor critério para definir o padrão da veia principal em *Parkia*, a espessura das veias laterais mais proeminentes e a nervura

central não podem ser usados para determinar a presença de muitas veias primárias. Observamos que outros padrões de venação precisam ser estudados principalmente para a classificação em espécies com folhas compostas bipinadas.

Dois padrões de venação foram definidos para as espécies do gênero *Parkia*, palmada e palmada-pinada. As espécies do Novo Mundo apresentaram os dois padrões de venação, tanto primário quanto secundário, embora as do Velho Mundo tenham apresentado apenas o padrão palmado-pinado. Com a proximidade dos tipos de venação constatamos que as espécies da seção *Sphaeroparkia* estão mais próximas das espécies paleotropicais.

Houve variação na estrutura secundária broquidódroma entre os representantes da seção *Platyparkia*, onde a nervura esteve ramificada para a região proximal. As veias de ordem inferiores como terciárias, quaternárias e quintenárias não demonstraram muita consistência em separar grupos e nem foram úteis em diferenciar as espécies.

A espécie *P. nitida* é a mais comum e variável do gênero embora não tenha apresentado polimorfismo no padrão de venação. Esta é apenas uma espécie de ampla distribuição e com grande variabilidade morfológica.

Nas espécies da seção *Parkia* ocorre os dois tipos de padrão de venação primário e secundário, portanto, essas características não são restritas a uma única seção. A ocorrência do mesmo padrão de venação na maioria das espécies mostra que esses caracteres não são úteis na separação eficiente das espécies. Portanto, padrões muito distante dos que ocorrem com mais frequência apresentam desafios especiais.

Tratamento Sistemático Gênero *Parkia* R. Br., 1826

1. *Parkia bahiae* H.C.Hopkins, Brittonia 34: 374. 1982. Fig. 2 (1)

Folhas opostas à alternas. *Glândula* ovóide. *Pinas* opostas. *Foliólulo* oposto oblongo, nanófilo, 1,5 cm de comp. x 0,4 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina assimétrica. Textura da lâmina suave. Ápice arredondado, retuso ou não, obtuso, indumento ausente, cera ausente. *Veia primária* palmada-pinada, deslocada no plano proximal, desviada simpodial no plano distal, 5 veias basais. *Venação secundária* broquidódroma. Região acroscópica com 9 laços formando arcos irregulares, não perde

espessura no plano distal. Região basioscópica com 5 laços formando arcos irregulares, não perde espessura no plano distal. Espaçamento da nervura secundária irregular. Nervuras secundárias no plano proximal decorrente à nervura primária. Nervuras secundárias no plano distal excurrente à nervura primária. Secundária interior ausente. Veia intersecundária presente, curso da intersecundária paralelo às secundárias maiores. *Aurícula* com 3 arcos. *Venação perimarginal* fimbrial. *Venação terciária* reticulada e irregular à ramificada. *Venação quaternária* ramificada. *Venação quintenária* ramificada. *Areolação* moderadamente desenvolvida. *Veias terminais* livres com ramificação dendrítica. *Última venação marginal* formando laços.

Material examinado: *Amorim, A.M. 8574* (CEPEC).

Distribuição e hábitat: espécie nativa do Brasil, endêmica da costa da Bahia (Iganci 2012). Ocorre em floresta de restinga, mata costeira ou litorânea.

2. *Parkia balslevii* H.C.Hopkins, *Flora Neotropica* 43: 103. 1986. Fig. 2 (3)

Folhas opostas à alternas. *Glândula* elíptica. *Pinas* opostas à subopostas. *Foliólulo* oposto, oblongo, leptófilo à nanófilo, 1-1,8 cm de comp. x 0,3-0,4 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina assimétrica. Textura da lâmina rugosa. Ápice arredondado, retuso ou não, obtuso, indumento ausente, cera ausente. *Veia primária* palmada-pinada, deslocada no plano proximal, desviada simpodial no plano distal, 5-6 veias basais. *Venação secundária* broquidódroma. Região acroscópica com 9 laços formando arcos irregulares, não perde espessura no plano distal. Região basioscópica com 5 laços formando arcos irregulares, não perde espessura no plano distal. Espaçamento da nervura secundária irregular. Nervuras secundárias no plano proximal decorrente à nervura primária. Nervuras secundárias no plano distal excurrente à nervura primária. Secundária interior ausente. Veia intersecundária presente, curso das intersecundárias paralelo às secundárias maiores. *Aurícula* com 11 arcos. *Venação perimarginal* fimbrial. *Venação terciária* reticulada e irregular. *Venação quaternária* reticulada e irregular à ramificada. *Venação quintenária* reticulada e irregular à ramificada. *Areolação* moderadamente desenvolvida. *Veias terminais* livres com ramificação dendrítica. *Última venação marginal* formando laços.

Material examinado: *Pennington, T.D. 12281* (K), *Zuleta, J. 259* (K).

Distribuição e hábitat: ocorre na Amazônia equatoriana (Napo, Equador). Presente na floresta de terra firme, em até 200-300 m (Hopkins 1986).

3. *Parkia barnebyana* H.C.Hopkins, Kew Bulletin 55(1): 133-136. 2000. Fig. 2 (2)

Folhas alternas. *Glândula* elíptica. *Pinas* opostas à subopostas. *Foliólulo* oposto, oblongo, leptófilo, 0,3 cm de comp. x 0,2 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina assimétrica. Textura da lâmina suave. Ápice arredondado, características do ápice ausente, obtuso, indumento presente, cera ausente. *Veia primária* palmada-pinada, deslocada no plano proximal, desviada simpodial no plano distal, 3 veias basais. *Venação secundária* broquidódroma. Região acroscópica com 4 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Região basioscópica com 3 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária aumenta no plano proximal de forma irregular na região basioscópica. Nervuras secundárias no plano proximal decorrentes à nervura primária na região acroscópica. Nervuras secundárias no plano distal excurrente à nervura primária. Secundária interior ausente. Veia intersecundária ausente, curso da intersecundária ausente. *Aurícula* com 3 arcos. *Venação perimarginal* intramarginal secundária. *Venação terciária* reticulada e irregular à ramificada. *Venação quaternária* dendrítica. *Venação quindenária* dendrítica. *Areolação* pouco desenvolvida. *Veias terminais livres* ramificação dendrítica. *Última venação marginal* formando laços.

Material examinado: Hopkins, M.J.G 1902 (INPA).

Distribuição e hábitat: ocorre na Amazônia venezuelana e limite norte do Brasil (rio Içana). Restrita a região de Caname. Ocorre em florestas limítrofes de savana, em florestas baixas de caatinga com solos de areia branca, em florestas parcialmente inundada, geralmente em terreno alto, não inundado e com boas condições do solo (geralmente latossolo argiloso, em vez de quartzênicos arenosos) (Hopkins 2000).

4. *Parkia bicolor* A.Chev., Bulletin de La Société Botanique de France 55: Mem. VIII 34. 1908. Fig. 2 (4)

Folhas alternas. *Glândula* elíptica. *Pinas* opostas. *Foliólulo* oposto, oblongo, leptófilo, 1 cm de comp. x 0,3 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina assimétrica. Textura da lâmina suave. Ápice arredondado, características terminais do ápice ausente, agudo, indumento ausente, cera ausente. *Veia primária* palmada-pinada, deslocada no plano proximal, em linha reta no plano distal, 4 veias basais. *Venação secundária* broquidódroma, com nervuras ramificadas para o plano proximal. Região acroscópica com 4 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Região basioscópica com 6 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária irregular. Nervuras secundárias no plano proximal decorrentes à nervura primária na região acroscópica. Nervuras secundárias no plano distal excurrente à nervura primária. Secundária interior ausente. *Veia intersecundária* ausente, curso da intersecundária ausente. *Aurícula* com 3 arcos. *Venação perimarginal* fimbrial. *Venação terciária* ramificada. *Venação quaternária* ramificada. *Venação quintenária* ramificada. *Areolação* ausente. *Veias terminais livres* com ramificação dendrítica. *Última venação marginal* ausente.

Sinônimos: *Parkia agboensis* A.Chev., *Parkia zenkeri* Harms, *Parkia klainei* Pierre ex A.Chev., *Parkia bicolor* var. *agboensis* (A.Chev.) Hagos & de Wit .

Material examinado: *Tailfery*, Y. 64 (K).

Distribuição e hábitat: ocorre na África tropical. Presente na floresta de várzea e mata de galeria, áreas de floresta periodicamente alagadas (Hopkins 1983).

5. *Parkia biglobosa* (Jacq.) R.Br. ex G.Don fil., Loundon, *Hortus britannicus*: 277. 1830. Fig. 2(5)

Folhas alternas. *Glândula* ovóide. *Pinas* opostas. *Foliólulo* suboposto, oblongo, nanófilo, 1,7 cm de comp. x 0,5 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina simétrica. Textura da lâmina rugosa. Ápice arredondado, características terminais do ápice ausente, obtuso, indumento ausente, cera ausente. *Veia primária* palmada-pinada, em linha reta, 4 veias basais. *Venação secundária* broquidódroma. Região acroscópica com 4 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Região basioscópica com 4 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária aumenta no plano proximal de forma irregular no lado basioscópico. Nervuras secundárias no plano proximal decorrente à nervura

primária na região acroscópica. Nervuras secundárias no plano distal decorrente à nervura primária na região acroscópica. Secundária interior ausente. Veia intersecundária ausente, curso da intersecundária ausente. *Aurícula* com 7 arcos. *Venação perimarginal* intramarginal secundária. *Venação terciária* reticulada e irregular. *Venação quaternária* dendrítica. *Venação quíntenária* dendrítica. *Areolação* bem desenvolvida. *Veias terminais livres* com ramificação dendrítica. *Última venação marginal* formando laços.

Sinônimos: *Mimosa biglobosa* Jacq., *Inga biglobosa* Jacq., *Inga biglobosa* (Jacq.) Willd., ?*Mimosa taxifolia* Pers., ?*Inga senegalansis* DC., *Prosopis faeculifera* (Desv. ex Ham.) Desv., *Parkia africana* R.Br. in Denham & Clapperton, ?*Parkia uniglobosa* G. Don fil., *Parkia intermedia* Oliver, *Parkia intermedia* Hassk., *Parkia oliveri* J. F. Macbr., *Parkia filicoidea* var. *glauca* Baker, *Parkia clappertoniana* Keay, *Parkia filicoidea* auct.

Material examinado: *Virgo*, K. 79 (K).

Distribuição e hábitat: Sudania, Guínea-Congolia, Etiópia, Ilha de São Tomé, Annobon. Ocorre em florestas de savana e frequentemente em áreas cultivadas (Índia) (Hopkins 1983; 1994).

6. *Parkia cachimboensis* H.C.Hopkins, *Brittonia* 34: 346. 1982. Fig. 3 (6)

Folhas alternas. *Glândula* ovóide. *Pinas* opostas. *Foliólulo* oposto, oblongo à sigmóide, nanófilo, 1,8-2,7 cm de comp. x 0,4-0,5 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina simétrica. Textura da lâmina rugosa. Ápice arredondado, retuso, obtuso, indumento ausente, cera ausente. *Veia primária* palmada, deslocada no plano proximal, curvada no plano distal, 4-6 veias basais. *Venação secundária* eucamptódroma tornando broquidódroma distal. Região acroscópica com 2-3 secundárias eucamptódromas proximais, 2 secundárias broquidódromas distais formando laços de espessura fina. Região basioscópica com 2 veias primárias paralelas à veia principal, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária diminui no plano proximal de forma irregular. Nervuras secundárias no plano proximal decorrente à nervura primária na região acroscópica. Nervuras secundárias interiores no plano distal excurrente à nervura primária. Secundárias interiores ramificadas em direção distal.

Veia intersecundária ausente, curso da intersecundária ausente. *Aurícula* com 3-4 arcos. *Venação perimarginal* intramarginal primária e secundária. *Venação terciária* reticulada e irregular. *Venação quaternária* reticulada e irregular. *Venação quinquenária* reticulada e irregular. *Areolação* moderadamente desenvolvida. *Veias terminais livres* com ramificação dendrítica. *Última venação marginal* formando laços.

