



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS –
BOTÂNICA TROPICAL**



ELIELSON DE ALMEIDA CARDOSO

O GÊNERO *Amaioua* Aubl. (RUBIACEAE) NO BRASIL

**BELÉM
2013**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS –
BOTÂNICA TROPICAL



ELIELSON DE ALMEIDA CARDOSO

O GÊNERO *Amaioua* Aubl. (RUBIACEAE) NO BRASIL

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia e ao Museu Paraense Emílio Goeldi, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, área de concentração em Botânica Tropical, para a obtenção do título de **Mestre**.

Orientador: Dr. João Ubiratan Moreira dos Santos

Co-Orientadora: Dra. Ana Cristina de Andrade Aguiar Dias

BELÉM
2013



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS –
BOTÂNICA TROPICAL



ELIELSON DE ALMEIDA CARDOSO

O GÊNERO *Amaioua* Aubl. (RUBIACEAE) NO BRASIL

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia e ao Museu Paraense Emílio Goeldi, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, área de concentração em Botânica Tropical, para a obtenção do título de **Mestre**.

Aprovado em ____/____ de 2013.

BANCA EXAMINADORA

Dr. João Ubiratan Moreira dos Santos - Orientador
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA - UFRA

Dra. Michaelle Alvim Milward de Azevedo – 1 Examinador
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

Dr. Alessandro Silva do Rosário -2 Examinador
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

Dra. Maria Auxiliadora Feio Gomes - 3 Examinador
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA

Dr. Ricardo de S. Secco - Suplente
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

BELÉM
2013

À minha família, especialmente em memória de minha mãe Dulcinea de Almeida Cardoso, que sempre foi uma mulher batalhadora, dando-me um verdadeiro exemplo de garra e coragem, mostrando ao longo de sua vida que embora os sonhos possam ser difíceis, devemos correr atrás, enfrentar todas as barreiras e superá-las, para então chegarmos onde desejamos. Ela foi minha maior incentivadora em todos os meus sonhos, minhas lutas, sobretudo para realização deste trabalho, pois sempre pude contar com seu carinho e apoio incondicional até o último dia de sua vida. E o meu sucesso representa um sonho concretizado para todos da minha família, especialmente para ela.

DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que sempre está comigo, e me dá forças para continuar e superar minhas dificuldades.

Ao programa de pós-graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) e Museu Paraense Emílio Goeldi.

Ao conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico- CNPq, pela concessão da bolsa de mestrado.

Ao meu Orientador Dr. João Ubiratan Rodrigues Moreira, pelas sábias contribuições pra realização deste trabalho e por sua estimada amizade.

A minha Co-Orientadora Dra. Ana Cristina de Andrade Aguiar Dias pela contribuição, incentivo e por sua grande amizade.

Ao M.Sc Luciano Margalho, por sua colaboração com este trabalho, estando sempre disposto a esclarecer dúvidas e fornecendo sugestões valiosas.

A M.Sc Laice Lima pela grande colaboração ao longo do mestrado

A M.Sc Tarcymara Garcia pela contribuição na realização para a realização deste trabalho.

A M.Sc Tatiane Kikuchi pela ajuda, incentivo e apoio nos momentos difíceis.

A banca examinadora pelas valiosas sugestões

Ao ilustrador Carlos Alvarez pela confecção das pranchas.

Ao amigo João Silveira pela confecção da prancha de nervuras e pelas dicas do dia-a-dia no Laboratório de Taxonomia Vegetal.

A Ione Bemerguy pela prestimosa atenção.

A M.Sc Eline Garcia pela ajuda na formatação.

A amiga e ex - secretária Rosângela Rodrigues por estar sempre disposta a ajudar.

A minha amiga e colega de curso, Gisele Teixeira pelo estímulo, companheirismo e por está sempre disponível a ajudar.

A turma de mestrado em Botânica 2011, pela amizade e companheirismo, em especial os colegas do Laboratório de Taxonomia Vegetal que estiveram do meu lado, principalmente nos momentos mais difíceis na minha vida.

SUMÁRIO

1. CONTEXTUALIZAÇÃO	11
1.1 REVISÃO DE LITERATURA.....	12
1.1.1 ASPECTOS GERAIS DA FAMÍLIA	12
1.1.2 POSIÇÃO TAXONÔMICA.....	12
1.2 REFERÊNCIAS	15
2. O GÊNERO <i>Amaioua</i> Aubl. (RUBIACEAE) NO BRASIL.....	19
2.1 Introdução	22
2.2 Material e Métodos	23
2.3 Resultados e Discussão	23
2.3.1 Aspectos Morfológicos	23
2.3.1.1 Hábito	23
2.3.1.2 Estípulas	24
2.3.1.3 Folhas	24
2.3.1.4 Indumento.....	24
2.3.1.5 Inflorescência	24
2.3.1.6 Flores	25
2.3.1.7 Frutos e sementes	25
2.3.1.8 Arquitetura foliar.....	25
2.3.2 Tratamento Taxonômico	26
2.3.3 Descrição do Gênero	26
2.3.4 Chave para identificação das espécies de <i>Amaioua</i> ocorrentes no Brasil	26
2.3.5 Descrição das espécies	27
2.4 Referências	35
3. ANEXOS	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Valores mínimo, médio (em negrito) e máximo do número de aréolas por mm ² na superfície das folhas de <i>Amaioua</i> estudadas.....	37
---	----