Material examinado: Hopkins, H.C. 285 (INPA), Hopkins, H.C. 281 (INPA), Hopkins, H.C. 284 (INPA), Hopkins, H.C. 280 (INPA), Hopkins, H.C. 286 (INPA), Hopkins, H.C. 288 (INPA), Hopkins, H.C. 282 (INPA), Hopkins, H.C. 283 (INPA), Amaral, I.L. 940 (INPA), Rodrigues, W.A. 9424 (INPA).

Distribuição e hábitat: Amazonas, Pará, Mato Grosso. A maior parte das coleções é advinda da Serra do Cachimbo (PA), em altitude de 400-600 m. Presente no cerrado e campinaranas com solos arenosos ou em rochas com platô de quartzito (Iganci 2012).

7. *Parkia decussata* Ducke, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 11: 472. 1932.

Fig. 3 (7)

Folhas opostas cruzadas. *Glândula* ovóide. *Pinas* opostas. *Foliólulo* oposto, oblongo, nanófilo, 1,8-2,9 cm de comp. x 0,5-0,6 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina simétrica. Textura da lâmina suave. Ápice arredondado, retuso, obtuso, indumento ausente, cera presente. *Veia primária* palmada, deslocada no plano proximal, em linha reta ao ápice, 3-5 veias basais. *Venação secundária* eucamptódroma tornando broquidódroma distal. Região acroscópica com 3-4 secundárias eucamptódromas proximais, 2 secundárias broquidódromas distais formando laços de fino. Região basioscópica com uma veia primária paralela à veia principal, de fina espessura. Espaçamento da nervura secundária diminui no plano proximal de forma irregular. Nervuras secundárias no plano proximal decorrente à nervura primária na região acroscópica. Nervuras secundárias interiores no plano distal excurrente à nervura primária. Secundária interior percorrente, sinuosa à ramificadas. Veia intersecundária ausente, curso da intersecundária ausente. *Aurícula* com 3-4 arcos. *Venação perimarginal* intramarginal primária e secundária. *Venação terciária* reticulada e irregular. *Venação quaternária* reticulada e irregular. *Venação quinquenária* reticulada e irregular. *Areolação* moderadamente desenvolvida. *Veias terminais livres* com

ramificação dendrítica. Última venação marginal ausente.

Sinônimos. *Parkia ingens* auct.

Material examinado: Hopkins, H.C. 237 (INPA), Hopkins, H.C. 241 (INPA), Hopkins, H.C. 240 (INPA), Hopkins, H.C. 238 (INPA), Hopkins, H.C. 244 (INPA), Assunção, P.A.C.L. 740 (INPA), Aguiar, L.J.A. RUC-150 (INPA), Rodrigues, W.A. 11136 (INPA), Melo, F.F. 4 (INPA), Zarucchi, J.L. 2860 (INPA).

Distribuição e hábitat. Amazonas e Pará (Iganci 2012). Presente em floresta de terra firme.

8. *Parkia discolor* Spruce ex Benth, Trans. Linn. Soc. London 30: 363. 1875.

Fig. 3 (8)

Folhas alternas. Glândula elíptica. Pinas opostas à subopostas. Foliólulo oposto, oblongo à sigmóide, nanófilo, 1,7-2,6 cm de comp. x 0,4-0,6 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina assimétrica. Textura da lâmina rugosa. Ápice arredondado, características do ápice ausente, obtuso, indumento ausente, cera ausente. Veia primária palmada, deslocada no plano proximal, curvada no plano distal, 3-5 veias basais. Venação secundária eucamptódroma tornando broquidódroma distal. Região acroscópica com 3-4 secundárias proximais, formando finos arcos até a margem distal do ápice, perdendo espessura. Região basioscópica com uma veia primária paralela à veia principal, não perde espessura distal, formando anastomose apical. Espaçamento da nervura secundária diminui no plano proximal de forma irregular. Nervuras secundárias no plano proximal decorrente à primária na região acroscópica. Nervuras secundárias interiores no plano distal excurrente à nervura primária. Secundárias interiores reticuladas e irregulares. Veia intersecundária ausente, curso da intersecundária ausente. Aurícula com 4-11 arcos. Venação perimarginal intramarginal primária e secundária. Venação terciária reticulada e irregular. Venação quaternária ramificada. Venação quinquenária ramificada. Areolação moderadamente desenvolvida. Veias terminais livres com ramificação dendrítica. Última venação marginal formando laços.

Sinônimos: *Parkia auriculata* Spruce ex Benth.

Material examinado: Hopkins, H.C. 258 (INPA), Hopkins, H.C. 264 (INPA), Hopkins, H.C. 268 (INPA), Hopkins, H.C. 263 (INPA), Hopkins, H.C. 269 (INPA),

Silva, M.F. 1109 (INPA), *Silva, M.F. 651*(INPA), *Silva, M.F. 1336* (INPA), *Silva, M.F. 1058* (INPA), *Prance, G.T. 3362* (INPA).

Distribuição e habitat: Amazonas, Pará, Roraima. Presente na Campinarana, Campo de Várzea, Floresta de Igapó, Floresta de Várzea (Iganci 2012).

9. *Parkia filicoidea* Welw. ex Oliver, *Flora of Tropical Africa*, 2: 324. 1871.

Fig. 4 (9)

Folhas alternas. *Glândula* ovóide. *Pinas* opostas. *Foliólulo* oposto à suboposto, oblongo, nanófilo, 1,7 cm de comp. x 0,3 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina assimétrica. Textura da lâmina suave. Ápice arredondado, características do ápice ausente, obtuso, indumento ausente, cera ausente. Veia primária palmada-pinada, deslocada no plano proximal, desviada simpodial no plano distal, 4 veias basais. *Venação secundária* broquidódroma. Região acroscópica com 6 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Região basioscópica com 5 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária irregular. Nervuras secundárias no plano proximal decorrente à nervura primária na região acroscópica. Nervuras secundárias no plano distal excurrente à nervura primária. Secundária interior ausente. Veia intersecundária presente, curso das intersecundárias inconsistente em relação às secundárias maiores. *Aurícula* com 3 arcos. *Venação perimarginal* ausente. *Venação terciária* dendrítica. *Venação quaternária* dendrítica. *Venação quintenária* dendrítica. *Areolação* pouco desenvolvida. *Veias terminais livres* com ramificação dendrítica. *Última venação marginal* incompleta.

Sinônimos: *Parkia hildebrandtii* Harms, *Parkia bussei* Harms, *Parkia filicoidea* var. *hildebrandtii* (Harms) Chiov.

Material examinado: *Harris, D.J. 1836* (K).

Distribuição e hábitat: África Tropical. Presente no Sul da Somália, podendo ocorrer localmente na Costa do Marfim, nas terras altas de Gana-Tongo e leste da Nigéria. Presente na floresta de terra firme, pântanos e florestas ribeirinhas (Hopkins 1983).

10. *Parkia gigantocarpa* Ducke, *Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro* 1: 19. 1915. Fig.

4 (10)

Folhas opostas. *Glândula* elíptica. *Pinas* opostas. *Foliólulo* oposto, oblongo, nanófilo, 2,2-3,1 cm de comp. x 0,6-0,9 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina assimétrica. Textura da lâmina rugosa. Ápice acuminado, características terminais do ápice ausente, agudo, indumento ausente, cera presente. *Veia primária* palmada, deslocada no plano proximal, em linha reta até a margem distal do ápice, 4-5 veias basais. *Venação secundária* eucamptódroma tornando broquidódroma distal. Região acroscópica com 3-8 secundárias eucamptódromas proximais, 2-6 secundárias broquidódromas, não perde espessura. Região basioscópica com 2 veias primárias paralelas à veia principal, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária irregular. Nervuras secundárias no plano proximal decorrente à primária na região acroscópica. Nervuras secundárias e secundárias interiores no plano distal excurrente à nervura primária. Secundárias interiores percorrente a sinuosas. Veia intersecundária presente, curso das intersecundárias paralelo às secundárias maiores. *Aurícula* com 3-5 arcos. *Venação perimarginal* intramarginal primária e secundária. *Venação terciária* ramificada. *Venação quaternária* ramificada. *Venação quinquenária* ramificada. *Areolação* pouco desenvolvida. *Veias terminais livres* com ramificação dicotômica. *Última venação marginal* formando laços.

Material examinado: *Coelho, D.F. & Damião, C. S/N* (INPA), *Hopkins, H.C. 298* (INPA), *Hopkins, H.C. 331* (INPA), *Ribeiro, J. 059* (INPA), *Nogueira, L.B. 10* (INPA), *Prata, E.M.B. 621* (INPA), *Barbosa, E.M. 66* (INPA), *Daly, D.C. D815* (INPA), *Ramos, M.B. 73* (INPA), *Daly, D.C. 815* (INPA).

Distribuição e hábitat: ocorre no Amazonas, Amapá, Pará e sul da Guiana. Presente em floresta de terra firme de altura considerável, por vezes, em várzea. (Hopkins 1986; Iganci 2012).

11. *Parkia igneiflora* Ducke, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 11: 472. 1932.

Fig. 4 (11)

Folhas alternas. *Glândula* ovóide. *Pinas* opostas. *Foliólulo* oposto, oblongo, nanófilo, 1,8-3,6 cm de comp. x 0,3-0,9 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina simétrica. Textura da lâmina suave. Ápice arredondado, retuso, obtuso,

indumento ausente, cera presente. *Veia primária* palmada, deslocada no plano proximal, desviada ou não de forma simpodial no plano distal, 4-5 veias basais. *Venação secundária* eucamptódroma tornando broquidódroma distal. Região acroscópica com 3-4 secundárias eucamptódromas proximais, 1-3 secundárias broquidódromas distais formando laços. Região basioscópica com uma veia primária paralela à veia principal, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária diminui no plano proximal de forma irregular. Nervuras secundárias no plano proximal decorrentes à primária na região acroscópica. Nervuras secundárias interiores no plano distal excurrente à nervura primária. Secundária interior ramificada. Veia intersecundária ausente. *Aurícula* com 4 arcos. *Venação perimarginal* intramarginal primária e secundária. *Venação terciária* percorrente à reticulada irregular. *Venação quaternária* reticulada e irregular. *Venação quintenária* reticulada e irregular. *Areolação* moderadamente desenvolvida. *Veias terminais livres* com ramificação dendrítica. *Última venação marginal* ausente.

Sinônimos: *Parkia igneiflora* var. *purpurea* Ducke, *Parkia igneiflora* var. *aurea* Ducke

Material examinado: Hopkins, H.C. 233 (INPA), Hopkins H.C 235 (INPA), Hopkins, H.C. 232 (INPA), Hopkins, H.C. 231 (INPA), Hopkins, M.J.G. #501 (INPA), Prance, G.T. 23369 (INPA), Prance, G.T. 15998 (INPA), Prance, G.T. 23492 (INPA), Ramos, J.F. 1882 (INPA), Rodriguez, R. 56 (INPA).

Distribuição e hábitat: Amazônia Ocidental. Cresce em floresta de campinarana, floresta de igapó e floresta de terra firme (Hopkins 1986; Iganci 2012).

12. *Parkia korom* Kanehira in Bot. Mag. (Tokyo) 45:286. 1931. Fig. 5 (12)

Folhas alternas. *Glândula* ovóide. *Pinas* opostas à subopostas. *Foliólulo* oposto, oblongo, leptófilo, 1,2 cm de comp. x 0,5 cm de largura. Base arredondada. Região mediana da lâmina assimétrica. Textura da lâmina rugosa. Ápice arredondado, retuso, obtuso, indumento presente, cera ausente. *Veia primária* palmada-pinada, deslocada no plano proximal, desviada simpodial no plano distal, 3 veias basais. *Venação secundária* broquidódroma. Região acroscópica com 4 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Região basioscópica com 6 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária aumenta no plano proximal de forma irregular. Nervuras secundárias no plano proximal decorrente à nervura primária na região acroscópica. Nervuras secundárias no plano distal excurrente à nervura primária.

Secundária interior ausente. Veia intersecundária presente, curso das intersecundárias paralelo às secundárias maiores. *Aurícula* com venação em arcos ausente. *Venação perimarginal* intramarginal secundária. *Venação terciária* reticulada e irregular. *Venação quaternária* reticulada e irregular. *Venação quinquenária* reticulada e irregular. *Areolação* moderadamente desenvolvida. *Veias terminais livres* com ramificação dendrítica. *Última venação marginal* formando laços.

Material examinado: *Hosokawa, T. 9578 (K).*

Distribuição e habitat: Ilha de Ponape e Ilhas Caroline, Micronésia. Presente na floresta primária (Hopkins 1994).

13. *Parkia leiophylla* Kurz, in J. Asiat. Soc. Beng. 42(2):73. 1873. Fig. 5 (13)

Folhas alternas. *Glândula* elíptica. *Pinas* opostas à subopostas. *Foliólulo* oposto, oblongo à falcado, nanófilo, 1,2 cm de comp. x 0,4 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina assimétrica. Textura da lâmina rugosa. Ápice pontiagudo, características do ápice ausente, agudo, indumento ausente, cera ausente. *Veia primária* palmada-pinada, deslocada no plano proximal, seguindo a forma da lâmina até o plano distal, 3 veias basais. *Venação secundária* broquidódroma. Região acroscópica com 5 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Região basioscópica com 4 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária irregular. Nervuras secundárias no plano proximal decorrente à nervura primária. Nervuras secundárias no plano distal excurrente à nervura primária. Secundária interior ausente. Veia intersecundária ausente, curso da intersecundária ausente. *Aurícula* com 6 arcos. *Venação perimarginal* intramarginal secundária. *Venação terciária* ramificada. *Venação quaternária* reticulada e irregular à ramificada. *Venação quinquenária* reticulada e irregular à ramificada. *Areolação* moderadamente desenvolvida. *Veias terminais livres* com ramificação dendrítica. *Última venação marginal* formando laços.

Material examinado: *Niyomdham, C. 70 (K).*

Distribuição e hábitat: Burma, Tailândia. Existe a possibilidade de existir na China (Província de Yunnan), em Bangladesh e na Tailândia Peninsular. Pouco frequente em florestas alagadas e floresta estacional decidual mista de áreas montanhosas, em até 1000 m (Hopkins 1994).

14. *Parkia multijuga* Benth., Trans. Linn. Soc. London 30: 362. 1875. Fig 5 (14)

Folhas alternas, espiraladas e congestas no ápice do ramo. *Glândula* ovóide. *Pinas* opostas à subopostas. *Foliólulo* oposto, oblongo, leptófilo à nanófilo, 0,6-1,2 cm de comp. x 0,3 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina assimétrica. Textura da lâmina suave. Ápice pontiagudo, características terminais do ápice ausente, obtuso, indumento ausente, cera presente. *Veia primária* palmada-pinada, deslocada no plano proximal, desviada simpodial no plano distal, 2-5 veias basais. *Venação secundária* broquidódroma. Região acroscópica com 5-11 laços formando arcos irregulares, perdendo ou não espessura. Região basioscópica com 2-5 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária aumenta no plano proximal de forma irregular no lado basioscópico. Nervuras secundárias no plano proximal decorrente à nervura primária na região acroscópica. Nervuras secundárias no plano distal excurrente à nervura primária. Secundária interior ausente. Veia intersecundária presente, curso das intersecundárias paralelo às secundárias maiores. *Aurícula* com 6-3 arcos. *Venação perimarginal* intramarginal secundária. *Venação terciária* reticulada e irregular à ramificada. *Venação quaternária* dendrítica. *Venação quintenária* dendrítica. *Areolação* moderadamente desenvolvida. *Veias terminais* livres com ramificação dendrítica. *Última venação marginal* formando laços.

Sinônimo: *Dimorphandra megacarpa* Rolfe

Material examinado: *Hopkins, H.C 335* (INPA), *Hopkins, H.C 312* (INPA), *Hopkins, H.C. 329* (INPA), *Hopkins, H.C. 278* (INPA), *Hopkins, H.C. 243* (INPA), *Hopkins, M.J.G. 1559* (INPA), *Rodrigues, W.A. 7108* (INPA), *Ferreira, C.A.C. 6300* (INPA), *Rodrigues, W. 5992* (INPA), *Roa, A. 239* (INPA).

Distribuição e habitat: Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Maranhão, Mato Grosso. Amazônia colombiana, equatoriana e peruana. Presente na floresta de terra firme e floresta de várzea, exclusivamente em solos argilosos, em até 450m de altitude (Hopkins 1986; Iganci 2012).

15. *Parkia nana* D.A.Neill, Novon, 19(2): 204-208. 2009. Fig. 6 (15)

Folhas opostas à alternas. *Glândula* elíptica. *Pinas* opostas à subopostas. *Foliólulo* oposto, oblongo, nanófilo, 1,8-3,6 cm de comp. x 0,3-0,9 cm de largura. Base

auriculada. Região mediana da lâmina assimétrica. Textura da lâmina suave. Ápice arredondado, características terminais do ápice ausente, obtuso, indumento presente, cera ausente. *Veia primária* palmada, em linha reta, 3 veias basais. *Venação* secundária broquidódroma. Região acroscópica com 10 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Região basioscópica com uma veia primária paralela á veia principal, não perde espessura distal, formando anastomose apical. Espaçamento da nervura secundária irregular. Nervuras secundárias no plano proximal decorrente à nervura primária na região acroscópica. Nervuras secundárias interiores no plano distal excurrente à nervura primária. Secundárias interiores ramificadas. Veia intersecundária ausente, curso da intersecundária ausente. *Aurícula* com 4 arcos. *Venação perimarginal* ausente. *Venação terciária* reticulada e irregular à ramificada. *Venação quaternária* reticulada e irregular. *Areolação* pouco desenvolvida. *Veias terminais livres* com ramificações dendríticas. *Última venação marginal* ausente.

Material examinado: Vasquez, R. 2002 (NY).

Distribuição e hábitat: Restrita aos planaltos de arenito sub-andinos na região do departamento do Rio Marañón no Peru, com 900-1100 m de elevação. Restrita ao substrato de arenito, pobre em nutrientes (Hopkins 2009).

16. *Parkia nitida* Miq., Stirp. Surinam. select. 7. 1851. Fig. 6 (16)

Folhas opostas à alternas. *Glândula* elíptica. *Pinas* opostas à subopostas. *Foliólulo* oposto, oblongo, nanófilo, 1-1,3 cm de comp. x 0,3 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina simétrica. Textura da lâmina suave. Ápice arredondado, retuso, obtuso, indumento ausente, cera presente. *Veia primária* palmada, deslocada no plano proximal, desviada ou não de forma simpodial no plano distal, 3-5 veias basais. *Venação secundária* eucamptódroma tornando broquidódroma distal. Região acroscópica com 2-3 secundárias eucamptódromas proximais, 4-6 secundárias broquidódromas distais formando laços, não perde espessura. Região basioscópica com 1-2 veias primárias paralelas à veia principal, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária irregular. Nervuras secundárias no plano proximal decorrente à primária na região acroscópica. Nervuras secundárias no plano distal excurrente à nervura primária. Secundária interior percorrente a sinuosa. Veia intersecundária

presente, curso das intersecundária paralelo às secundárias maiores. *Aurícula* com 2-3 arcos. *Venação perimarginal* intramarginal primária e secundária. *Venação terciária* reticulada e irregular à ramificada. *Venação quaternária* ramificada. *Venação quintenária* ramificada. *Areolação* pouco desenvolvida. *Veias terminais livres* com ramificação dendrítica. *Última venação marginal* formando laços.

Sinônimos. *Paryphosphaera arborea* Karsten, *Parkia paryphosphaera* Benth., *Parkia oppositifolia* Spruce ex Benth., *Parkia sylvatica* Pulle, *Parkia arborea* (Karsten) Macbride, *Parkia ingens* Ducke, *Parkia inundabilis* Ducke, *Parkia alliodora* Ducke.

Material examinado: Coêlho, L.F. 624 (INPA), Silva, M.F. 2108 (INPA), Silva, M.F. 817 (INPA), Boom, B. S/N (INPA), Rodrigues, W.A. 7662 (INPA), Nee, M. 42969 (INPA), Rabelo, B.R.V. 3255 (INPA), Rabelo, B.R.V. 3257 (INPA), Rabelo, B.R.V. 3302 (INPA), Farney, C. 2030 (INPA), Ramos, J.F. 731 (INPA), Nogueira, L.B. 8 (INPA), Ferreira, C.A.C. 1261 (INPA), Ferreira, C.A.C. 7436 (INPA), Hopkins, H.C. 322 (INPA), Silva, M.G. 6484 (INPA), Souza, L.A.G. 24_10 (INPA), Monteiro, P.O. 357 (INPA), Hopkins, H.C. 2452 (INPA), Lima, L.A. de 536 (INPA), Ramos, J.F. S/N (INPA), Ferreira, E. S/N (INPA), Hopkins, H.C. 2452 (INPA), Hopkins, H.C. 250 (INPA), Ramos, J.F. 276 (INPA), Assunção, P.A.C.L. 94 (INPA), Ramos, M.B. 313 (INPA), Martinelli, G. 7288 (INPA), Melo, M.G.G. 32 (INPA), Rodrigues, W.A. 10183 (INPA).

Distribuição e hábitat: Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima, Maranhão, Guiana, e Venezuela oriental, onde é a espécie mais frequente em ocorrência da seção *Parkia*. Ocorre na floresta de terra firme, em solos arenosos, em florestas secundárias, na floresta inundada por água branca e em altitude de até 1200 m (Hopkins 1986; Iganci 2012).

17. *Parkia panurensis* Bentham ex H.C. Hopkins, Brittonia 34: 347. 1982. Fig. 6
(17)

Folhas alternas. *Glândula* elíptica. *Pinas* opostas à subopostas. *Foliólulo* oposto, sigmóide, leptófilo, 0,6-0,9 cm de comp. x 0,1-0,2 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina simétrica. Textura da lâmina rugosa. Ápice sigmóide, retuso, agudo a obtuso, indumento ausente, cera ausente. *Veia primária* palmada, deslocada no plano proximal, curvada no plano distal, 4-5 veias basais. *Venação secundária*

eucamptódroma tornando broquidódroma distal. Região acroscópica com 3-4 secundárias eucamptódromas proximais, 2 secundárias broquidódromas distais formando laços. Região basioscópica com uma veia primária paralela à veia principal, não perde espessura distal, formando anastomose apical. Espaçamento da nervura secundária diminui na região proximal de forma irregular. Nervuras secundárias no plano proximal decorrente à primária na região acroscópica. Nervuras secundárias e secundárias interiores no plano distal excurrente à nervura primária. Secundárias interiores em arcos irregulares. Veias intersecundárias ausente, curso das intersecundárias ausente. *Aurícula* com 3 arcos. *Venação perimarginal* intramarginal primária e secundária. *Venação terciária* reticulada e irregular. *Venação quaternária* reticulada e irregular. *Venação quintenária* reticulada e irregular. *Areolação* pouco desenvolvida. *Veias terminais livres* ramificação dendrítica. *Última venação marginal* ausente.

Sinônimos: *Parkia pectinata* auct.

Material examinado: Hopkins, H.C. 222 (INPA), Hopkins, H.C. 224 (INPA), Hopkins, H.C. 225 (INPA), Hopkins, H.C. 223 (INPA), Hopkins, H.C. 227 (INPA), Nascimento, J.R. 498 (INPA), Nascimento, J.R. 484 (INPA), Albuquerque, B.1015 (INPA), Rodrigues, W.A. 4106 (INPA), Lima, H.C. de 2749 (INPA).

Distribuição e hábitat: Acre, Amazonas, Pará, Roraima, Mato Grosso, Amazônia colombiana, equatorial e peruana, e no Sul da Venezuela. Cresce principalmente em floresta de solo arenoso (floresta de caatinga), e em florestas de até 300 m de altitude. Ocorrem geralmente na terra firme, perto de locais úmidos, córregos e, ocasionalmente em floresta de igapó (Hopkins 1986; Iganci 2012).

18. *Parkia parrii* Horne ex Baker, J. Linn. Soc. Bot. 20: 359. 1883. Fig. 7 (18)

Folhas alternas. *Glândula* ausente. *Pinas* opostas. *Foliólulo* oposto, oblongo, nanófilo, 1,6 cm de comp. x 0,6 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina assimétrica. Textura da lâmina rugosa. Ápice arredondado, retuso, obtuso, indumento ausente, cera ausente. *Veia primária* palmada-pinada, deslocada no plano proximal, desviada simpodial no plano distal, 3 veias basais. *Venação secundária* broquidódroma. Região acroscópica com 7 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Região basioscópica com 4 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária irregular. Nervuras secundárias no plano

proximal decorrente à nervura primária. Nervuras secundárias no plano distal excurrente à nervura primária. Secundária interior ausente. Veia intersecundária presente, curso da intersecundária paralelo às secundárias maiores. *Aurícula* com 2 arcos. *Venação perimarginal* intramarginal secundária. *Venação terciária* reticulada e irregular à ramificada. *Venação quaternária* ramificada. *Venação quindenária* ramificada. *Areolação* moderadamente desenvolvida. *Veias terminais livres* com ramificação dendrítica. *Última venação marginal* formando laços.