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** *Amaioua pilosa*: A. Ramo com Inflorescência; B. Inflorescência; C. corte longitudinal do botão; D. estilete trifido; E. Estípula terminal (L. J. S. Pinto *et al.* 75); F. Frutos; G. Indumento Hirsuto (D. S. Fernandes 822); H. Folhas evidenciando as veias intersecundárias; I. Terceira categoria de veias alternas percurrentes; J. Aréolas (R. Marques *et al.*, 3615)..... 38
- Figura 2.** *Amaioua monteiroi*: .A. Ramo com estípula terminal; .B. Estípula terminal sulcada; C. Corte longitudinal da estípula (Capucho 586); D Inflorescência (G.Vieira *et al.* 543); E. Terceira categoria de veias oposta percurrente; F. Aréolas (Capucho 586).....39
- Figura 3.** *Amaioua intermedia*: A. Ramo com inflorescência (R. C. Forzza *et al.* 4438); B. Par de estípulas na base dos frutos; C. Cálice com 7 lobos (A. Salino 5064); D. Corte longitudinal do cálice, evidenciando o estilete; E. Folha evidenciando o número de pares de veias; F. Terceira categoria de veias alternas percurrentes; G. Aréolas (E. Tameirão Neto 804).....40
- Figura 4.** *Amaioua guianensis*: A. Hábito com inflorescência estaminada; B. Folha evidenciando o número de pares das nervuras secundárias; C. Corte longitudinal da flor estaminada; D. Flor estaminada; E. Estípula terminal glabrescente (P. Lisboa *et al.* 2264); F. Inflorescência pistilada; G. Corte longitudinal da flor pistilada; H. estilete bifido da flor pistilada; I. Ovário (G. Vieira *et al.* 871); J. Terceira categoria de veias mista oposta/alternas; L. Aréolas.....41
- Figura 5.** *Amaioua corymbosa*: A. Hábito com Inflorescência estaminada; B. Flor estaminada evidenciando os lobos alongados do cálice; C. Estilete não funcional na flor masculina (G.T. Prance *et al.* 3922); D. Inflorescência pistilada; evidenciando a estípula; E. Flor pistilada; F. Ovário Bicapelar; G. Estilete bifido; H. Folha evidenciando o número de pares de nervuras secundárias; I. Terceira categoria de veias reticulado aleatório; J. Aréolas.42
- Figura 6.** Mapa de distribuição das espécies de *Amaioua* ocorrentes no Brasil: A - *A. corymbosa*; B - *A. guianensis*; C - *A. intermedia*; D - *A. monteiroi* e E - *A. pilosa*.....43

RESUMO

O presente trabalho consiste no estudo das espécies do gênero *Amaioua* Aubl. (*A. contracta* Standl., *A. corymbosa* Kunth., *A. guianensis* Aubl., *A. intermedia* Mart. ex Schult. & Schult. f., *A. monteiroi* Standl. e *A. pilosa* K. Schum.) ocorrentes no Brasil, cujas informações taxonômicas são escassas, tornando difícil a distinção entre elas. O objetivo é realizar o estudo taxonômico do gênero para o Brasil, apresentando uma chave de identificação, descrições, ilustração e comentários morfológicos salientando o caráter diagnóstico de cada táxon, observando as principais características da rede de nervuras, como importantes ferramentas. A metodologia abrangeu análises de materiais botânicos provenientes de vários herbários brasileiros, com auxílio de literatura especializada e de acordo com os métodos clássicos em taxonomia vegetal, além disso, foi realizada a diafanização das folhas (folhas inteiras ou segmentos da lâmina (terço mediano)). Os resultados apresentaram elementos diferenciados, pois *Amaioua pilosa* destacou-se por seus tricomas hirsutos e avermelhados, em *A. monteiroi* foi evidenciado o tamanho superior de suas folhas 32-33 cm de compr. e lobos do cálice até 1mm de compr., *A. intermedia* destacou-se por duas estípulas na base da inflorescência terminal, *A. guianensis* destacou-se pela estípula terminal glabrescente e presença de brácteas nas inflorescências pistiladas, enquanto que em *A. corymbosa* a estípula terminal serícea e ausência de brácteas nas inflorescências pistiladas. Em relação a terceira categoria de veias, observou-se mista oposta/alternada em *A. guianensis*, reticulado aleatório em *A. corymbosa*, oposta percurrente em *A. monteiroi*, alternada percurrente em *A. pilosa* e *A. intermedia*, além da grande variação do número de auréolas. Com base nestes resultados nota-se que elementos vegetativos e reprodutivos foram de grande importância para resolução da problemática, determinando variações entre as espécies, bem como, o estudo da rede de nervuras que juntos forneceram importantes elementos para distinção das mesmas. Além disso, novas ocorrências foram registradas, *A. monteiroi* era considerada exclusiva do estado do Pará, sendo aqui apresentado o primeiro registro para os estados do Acre e Rondônia, foram observadas novas ocorrências também para as espécies *A. intermedia* no estado do Espírito Santo e Bahia, *A. pilosa* para o estado de Minas Gerais e *A. guianensis* para os estados de Roraima, Amapá e Maranhão. Dessa forma, foram observadas diferenças morfológicas significativas, evidenciando o caráter diagnóstico de cada espécie, contribuiu também para um maior enriquecimento de informações a respeito do gênero.