Material examinado: *Horne, J. 1041 (K).*

Distribuição e habitat: Fiji. Local da coleta não identificado.

19. *Parkia parvifoliola* Hosokawa, Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa 28: 174. 1938.

Fig. 7 (19)

Folhas alternas. *Glândula* elíptica. *Pinas* opostas à subopostas. *Foliólulo* oposto, linear à sigmóide, leptófilo à nanófilo, 0,6-1,2 cm de comp. x 0,2-0,3 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina assimétrica. Textura da lâmina suave. Ápice arredondado, características terminais do ápice ausente, agudo, indumento presente, cera ausente. *Veia primária* palmada-pinada, deslocada no plano proximal, curvada no plano distal, 3 veias basais. *Venação secundária* broquidódroma. Região acroscópica com 3 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Região basioscópica com 3 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária aumenta no plano proximal de forma irregular. Nervuras secundárias no plano proximal decorrente à nervura primária na região acroscópica. Nervuras secundárias no plano distal excurrente à nervura primária. Secundária interior ausente. Veia intersecundária presente, curso da intersecundária paralelo às secundárias maiores. *Aurícula* com 4 arcos. *Venação perimarginal* intramarginal secundária. *Venação terciária* ramificada. *Venação quaternária* dendrítica. *Venação quindenária* dendrítica. *Areolação* pouco desenvolvida. *Veias terminais livres* com ramificação dendrítica. *Última venação marginal* formando laços.

Material examinado: *Dendy, J. 489 (K).*

Distribuição e hábitat: República de Palau (Belau) na Micronésia. Presente em floresta primária (Hopkins 1994).

20. *Parkia paya* H.C.Hopkins, Kew Bulletin 55: 123-132. 2000. Fig. 7 (20)

Folhas opostas. *Glândula* elíptica. *Pinas* opostas à subopostas. *Foliólulo* oposto, oblongo, nanófilo, 1,4 cm de comp. x 0,6 cm de largura. Base côncava-convexa. Região mediana da lâmina assimétrica. Textura da lâmina rugosa. Ápice arredondado, retuso, obtuso, indumento ausente, cera ausente. *Veia primária* palmada-pinada, em linha reta, 3 veias basais. *Venação secundária* broquidódroma. Região acroscópica com 4-11 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Região basioscópica com 4-11 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária aumenta no plano proximal de forma irregular. Nervuras secundárias no plano proximal decorrente à nervura primária na região acroscópica. Nervuras secundárias no plano distal excurrente à nervura primária. Secundária interior ausente. *Veia intersecundária* ausente, curso da intersecundária ausente. *Aurícula* com venação em arcos ausente. *Venação perimarginal* intramarginal secundária. *Venação terciária* reticulada e irregular. *Venação quaternária* reticulada e irregular. *Venação quintenária* reticulada e irregular. *Areolação* bem desenvolvida. *Veias terminais livres* com ramificação dendrítica. *Última venação marginal* formando laços.

Material examinado: *Bruning, E.F. S 12025 (K).*

Distribuição e hábitat: Sumatra e Borneo na Malesia. Presente em floresta de planície mista com turfas de pântano e água doce e em cordões arenosos e kerangas (Hopkins 2000).

21. *Parkia pendula* (Willd.) Benth. ex Walp., Rep. bot. syst. 5: 577. 1846. Fig. 8 (21)

Folhas alternas, espiraladas. *Glândula* ovóide. *Pinas* opostas à subopostas. *Foliólulo* oposto, linear, leptófilo, 0,3-0,5 cm de comp. x 0,1 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina assimétrica. Textura da lâmina suave. Ápice agudo, características terminais do ápice ausente, agudo, indumento ausente, cera ausente. *Veia primária* palmada-pinada, deslocada no plano proximal, em linha reta até o plano distal, 4 veias basais. *Venação secundária* broquidódroma, com nervuras ramificadas para a região proximal. Região acroscópica com 4-5 laços voltados em direção proximal, formando arcos irregulares, não perdendo espessura. Região basioscópica com 5 laços

voltados em direção proximal, formando arcos irregulares, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária irregular. Nervuras secundárias no plano proximal excurrente à nervura primária. Nervuras secundárias no plano distal excurrente à nervura primária. Secundária interior ausente. Veia intersecundária ausente, curso das intersecundárias ausente. *Aurícula* com 2 arcos. *Venação perimarginal* intramarginal secundária. *Venação terciária* dendrítica. *Venação quaternária* ausente. *Venação quintenária* ausente. *Areolação* ausente. *Veias terminais livres* com ramificação dicotômica. *Última venação marginal* ausente.

Sinônimo: *Inga pendula* Willd.

Material examinado: Hopkins, H.C. 276 (INPA), Gaudi, T.D. 167 (INPA), Silva, J.A.C da 1328 (INPA), Macedo, M. 4310 (INPA), Ferreira, C.A.C. 6191 (INPA), Zartman, C.E. 5596 (INPA), Teixeira, L.O.A. 1374 (INPA), Souza, L.A.G. de 67_09 (INPA), Oliveira, L.C. 70 (INPA), Prance, G.T. S/N (INPA).

Distribuição e hábitat: Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Sergipe, Mato Grosso, Espírito Santo. É a espécie neotropical mais amplamente distribuída, indo do Sul de Honduras até a Colômbia, Venezuela e Guianas, Amazônia peruana, brasileira e boliviana, em até 500m de altitude. Raramente no Solimões e Alto do Rio Negro. Ocorre em regiões de várzea, nas partes baixas da floresta de terra firme (Hopkins 1986; Iganci 2012).

22. *Parkia platycephala* Benth., J. Bot. (Hooker) 4: 329. 1842. Fig. 8 (22)

Folhas opostas à alternas. *Glândula* ovóide. *Pinas* opostas à subopostas. *Foliólulo* oposto, linear, leptófilo, 0,5-1,1 cm de comp. x 0,1 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina simétrica. Textura da lâmina suave. Ápice arredondado, características terminais do ápice ausente, agudo, indumento ausente, cera ausente. *Veia primária* palmada-pinada, deslocada no plano proximal, em linha reta até o plano distal, 4 veias basais. *Venação secundária* broquidódroma, com nervuras ramificadas para a região proximal. Região acroscópica com 7-8 laços voltados em direção proximal, formando arcos irregulares, não perdendo espessura. Região basioscópica com 7-9 laços voltados em direção proximal, formando arcos irregulares, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária irregular. Nervuras secundárias no plano proximal

excurrente à nervura primária. Nervuras secundárias no plano distal excurrente à nervura primária. Secundária interior ausente. Veia intersecundária ausente, curso da intersecundária ausente. *Aurícula* com 2-3 arcos. *Venação perimarginal* intramarginal secundária. *Venação terciária* dendrítica. *Venação quaternária* ausente. *Venação quintenária* ausente. *Areolação* ausente. *Veias terminais livres* com ramificação dendrítica. *Última venação marginal* ausente.

Sinônimo: *Parkia polycephala* Benth.

Material examinado: Hopkins, H.C. 292 (INPA), Hopkins, H.C. 291 (INPA), Hopkins, H.C. 293 (INPA), Hopkins, H.C. 296 (INPA), Hopkins, H.C. 294 (INPA), Hopkins, H.C. 290 (INPA), Hopkins, H.C. 295 (INPA), Rodrigues, W. 10236 (INPA), Egler, W.A. 748 (INPA), Ratter, J.A. 6682 (INPA)

Distribuição e hábitat: Pará, Tocantins, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso. No nordeste do Brasil ocorre em altitude de até 700 m. Presente na caatinga (*sensu stricto*), cerrado (*sensu lato*), floresta estacional semidecidual, floresta ombrófila (=floresta pluvial) (Hopkins 1986; Iganci 2012).

23. *Parkia reticulata* Ducke, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 5: 126. 1930. Fig. 8 (23)

Folhas alternas. *Glândula* ovóide. *Pinas* opostas à subopostas. *Foliólulo* oposto, oblongo à sigmóide, leptófilo, 0,7 cm de comp. x 0,3 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina assimétrica. Textura da lâmina suave. Ápice pontiagudo, características terminais do ápice ausente, obtuso, indumento ausente, cera ausente. *Veia primária* palmada-pinada, deslocada no plano proximal, curvada no plano distal, 4 veias basais. *Venação secundária* broquidódroma. Região acroscópica com 5 secundárias ramificadas à reticuladas em direção proximal, não perde espessura. Região basioscópica com 3 secundárias ramificadas em direção proximal ou reticulada. Espaçamento da nervura secundária aumenta no plano proximal de forma irregular ou inconsistente. Nervuras secundárias no plano proximal decorrente à nervura primária na região acroscópica. Nervuras secundárias no plano distal excurrente à nervura primária. Nervura secundária interior ramificada. Veia intersecundária ausente, curso da intersecundária ausente. *Aurícula* com 2 arcos. *Venação perimarginal* ausente. *Venação*

terciária ramificada. *Venação quaternária* ramificada. *Venação quinquenária* ramificada. *Areolação* ausente. *Veias terminais livres* com ramificação dendrítica. *Última venação marginal* ausente.

Material examinado: *Mehlig 605* (INPA).

Distribuição e hábitat: Pará. Possivelmente na Guiana Francesa. Ocorre na floresta de terra firme (Hopkins 1986; Iganci 2012).

24. *Parkia singularis* Miq., Fl. Ind. Bat. 1: 1078. 1858.

***Parkia singularis* subsp. *borneensis* H.C.Hopkins in Blumea 37: 79. 1992.** Fig. 8 (24)

Folhas alternas. *Glândula* não visível. *Pinas* opostas. *Foliólulo* oposto, oblongo, nanófilo, 3,4 cm de comp. x 1,5 cm de largura. Base côncava-convexa. Região mediana da lâmina assimétrica. Textura da lâmina rugosa. Ápice arredondado, retuso, obtuso, indumento ausente, cera ausente. *Veia primária* palmada-pinada, em linha reta, 2 veias basais. *Venação secundária* broquidódroma. Região acroscópica com 5 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Região basioscópica com 7 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária aumenta no plano proximal de forma irregular. Nervuras secundárias no plano proximal decorrente à nervura primária na região acroscópica. Nervuras secundárias no plano distal excurrente à nervura primária. Secundária interior ausente. *Veia intersecundária* ausente, curso da intersecundária ausente. *Aurícula* com venação em arco ausente. *Venação perimarginal* intramarginal secundária. *Venação terciária* reticulada e irregular. *Venação quaternária* reticulada e irregular. *Venação quinquenária* reticulada e irregular. *Areolação* bem desenvolvida. *Veias terminais livres* com ramificação dendrítica. *Última venação marginal* formando laços.

Material examinado: *Samxa, P.P. SAN 26360 N.T.196* (K).

Distribuição e hábitat: Borneo, Sumatra, Península da Malásia. Presente na floresta tropical primária de planície, incluindo pântanos e solos argilosos, arenosos ou franco-arenosos (Hopkins 1994).

25. *Parkia speciosa* Hassk., Flora 25: 55. 1842. Fig. 9 (25)

Folhas alternas. *Glândula* elíptica. *Pinas* opostas à subopostas. *Foliólulo* oposto, oblongo, leptófilo, 0,8 cm de comp. x 0,3 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina assimétrica. Textura da lâmina rugosa. Ápice arredondado, mucronado, obtuso, indumento presente, cera ausente. *Veia primária* palmada-pinada, em linha reta ou curvada no plano distal, 4 veias basais. *Venação secundária* broquidódroma. Região acroscópica com 6-7 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Região basioscópica com 6-7 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária diminui no plano proximal de forma irregular. Nervuras secundárias no plano proximal decorrente à nervura primária na região acroscópica. Nervuras secundárias no plano distal decorrente à nervura primária. Secundária interior ausente. Veias intersecundárias ausente, curso das intersecundárias ausente. *Aurícula* com 4 arcos. *Venação perimarginal* ausente. *Venação terciária* reticulada e irregular à ramificada. *Venação quaternária* ramificada. *Venação quinquenária* ramificada. *Areolação* pouco desenvolvida. *Veias terminais livres* com ramificação dicotômica. *Última venação marginal* ausente.

Sinônimos: *Acacia gigantea* Noronha, *Acacia graveolens* G.Lodd., *Inga pyriformis* Jungh., *Parkia biglobosa* auct.: Miq. et al., *Parkia macrocarpa* Miq., *Mimosa pedunculata* Hunter, *Parkia harbesonii* Elm.

Material examinado: Mokhtar, A. S. 41 757 (K).

Distribuição e hábitat: Tailândia, Sumatra, Península Malaia, Borneo, Filipinas. Cultivada fora da área de distribuição natural na Indonésia, como no Extremo Oriente, também cultivada em Java, também cultivada dentro da escala natural na Península Malaia. Presente na floresta tropical em planícies primária, secundária e áreas perturbadas, incluindo margens de rios, variadas topografias e tipos de solo (arenoso e argiloso, xisto, granito e arenito) (Hopkins 1994).

26. *Parkia sumatrana* Miq., Fl. Ind. Bat. Suppl. 1: 284. 1861.

***Parkia sumatrana* subsp. *streptocarpa* (Hance) H.C.Hopkins, 1992. Fig. 9 (26)**

Folhas alternas. *Glândula* elíptica. *Pinas* opostas à subopostas. *Foliólulo* oposto, oblongo, nanófilo, 2 cm de comp. x 0,8 cm de largura. Base arredondada. Região mediana da lâmina assimétrica. Textura da lâmina suave. Ápice arredondado,

mucronado ou retuso, obtuso, indumento presente, cera ausente. *Veia primária* palmada-pinada, deslocada no plano proximal, desviada simpodial no plano distal, 4 veias basais. *Venação secundária* broquidódroma. Região acroscópica com 3 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Região basioscópica com 10 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária aumenta no plano proximal de forma irregular. Nervuras secundárias no plano proximal decorrente à nervura primária na região acroscópica. Nervuras secundárias no plano distal excurrente à nervura primária. Secundária interior ausente. *Veia intersecundária* presente, curso da intersecundária paralelo às secundárias maiores. *Aurícula* com venação em arco ausente. *Venação perimarginal* intramarginal secundária. *Venação terciária* reticulada e irregular à ramificada. *Venação quaternária* ramificada. *Venação quintenária* ramificada. *Areolação* moderadamente desenvolvida. *Veias terminais livres* com ramificação dendrítica. *Última venação marginal* formando laços.

Sinônimo: *Parkia sumatrana* Miq., *Parkia insignis* Kurz, *Parkia streptocarpa* Hance, *Parkia dongnaiensis* Pierre

Material examinado: Kerr, A.F.G. 21302 (K).

Distribuição e hábitat: Burma, Tailândia, Indo-China, Península da Malásia, Borneo, Laos, Vietnã e possivelmente no Camboja. Presente na floresta evergreen seca, ao longo de córregos e em áreas montanhosas a 100-600 (-900) (Hopkins 1994).

27. *Parkia timoriana* (DC.) Merr., *Philipp. J. Sci. (Bot.)* 5: 33. 1910. Fig. 9 (27)

Folhas alternas. *Glândula* elíptica. *Pinas* opostas à subopostas. *Foliólulo* oposto, sigmóide, leptófilo, 0,8 cm de comp. x 0,1 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina assimétrica. Textura da lâmina suave. Ápice pontiagudo, características do ápice ausente, agudo, indumento ausente, cera ausente. *Veia primária* palmada-pinada, deslocada no plano proximal, curvada no plano distal, 3 veias basais. *Venação secundária* broquidódroma. Região acroscópica com 5 laços voltados em direção proximal formando arcos irregulares, não perde espessura. Região basioscópica com 4 laços voltados em direção proximal, formando arcos irregulares, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária irregular. Nervuras secundárias no plano proximal decorrente à nervura primária na região acroscópica. Nervuras secundárias no plano distal excurrente à nervura primária. Secundária interior

ausente. Veia intersecundária ausente, curso da intersecundária ausente. *Aurícula* com 4-5 arcos. *Venação perimarginal* intramarginal secundária. *Venação terciária* ramificada. *Venação quaternária* dendrítica. *Venação quinquenária* dendrítica. *Areolação* ausente. *Veias terminais livres* com ramificação dendrítica. *Última venação marginal* ausente.

Sinônimos: *Inga timoriana* DC., *Mimosa biglobosa* auct.: Roxb., *Parkia roxburghii* G. Don, *Mimosa peregrina* Blanco, *Parkia biglobosa* auct.: Benth., *Parkia grandis* Hassk., *Parkia africana* auct.: Miq., *Acacia niopo* Llanos, *Parkia calcarata* Gagnepais ex Lecomte, *Parkia javanica* auct.: Merr.

Material examinado: *Tadong, D. 109* (K), *Bray FRI 11787* (K).

Distribuição e hábitat: Índia, Bangladesh, Burma, Tailândia, Península da Malásia, Sumatra, Java, Borneo, Filipinas, Nova Guiné. Presente na floresta tropical primária e perturbada, decídua mista úmida, florestas verdes e secas em terreno plano e montanhoso, às vezes próximo de rios, mas não em áreas pantanosas. Normalmente entre 0-600 m, sendo mais comum em 300m e raramente em 1300 m no nordeste da Índia e em Bangladesh. Cultivada ocasionalmente na Tanzânia e Moçambique (Hopkins 1994).

28. *Parkia truncata* Cowan, 1957. Mem. New York Bot. Gard. 9: 336. 1957. Fig. 10 (28)

Folhas alternas. *Glândula* elíptica. *Pinas* opostas. *Foliólulo* oposto, oblongo, nanófilo, 1,2 cm de comp. x 0,5 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina simétrica. Textura da lâmina suave. Ápice arredondado, retuso, obtuso, indumento ausente, cera ausente. *Veia primária* palmada, deslocada no plano proximal, em linha reta no plano distal, 4 veias basais. *Venação secundária* eucamptódroma tornando broquidódroma distal. Região acroscópica com 5 secundárias eucamptódromas proximais, 5 secundárias broquidódromas distais formando laços. Região basioscópica com uma veia primária paralela a veia principal, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária diminui no plano proximal de forma irregular. Nervuras secundárias no plano proximal decorrente à nervura primária na região acroscópica. Nervuras secundárias e secundárias interiores no plano distal excurrentes à nervura primária. Secundária interior ramificada. Veia intersecundária ausente, curso da intersecundária ausente. *Aurícula* com 5 arcos. *Venação perimarginal* intramarginal primária e

secundária. *Venação terciária* reticulada e irregular. *Venação quaternária* reticulada e irregular. *Venação quintenária* reticulada e irregular. *Areolação* pouco desenvolvida. *Veias terminais livres* com ramificação dendrítica. Última venação marginal ausente.

Material examinado: *Maguire, B. 30440* (NY).

Distribuição e hábitat: Conhecida apenas a partir do local de coleta na Venezuela (Hopkins 1986).

29. *Parkia ulei* (Harms) Kuhlmann, Arch, Jard. Bot. Rio de Janeiro 4: 356. 1925. Fig. 10 (29)

Folhas alternas, espiraladas e congestas no ápice do ramo. Glândula ovóide. *Pinas* opostas à subopostas. *Foliólulo* oposto, oblongo, leptófilo à nanófilo, 0,4-1,1 cm de comp. x 0,1-0,2 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina simétrica. Textura da lâmina suave. Ápice arredondado, características terminais do ápice ausente, obtuso, indumento presente, cera ausente. *Veia primária* palmada-pinada, em linha reta, 4 veias basais. *Venação secundária* broquidódroma, com nervuras ramificadas para o plano proximal. Região acroscópica com 5 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Região basioscópica com 9 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária aumenta no plano proximal de forma irregular no lado basioscópico. Nervuras secundárias no plano proximal excurrente à nervura primária. Nervuras secundárias no plano distal excurrente à nervura primária. Secundária interior ausente. *Veia intersecundária* presente, curso da intersecundária ramificada em direção proximal. *Aurícula* com 5 arcos. *Venação perimarginal* ausente. *Venação terciária* ramificada. *Venação quaternária* ramificada. *Venação quintenária* ramificada. *Areolação* pouco desenvolvida. *Veias terminais livres* com ramificação dendrítica. Última venação marginal ausente.

Material examinado: *Damasco, G. 1320* (INPA), *Silva, I.R. 118* (INPA), *Viana, P.L. 3021* (INPA), *Silva, N.T. JARI 017* (INPA), *Sabatier, D. 3602* (INPA), *Ferreira, C.A.C. 5510* (INPA), *Vieira M.G.G. 136* (INPA), *Hopkins, H.C. 334* (INPA), *Hopkins, H.C. 330* (INPA), *Hopkins, H.C. 297* (INPA).

Distribuição e hábitat: Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Roraima, Maranhão, nas Guianas e no nordeste da Venezuela. Ocorre geralmente em floresta de terra firme e em floresta de igapó (Hopkins 1986; Iganci 2012).

30. *Parkia velutina* Benoist, Not. Syst. 9: 271. 1916. Fig. 10 (30)

Folhas alternas, espiraladas e congestas no ápice do ramo. *Glândula* ovóide. *Pinas* opostas à subopostas. *Foliólulo* oposto, linear à sigmóide, leptófilo, 0,9-0,7 cm de comp. x 0,1 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina simétrica. Textura da lâmina suave. Ápice pontiagudo, características terminais do ápice ausente, agudo, indumento presente, cera ausente. *Veia primária* palmada-pinada, deslocada no plano proximal, curvada no plano distal, 4 veias basais. *Venação secundária* broquidódroma, com nervuras ramificadas para o plano proximal. Região acroscópica com 7 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Região basioscópica com 5 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária diminui no plano proximal de forma irregular no lado basioscópico. Nervuras secundárias no plano proximal excurrente à nervura primária. Nervuras secundárias no plano distal excurrente à nervura primária. Secundária interior ausente. Veia intersecundária presente, curso da intersecundária ramificado em direção proximal. *Aurícula* com 5 arcos. *Venação perimarginal* ausente. *Venação terciária* reticulada e irregular à ramificada. *Venação quaternária* reticulada e irregular. *Venação quinquenária* reticulada e irregular. *Areolação* pouco desenvolvida. *Veias terminais livres* ramificação dendrítica. *Última venação marginal* ausente.

Material examinado: *Monteiro, P.O. 991* (INPA), *Cardona, F. 2192* (INPA), *Silva, M.F. 1009* (INPA), *Amaral, I.L. 1729* (INPA), *Roa, A. 219* (INPA), *Froes, R.L. 26732* (INPA), *Lima, H.C. de 2781* (INPA), *Oliveira, L.C. de 76* (INPA), *Rodrigues, W.A. 8777* (INPA), *Fróes, R.L. 26732* (INPA).

Distribuição e hábitat: Amplamente distribuída na Amazônia brasileira, peruana e na Guiana Francesa, na Venezuela e Sul dos Andes, na Colômbia, mas de forma descontínua. Presente geralmente em floresta de terra firme, perto de rios e córregos, e também floresta inundada, em cerca de até 420m de altitude (Hopkins 1986).

31. *Parkia versteeghii* Merr. & Perry J. Arn. Arb. 23: 396. 1942. Fig. 10 (31)

Folhas alternas. *Glândula* ovóide. *Pinas* opostas a subopostas. *Foliólulo* oposto, oblongo, leptófilo, 0,8 cm de comp. x 0,3 cm de largura. Base auriculada. Região mediana da lâmina assimétrica. Textura da lâmina rugosa. Ápice arredondado, retuso, obtuso, indumento presente, cera ausente. *Veia primária* palmada-pinada, deslocada no plano proximal, em linha reta ou desviada simpodial no plano distal, 4 veias basais. *Venação secundária* broquidódroma. Região acroscópica com 6 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Região basioscópica com 6 laços formando arcos irregulares, não perde espessura. Espaçamento da nervura secundária irregular. Nervuras secundárias no plano proximal excurrente à nervura primária. Nervuras secundárias no plano distal excurrente à nervura primária. Secundária interior ausente. Veia intersecundária presente, curso da intersecundária paralelo às secundárias maiores. *Aurícula* com 2 arcos. *Venação perimarginal* ausente. *Venação terciária* reticulada e irregular. *Venação quaternária* reticulada e irregular. *Venação quinquenária* reticulada e irregular. *Areolação* moderadamente desenvolvida. *Veias terminais livres* com ramificação dendrítica. *Última venação marginal* ausente.

Material examinado: Hopkins, H.C. 476 (K).

Distribuição e hábitat: Nova Guiné e nas Ilhas Salomão. Presente ocasionalmente em floresta de planície primária e secundária, em lugares bem drenados a 8-125m (Hopkins 1994).

Chave de identificação baseada em caracteres foliares no gênero *Parkia* (Leguminosae: Mimosoideae)

1. Veia primária deslocada no plano proximal, em linha reta ou desviada simpodial no plano distal *Parkia versteeghii*
Veia primária deslocada no plano proximal, desviada ou não de forma simpodial no plano distal 2

Veia primária deslocada no plano proximal, seguindo a forma da lâmina até o plano distal	3
Veia primária em linha reta	7
Veia primária deslocada no plano proximal, em linha reta até o plano distal.....	11
Veia primária deslocada no plano proximal, desviada simpodial no plano distal	16
2(1). Espaçamento da nervura secundária diminui no plano proximal de forma irregular; secundária interior ramificada; veia intersecundária ausente; venação terciária percorrente à reticulada e irregular.....	<i>Parkia igneiflora</i>
Espaçamento da nervura secundária irregular; secundária interior percorrente à sinuosa; veia intersecundária presente; venação terciária reticulada e irregular à ramificada	<i>Parkia nitida</i>
3(1). Veia primária palmada-pinada	4
Veia primária palmada	6
4(3). Espaçamento da nervura secundária diminui no plano proximal de forma irregular no lado basioscópico.....	<i>Parkia velutina</i>
Espaçamento da nervura secundária aumenta no plano proximal de forma irregular ou inconsistente	<i>Parkia reticulata</i>
Espaçamento da nervura secundária aumenta no plano proximal de forma irregular	<i>Parkia parvifoliola</i>
Espaçamento da nervura secundária irregular.....	5
5(4). Folíolo leptófilo; venação quartenária ramificada; sigmóide; areolação ausente	<i>Parkia timoriana</i>
Folíolo nanófilo; venação quartenária reticulada e irregular a ramifica;oblongo à falcado; areolação moderadamente desenvolvida	<i>Parkia leiophylla</i>
6(3). Secundária interior com arcos irregulares; 4 a 5 veias basais	<i>Parkia panurensis</i>
Secundária interior reticulada e irregular; 3 a 5 veias basais	<i>Parkia discolor</i>
Secundária interior ramificadas em direção ao plano distal; 4 a 6 veias basais	<i>Parkia cachimboensis</i>
Secundária interior ausente; 3 veias basais	<i>Parkia parrii</i>
7(1). Veia primária palmada-pinada; secundária interior ausente	8
Veia primária palmada; secundária interior ramificada	<i>Parkia nana</i>

8(7).	Venação secundária broquidódroma, com nervuras ramificadas em direção ao plano proximal; veia intersecundária presente	<i>Parkia ulei</i>	
	Venação secundária broquidódroma; veia intersecundária ausente.....		9
9(8).	Venação quaternária dendrítica.....	<i>Parkia biglobosa</i>	
	Venação quaternária reticulada e irregular.....		10
	Venação quaternária ramificada.....	<i>Parkia speciosa</i>	
10(9).	2 veias basais.....	<i>Parkia singularis</i>	
	3 veias basais.....	<i>Parkia paya</i>	
11(1).	Veia primária palmada-pinada		12
	Veia primária palmada		15
12(11).	Venação secundária eucamptódroma tornando broquidódroma no plano distal; Espaçamento da nervura secundária diminui no plano proximal de forma irregular; secundária interior ramificada; folíolo nanófilo	<i>Parkia truncata</i>	
	Venação secundária broquidódroma, com nervuras ramificadas no plano proximal; espaçamento da nervura secundária irregular; secundária interior ausente; folíolo leptófilo.....		13
13(12).	Folíolo linear; venação perimarginal intramarginal secundária; venação terciária dendrítica; venação quaternária ausente.....		14
	Folíolo oblongo; venação perimarginal fimbrial; venação terciária ramificada; venação quaternária ramificada.....	<i>Parkia bicolor</i>	
14(13).	Veias terminais livres com ramificação dicotômica.....	<i>Parkia pendula</i>	
	Veias terminais livres com ramificação dendrítica	<i>Parkia platycephala</i>	
15(11).	Espaçamento da nervura secundária diminui no plano proximal de forma irregular; secundária interior percorrente, sinuosa à ramificada; veia intersecundária ausente; venação terciária reticulada e irregular	<i>Parkia decussata</i>	
	Espaçamento da nervura secundária irregular; secundária interior percorrente à sinuosa; veia intersecundária presente; venação terciária ramificada	<i>Parkia gigantocarpa</i>	
16(1).	Venação quaternária dendrítica.....		17

- Venação quartenária reticulada e irregular..... *Parkia korom*
- Venação quartenária alterna *Parkia barnebyana*
- Venação quartenária reticulada e irregular a ramifica *Parkia balslevii*
- Venação quartenária ramificada..... 18
- 17(16). Espaçamento da nervura secundária aumenta no plano proximal de forma irregular no lado basioscópico; venação terciária reticulada e irregular; folíolo leptófilo à nanófilo; 2 a 5 veias basais *Parkia multijuga*
- Espaçamento da nervura secundária irregular; venação terciária dendrítica; folíolo nanófilo; 4 veias basais *Parkia filicoidea*
- 18(16). Espaçamento da nervura secundária aumenta no plano proximal de forma irregular; 4 veias basais; base arredondada; venação perimarginal intramarginal secundária *Parkia sumatrana*
- Espaçamento da nervura secundária irregular; 5 veias basais; base auriculada; venação perimarginal fimbrial..... *Parkia bahiae*

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico – CNPq pela bolsa concedida. A coleção entomológica do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia-INPA, pela utilização da lupa e oportunidade da pesquisa. Os autores são gratos ao técnico do Laboratório de Botânica Agroflorestal - LABAF-UFAM, Manoel Roberto Pereira Viana, pelo auxílio nos procedimentos laboratoriais.

Referências

- Alvarez, A.S., Potiguara, R.C.V. e Santos, J.U.M. (2001). Arquitetura foliolar de *Swartzia brachyraquis* Harms var. *snethlageae* (Ducke) Ducke e *Swartzia laurifolia* Bentham (Leguminosae-Papilionoideae), ocorrentes na restinga de Algodual/Maiandeuá Pará. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*. Série Botânica, Belém 17(1): 93-106.
- Arnott, H.J. (1959). Leaf clearing. *Turtox news* 37(8): 192-194.

- 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. *Memnoirs New York Botanical Garden*. 74(1):1-292
- Barroso, G.M., Morin, M.P., Peixoto, A.L. e Ichaso, C.L.F. (1999). Frutos e sementes: Morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. P. 175-177.
- Bentham, G. (1875). Revision of suborder Mimoseae. *Transactions of the Linnaean Society London* 30: 335-664.
- Cardoso, C.M.V. e Sajo, M.G. (2006). Nervação foliar em espécies brasileiras de Myrtaceae Adans. *Acta Botanica Brasilica* 20(3): 657-669.
- Doyle, J.A. & Hickey, L.J. (1976). Pollen and leaves from the Mid-Cretaceous Potomac Group and their bearing on early angiosperm evolution. In: Beck CB (Editor). Origin and early evolution of angiosperms. *Columbia Univ Press, New York*. 139-206.
- Ducke, A. 1949. *Schrankia, Mimosa*. In: Notas sobre a flora neotrópica. II: As Leguminosas da Amazônia brasileira. 2º ed. Revisada e aumentada. *Boletim técnico do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte* 18: 53-58.
- Ellis, B., Daly, D.C., Hickey, L.J., Johnson, K.R., Mitchell, J.D., Wilf, P. & Wing, S.L. (2009) *Manual of leaf architecture*. Cornell University, Ithaca, 190 pp.
- Fonsêca, L.C.M., Proença, C.E.B. e Gonçalves, E.G. (2007). Descrição do padrão de venação foliar em *Spathicarpa* Hook. (Araceae). *Acta Botanica Brasilica* 21: 213-221.
- Gentry, A.H. (1988). Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 75: 1-34.
- Gomes-Bezerra, K.M., Soares-Silva, L.H. & Gomes, S.M. (2011). Arquitetura foliar de las Lauraceae del Distrito Federal, Brasil, y nuevos patrones de venación propuestos. *Gayana Botánica* 68(1):1-15.
- Gonzalez, C.C., Gandolfo, M.A. & Cúneo, R.N. (2004). Leaf architecture and epidermal characters of the Argentinean species of Proteaceae. *International Journal of Plant Sciences*. 165(4):521-536.

- Hickey, L.J. (1973). Classification of architecture of dicotyledonous leaves. *Botanical Gazette* 60(1): 17-33.
- Hopkins, H.C.F. (1982). Three new species of *Parkia* (Leguminosae: Mimosoideae) from tropical south America. *Brittonia* 34(3): 346-350.
- Hopkins, H.C.F. (1983). The taxonomy, reproductive biology, and economic potencial of *Parkia* (Leguminosae: Mimosoideae) in Africa and Madagascar. *Botanical Journal of the Linnean Society* 87: 135-167.
- Hopkins, H.C.F. (1984). Floral biology and pollination ecology of the neotropical species of *Parkia*. *Journal of Ecology* 72: 1-23.
- Hopkins, H.C.F. (1986). *Parkia* (Leguminosae: Mimosoideae): Flora Neotropica 43: 1-123.
- Hopkins, H.C.F. (1994). The Indo-Pacific species of *Parkia* (Leguminosae: Mimosoideae). *Kew Bulletin* 49: 181-234.
- Hopkins, H.C.F. (2000). *Parkia barnebyana* (Leguminosae: Mimosoideae), a new species from Venezuelan Guyana. *Kew Bulletin* 55(1): 133-136.
- Iganci, J.R.V. (2012). *Parkia*. In: Lista de Especies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellogg, E.A., Stevens, P.F. & Donoghue, M.J. 2009. Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético. 3ed. Porto Alegre, *Artmed*, 429-440p.
- Legume Phylogeny Working Group, Bruneau, A., Doyle, J.J., Herendeen, P. Hughes, C.E., Kenicer, G., Lewis, G., Mackinder, B., Pennington, T.R., Sanderson, M.J. Wojciechowski, M.F., Koenen, E. (2013). Legume phylogeny and classification in the 21st century: progress, prospects and lessons for other species-rich clades. *Taxon* 62(2):217-248.
- Lersten, N.R. (1967). An annotated bibliography of botanical clearing methods. *Iowa State J. Sci.* 41(4): 481-486.
- Lewis, G., Schrine, B.D., Mackinder, B.A. e Lock, M. (2005). Legumes of the world. Kew: Royal Botanic Gardens. p. 1-12.
- Lima, H.C. (2012). Fabaceae In: Lista de Especies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- Obermuller, F.A., Daly, D.C., Oliveira, E.C., Souza, H.F.T.P., Oliveira, H.M., Souza, L.S. e Silveira, M. (2010). Guia Ilustrado e Manual de Arquitetura foliar para

espécies madeireiras da Amazônia Ocidental. *G.K. Noronha*, Rio Branco, Acre, Brasil.

Pedraza-Peñalosa, P., Salinas, N.R. e Wheeler, C. W. (2013). Venation patterns of neotropical blueberries (Vavviniaceae: Ericaceae) and their phylogenetic utility. *Phytotaxa* 96(1): 1-53.

Rando, J.G. (2009). *Chamaecrista* seções *Apoucouita*, *Chamaecrista* e *Xerocalyx* na Serra do Cipó, Minas Gerais. *Dissertação de mestrado*, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Roth-Nebelsick, A., Uhl, D., Mosbrugger, V. & Kerp, H. (2001). Evolution and function of leaf venation architecture: a review. *Annals of Botany* 87:553-566.

Takhtajan A. (1980). Outline of the classification of flowering plants (Magnoliophyta). *Botanical Review* 46: 225-359.

Vasco, A., Thadeo, M., Conover, M. e Daly, D.C. (2014). Preparation of samples for leaf architecture studies, a method for mounting cleared leaves. *Applications in Plant Sciences*, 2(9). Botanical Society of America.

ANEXO

Tabela 1. Espécies do gênero *Parkia*, número de indivíduos amostrados e voucher.

Espécies	Nº de indivíduos	Voucher
<i>Parkia bahiae</i> H.C.Hopkins	1	Amorim A.M. 8574 (CEPEC)
<i>Parkia balslevii</i> H.C.Hopkins	2	Pennington T.D. 12281 (K) Zuleta. J. 259 (K)
<i>Parkia barnebyana</i> H.C.Hopkins	1	Hopkins, M.G.M. 1902 (INPA)
<i>Parkia bicolor</i> A. Chev	1	Tailfery Y. 64 (K)
<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) R.Br. ex G. Don	1	Virgo K. 79 (K)
<i>Parkia cachimboensis</i> H.C.Hopkins	10	Hopkins H.C. 285 (INPA) Hopkins H.C. 281 (INPA) Hopkins H.C. 284 (INPA) Hopkins H.C. 280 (INPA) Hopkins H.C. 286 (INPA) Hopkins H.C. 288 (INPA) Hopkins H.C. 282 (INPA) Hopkins H.C. 283 (INPA) Amaral I.L. 940 (INPA) Rodrigues W. A. 9424 (INPA)

<i>Parkia decussata</i> Ducke	10	<i>Hopkins H.C. 237</i> (INPA) <i>Hopkins H.C. 241</i> (INPA) <i>Hopkins H.C. 240</i> (INPA) <i>Hopkins H.C. 238</i> (INPA) <i>Hopkins H.C. 244</i> (INPA) <i>Assunção P.A.C.L. 740</i> (INPA) <i>Aguiar L.J.A. RUC-150</i> (INPA) <i>Rodrigues W.A. 11136</i> (INPA) <i>Melo F. 04</i> (INPA) <i>Zarucchi J.L. 2860</i> (INPA)
<i>Parkia discolor</i> Spruce ex Benth	10	<i>Hopkins H.C. 258</i> (INPA) <i>Hopkins H.C. 264</i> (INPA) <i>Hopkins H.C. 268</i> (INPA) <i>Hopkins H.C. 263</i> (INPA) <i>Hopkins H.C. 269</i> (INPA) <i>Silva M.F. 1109</i> (INPA) <i>Silva M.F. 651</i> (INPA) <i>Silva M.F. 1336</i> (INPA) <i>Silva M.F. 1058</i> (INPA) <i>Prance G.T. 3362</i> (INPA)
<i>Parkia filicoidea</i> Welw. Ex Oliver	1	<i>Harris D.J. 1836</i> (K)
<i>Parkia gigantocarpa</i> Ducke	10	<i>Coêlho F.D. S/N</i> (INPA) <i>Hopkins H.C. 298</i> (INPA) <i>Hopkins H.C. 331</i> (INPA) <i>Ribeiro J. 059</i> (INPA) <i>Nogueira L.B. 10</i> (INPA) <i>Prata E.M.B. 621</i> (INPA) <i>Barbosa E. M. 66</i> (INPA) <i>Daly D.C. D815</i> (INPA) <i>Ramos M.B. 73</i> (INPA) <i>Daly D.C. 815</i> (INPA)
<i>Parkia igneiflora</i> Ducke	10	<i>Hopkins H.C. 233</i> (INPA) <i>Hopkins H.C. 235</i> (INPA) <i>Hopkins H.C. 232</i> (INPA) <i>Hopkins H.C. 231</i> (INPA) <i>Hopkins M.J.G.#501</i> (INPA) <i>Prance G.T. 23369</i> (INPA) <i>Prance G.T. 15998</i> (INPA) <i>Prance G.T. 23492</i> (INPA) <i>Ramos J.F. 1882</i> (INPA) <i>Rodriguez R. 56</i> (INPA)
<i>Parkia korom</i> Kanehira	1	<i>Hosokawa T. 9578</i> (K)
<i>Parkia leiophylla</i> Kurz	1	<i>Niyomdham C. 70</i> (K)

<i>Parkia multijuga</i> Benth	10	<i>Hopkins H.C 335 (INPA)</i> <i>Hopkins H.C 312(INPA)</i> <i>Hopkins H.C. 329 (INPA)</i> <i>Hopkins H.C. 278 (INPA)</i> <i>Hopkins H.C. 243 (INPA)</i> <i>Hopkins M.J.G. 1559 (INPA)</i> <i>Rodrigues W.A. 7108 (INPA)</i> <i>Ferreira, C.A.C. 6300 (INPA)</i> <i>Rodrigues W. 5992 (INPA)</i> <i>Roa A. 239(INPA)</i>
<i>Parkia nana</i> D.A.Neill	1	<i>Vasquez R. 2002 (NY)</i>
<i>Parkia nitida</i> Miq	30	<i>Coêlho L. 624 (INPA)</i> <i>Silva M. 2108 (INPA)</i> <i>Silva M.F. 817 (INPA)</i> <i>Boom B. S/N (INPA)</i> <i>Rodrigues W. A. 7662 (INPA)</i> <i>Nee M. 42969 (INPA)</i> <i>Rabelo B.R.V. 3255 (INPA)</i> <i>Rabelo B.R.V. 3257 (INPA)</i> <i>Rabelo B.R.V. 3302 (INPA)</i> <i>Farney C. 2030 (INPA)</i> <i>Ramos J.F. 731 (INPA)</i> <i>Nogueira L.B. 8 (INPA)</i> <i>Ferreira, C.A.C. 1261 (INPA)</i> <i>Ferreira, C.A.C. 7436 (INPA)</i> <i>Hopkins H.C. 322 (INPA)</i> <i>Silva M.G. 6484 (INPA)</i> <i>Souza L.A.G. 24_10 (INPA)</i> <i>Monteiro P.O. 357 (INPA)</i> <i>Hopkins H.C. 2452 (INPA)</i> <i>Lima L.A. de 536 (INPA)</i> <i>Ramos J.F. S/N (INPA)</i> <i>Ferreira E. S/N (INPA)</i> <i>Hopkins H.C. 2452 (INPA)</i> <i>Hopkins H.C. 250 (INPA)</i> <i>Ramos J.F. 276 (INPA)</i> <i>Assunção P.A.C.L. 94 (INPA)</i> <i>Ramos M.B. 313 (INPA)</i> <i>Martinelli G. 7288 (INPA)</i> <i>Melo M.G.G. 32 (INPA)</i> <i>Rodrigues W.A.10183 (INPA)</i>

<i>Parkia panurensis</i> Benth. ex H.C.Hopkins	10	Hopkins H.C. 222 (INPA) Hopkins H.C. 224(INPA) Hopkins H.C. 225 (INPA) Hopkins H.C. 223 (INPA) Hopkins H.C. 227 (INPA) Nascimento J.R. 498 (INPA) Nascimento J.R. 484 (INPA) Albuquerque B.1015 (INPA) Rodrigues W.A. 4106 (INPA) Lima H.C. de 2749 (INPA)
<i>Parkia parrii</i> Horne ex Baker	1	Horne J. 1041 (K)
<i>Parkia parvifoliola</i> Hosokawa	1	Dendy J. 489 (K)
<i>Parkia paya</i> H.C.Hopkins	1	Bruning E.F. S 12025 (K)
<i>Parkia pendula</i> (Wild.) Benth. ex Walp	10	Hopkins H.C. 276 (INPA) Gauí T.D. 167(INPA) Silva J.A.C da 1328 (INPA) Macedo M. 4310 (INPA) Ferreira C.A.C. 6191(INPA) Zartman C.E. 5596 (INPA) Teixeira L.O.A. 1374 (INPA) Souza L.A.G. de 67_09(INPA) Oliveira L.C. 70 (INPA) Prance G.T. S/N (INPA)
<i>Parkia platycephala</i> Benth	10	Hopkins H.C. 292 (INPA) Hopkins H.C. 291(INPA) Hopkins H.C. 293 (INPA) Hopkins H.C. 296 (INPA) Hopkins H.C. 294 (INPA) Hopkins H.C. 290 (INPA) Hopkins H.C. 295(INPA) Rodrigues W. 10236 (INPA) Egler W.A. 748 (INPA) Ratter J.A. 6682 (INPA)
<i>Parkia reticulata</i> Ducke	1	Mehlig 605 (INPA)
<i>Parkia singularis borneensis</i> H.C.Hopkins	1	Samxa P.P. SAN 26360 N.T.196 (K)
<i>Parkia speciosa</i> Hassk	1	Mokhtar A S 41 757 (K)
<i>Parkia sumatrana</i> subsp.streptocarpa Miq	1	Kerr A.F.G. 21302 (K)
<i>Parkia timoriana</i> (DC.) Merr	1	Tadong D. 109 (K) Bray FRI 11787 (K)
<i>Parkia truncata</i> Cowan	1	Maguire 30440 (NY)

<i>Parkia ulei</i> (Harms) Kuhlman	10	<i>Damasco G. 1320</i> (INPA) <i>Silva I.R. 118</i> (INPA) <i>Viana P.L. 3021</i> (INPA) <i>Silva N.T. JARI 017</i> (INPA) <i>Sabatier D. 3602</i> (INPA) <i>Ferreira C.A.C. 5510</i> (INPA) <i>Vieira G. 136</i> (INPA) <i>Hopkins H.C. 334</i> (INPA) <i>Hopkins H.C. 330</i> (INPA) <i>Hopkins H.C. 297</i> (INPA)
<i>Parkia velutina</i> Benoist	10	<i>Monteiro P.O. 991</i> (INPA) <i>Cardona F. 2192</i> (INPA) <i>Silva M.F. 1009</i> (INPA) <i>Amaral I.L. 1729</i> (INPA) <i>Roa A. 219</i> (INPA) <i>Froes R.L. 26732</i> (INPA) <i>Lima H.C. de 2781</i> (INPA) <i>Oliveira L.C. de 76</i> (INPA) <i>Rodrigues W. 8777</i> (INPA) <i>Fróes R.L. 26732</i> (INPA)
<i>Parkia versteeghii</i> Merr. & Perry	1	<i>Hopkins H.C. 476</i> (K)

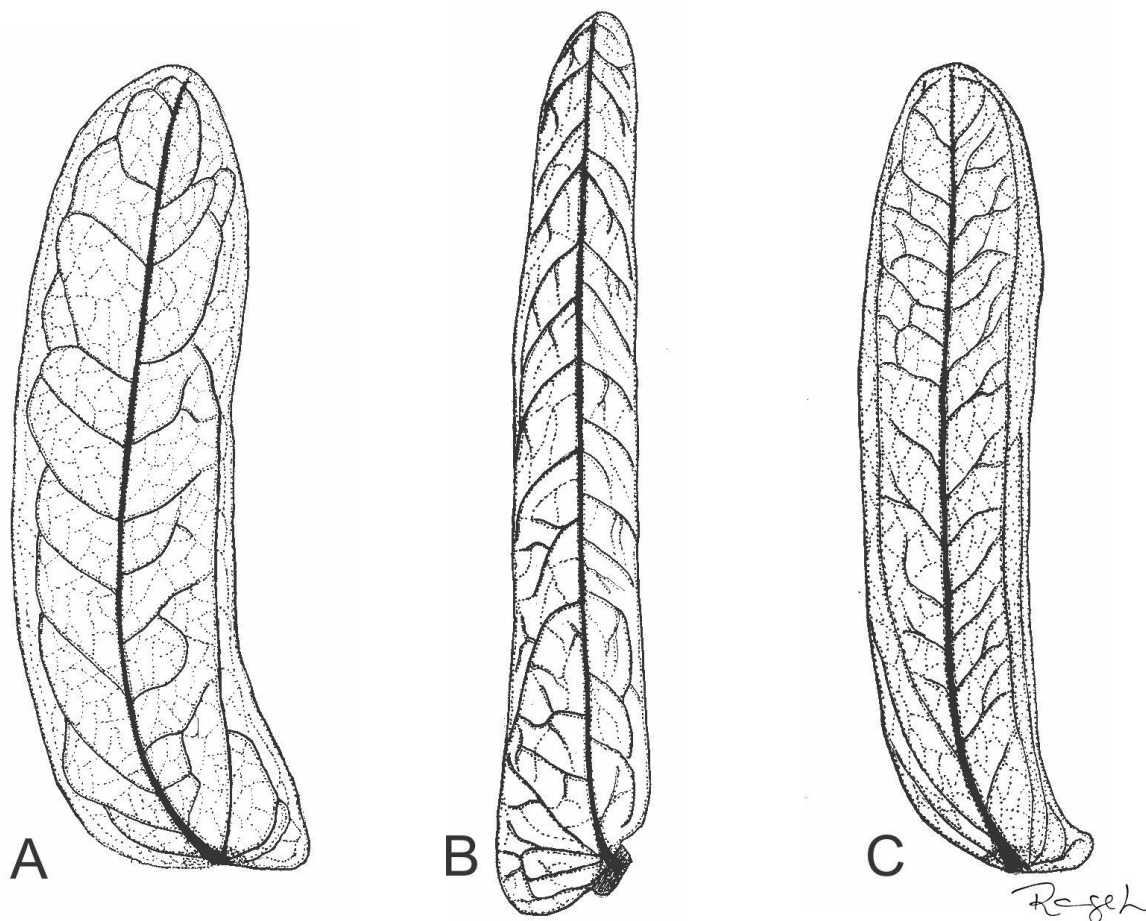


Figura 1- Principais padrões de venação encontrados para o gênero *Parkia*: A – *P. multijuga* Benth., venação primária palmada-pinada, venação secundária brochidódroma; B – *P. platycephala* Benth., venação primária palmada-pinada, venação secundária brochidódroma, com nervuras ramificadas para a região proximal; C – *P. nitida* Miq., venação primária palmada, venação secundária eucamptódroma tornando brochidódroma distal.

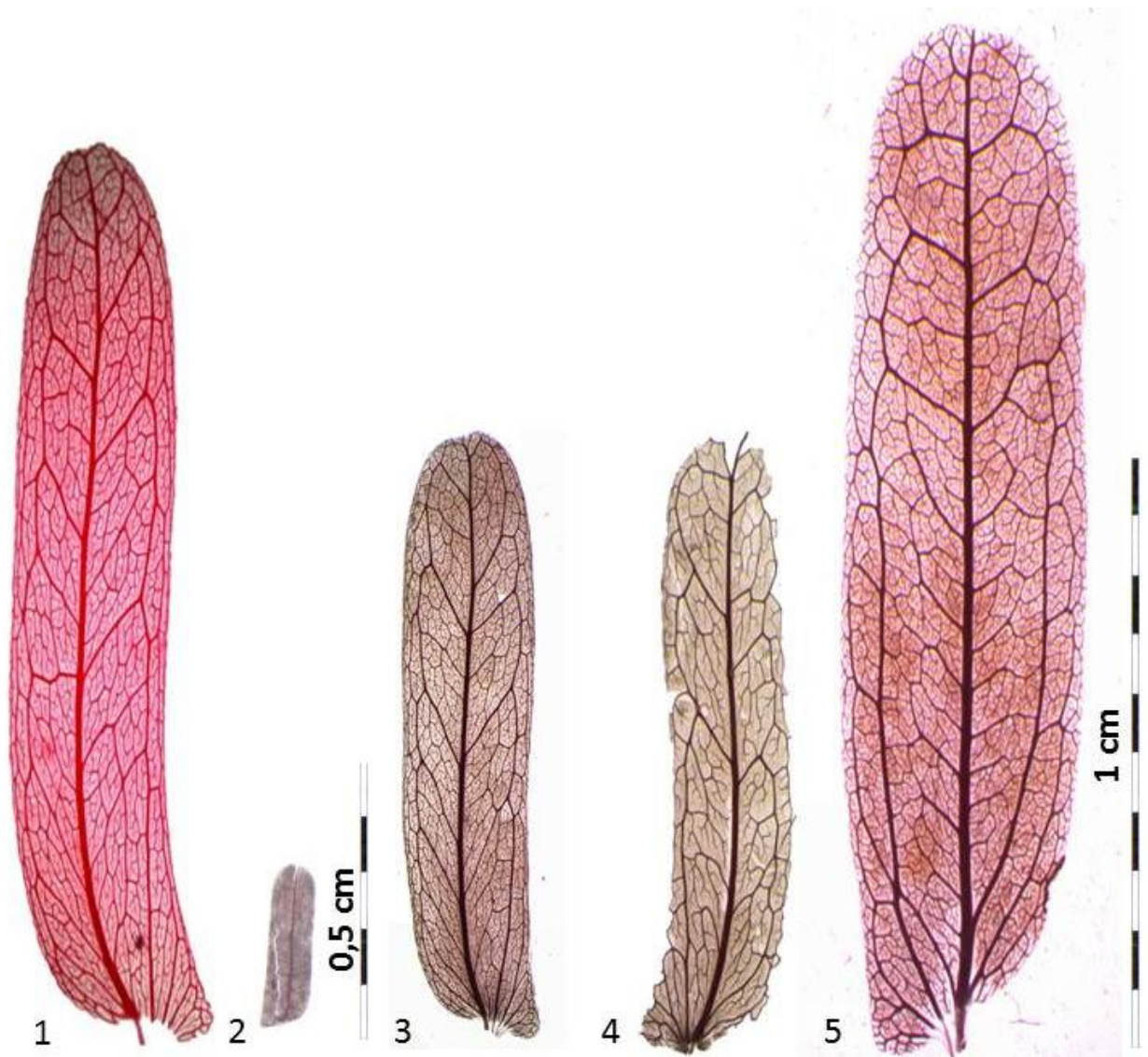


Figura 2 – Padrões de venação em espécies do gênero *Parkia*: 1 – *P. bahiae* H.C.Hopkins; 2 - *P. barnebyana* H.C.Hopkins; 3 - *P. balslevii* H.C.Hopkins; 4 - *P. bicolor* A.Chev.; 5 – *P. biglobosa* (Jacq.) R.Br. ex G.Don, 1-5 venação primária palmada-pinada, venação secundária broquidódroma.



Figura 3 – Padrões de venação em espécies do gênero *Parkia*: 6 – *P. cachimboensis* H.C.Hopkins; 7 - *P. decussata* Ducke; 8 - *P. discolor* Spruce ex Benth., 6-8 venação primária palmada, venação secundária eucamptódroma tornando broquidódroma distal.



Figura 4 – Padrões de venação em espécies do gênero *Parkia*: 9 – *P. filicoidea* Welw. ex Oliver, venação primária palmada-pinada, venação secundária brochidódroma; 10 - *P. gigantocarpa* Ducke; 11 - *P. igneiflora* Ducke; 10-11 venação primária palmada, venação secundária eucamptódroma tornando brochidódroma distal.

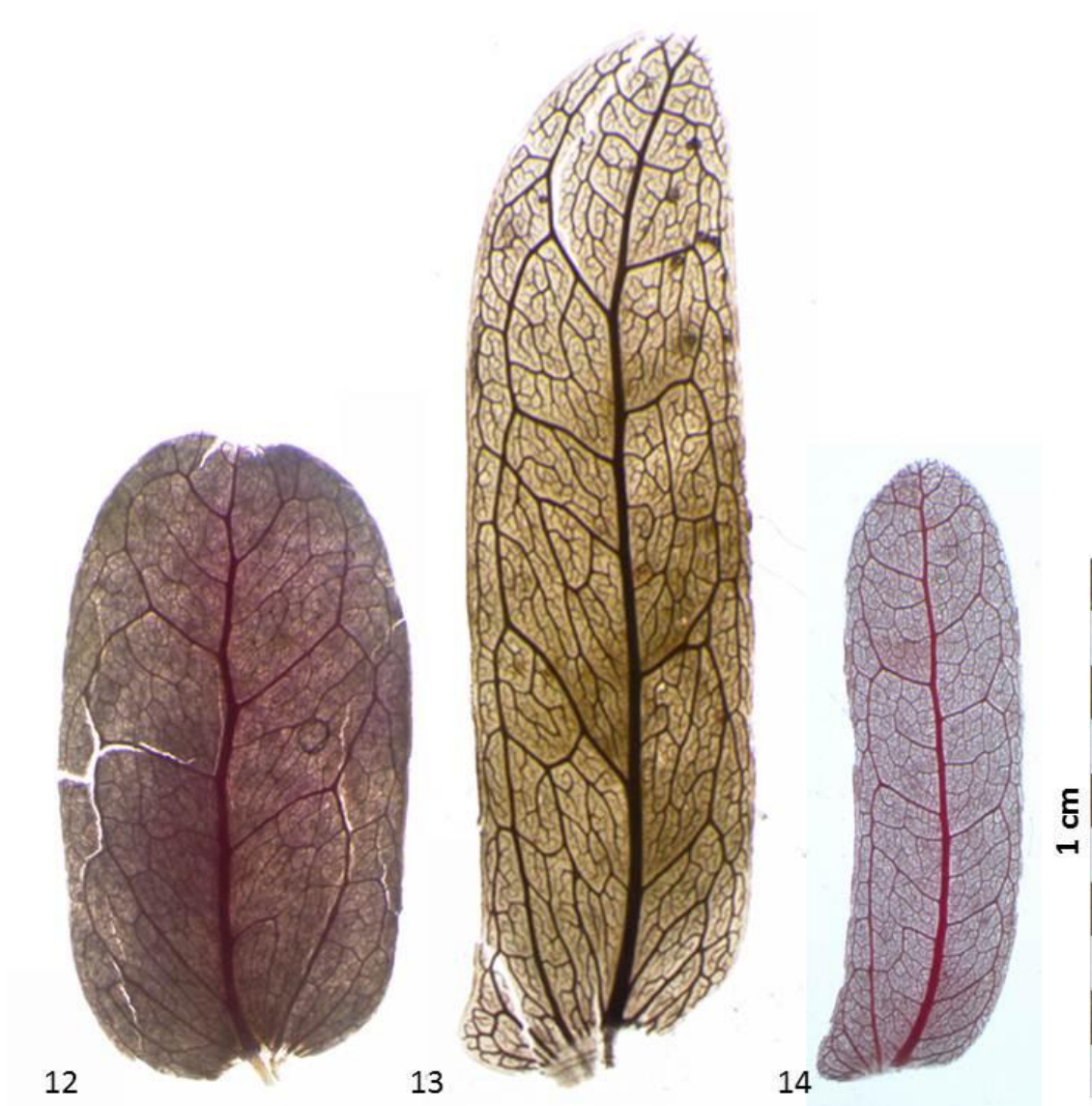


Figura 5 – Padrões de venação em espécies do gênero *Parkia*: 12 – *P. korom* Kanehira; 13 - *P. leiophylla* Kurz; 14 - *P. multijuga* Benth.; 12-14 venação primária palmada-pinada, venação secundária broquidódroma.



Figura 6 – Padrões de venação em espécies do gênero *Parkia*: 15 – *P. nana* D.A.Neill, venação primária palmada, venação secundária broquidódroma; 16 - *P. nitida* Miq.; 17 - *P. panurensis* Benth. ex H.C.Hopkins; 16-17 venação primária palmada, venação secundária eucamptódroma tornando broquidódroma distal.



Figura 7 – Padrões de venação em espécies do gênero *Parkia*: 18 – *P. parrii* Horne ex Baker; 19- *P. parvifoliola* Hosokawa; 20 - *P. paya* H.C.Hopkins; 18-20 venação primária palmada, venação secundária broquidódroma.



Figura 8 – Padrões de venação em espécies do gênero *Parkia*: 21 – *P. pendula* (Willd.) Benth. ex Walp.; 22- *P. platycephala* Benth.; 23 - *P. reticulata* Ducke; 24 – *P. singularis* subsp *borneensis* H.C.Hopkins; 21-24 venação primária palmada-pinada, 21-22 venação secundária brochidódroma, com nervuras ramificadas para a região proximal; 23-24 venação secundária brochidódroma.



Figura 9 – Padrões de venação em espécies do gênero *Parkia*: 25 – *P. speciosa* Hassk.; 26 - *P. sumatrana* subsp. *Sreptocarpa* Miq.; 27 - *P. timoriana* (DC.) Merr.; 25-27 venação primária palmada-pinada, venação secundária broquidódroma.



Figura 10 – Padrões de venação em espécies do gênero *Parkia*: 28 – *P. truncata* Cowan; venação primária palmada, venação secundária eucamptódroma tornando brochidódroma distal; 29- *P. ulei* (Harms) Kuhlm.; 30 - *P. velutina* Benoist; 31- *P. versetheeghii* Merr. & Perry; 29-31venação primária palmada-pinada, venação secundária brochidódroma.