Palavras-Chave: Estudo taxonômico, descrição, diafanização, venação

ABSTRACT

This work is the investigation of six species of the genus *Amaioua* Aubl. (*A. contracta* Standl, *A. corymbosa* Kunth, *A. guianensis* Aubl, *A. intermedia* Mart ex Schult & Schult.f., *A. monteiroi* Standl and *A. pilosa* K. Schum), occurring in Brazil, whose taxonomic information is scarce, making it difficult to distinguish between them. The purpose is to perform the taxonomic study of the genus in Brazil, providing an identification key, descriptions, illustrations and morphological comments, underlining the diagnostic character of each taxon and noting the main features of the network of veins, as important tools. The method included the analysis of botanical materials of several Brazilian herbaria with the aid of specialized literature and according to conventional methods in plant taxonomy. In addition, there was the diaphanization of leaves (whole leaves or segments of the slide (middle third)). The results showed different elements because *Amaioua pilosa* presented hairy and reddish trichomes, *A. monteiroi* exhibited the superior size of their leaves 32-33 cm long and the calyx lobes up to 1 mm in length, *A. intermedia* stood out by two stipules at the base of the terminal inflorescence, *A. guianensis* highlighted for terminal glabrescent stipule and the presence of bracts on pistillate inflorescences, while *A. corymbosa* presented terminal sericeous stipule and absence of bracts on pistillate inflorescences. Regarding the third category of veins, observed mixed opposite/alternate in *A. guianensis*, reticulated random in *A. corymbosa*, opposite percurrent in *A. monteiroi*, alternate percurrent in *A. pilosa* and *A. intermedia*, addition to the large variation in the number of aureoles. Based on these results it is observed that the vegetative and reproductive elements are of great importance for solving the problems, determining variations between species, as well as the study of the network of veins which together provided important elements for distinguishing species. In addition, new occurrences were recorded. *A. monteiroi* was considered exclusive from Pará state, being presented here the first record for the Acre and Rondônia states. Recurrence was observed also for the species *A. intermedia* in the Espírito Santo and Bahia states, *A. pilosa* for Minas Gerais state and *A. guianensis* in the states of Roraima, Amapá and Maranhão. Thus, this work has become of great importance, as well as presenting significant morphological differences, demonstrating the diagnostic character of each species, also contributed to a greater enrichment in scientific information.

Keywords: taxonomic study, description, diaphanization, veins.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Rubiaceae Juss é uma família cosmopolita, predominantemente pantropical, com um pequeno número de espécies de distribuição extratropical, apresentando quase metade na região Neotropical (DELPRETE e JARDIM, 2012), na qual, aproximadamente 217 gêneros e 5.000 espécies a constituem (DELPRETE, 2004), estando entre as cinco famílias de maior riqueza de espécies da floresta Atlântica (PEREIRA e ARAÚJO, 2000). No Brasil, a família está representada por 18 tribos, 130 gêneros e 1.500 espécies, que corresponde a uma das mais importantes famílias da flora brasileira e destaca-se como um importante elemento em quase todas as formações naturais (BARROSO *et al.*, 1991; SOUZA e LORENZI, 2008).

Dentre os gêneros de Rubiaceae, vale ressaltar *Amaioua* Aubl., que pertence à subclasse Asteridae, clado Lamiids e ordem Gentianales (APG III, 2009). Este, possui espécies de difícil identificação taxonômica (TAYLOR *et al.*, 2007), além de apresentar muitas semelhanças com os gêneros *Duroia* L.f. e *Alibertia* A.Rich. ex DC, em geral, pelas folhas opostas, raramente verticiladas, com estípulas interpeciolares decíduas, de forma cônica e inseridas acima de uma fenda circular, bem como por suas flores unissexuais que é um caráter menos frequente na família, podendo levar a uma identificação errônea (RIBEIRO *et al.*, 1999).

Ao tomar por base as informações *a priori* apresentadas, faz-se necessário destacar a importância deste trabalho na identificação segura de *Amaioua* e, assim, reconhecê-lo com mais exatidão, descrevendo-o adequadamente para que possíveis equívocos sejam evitados.

Diante disso, propõe-se a realização de um estudo taxonômico do gênero para o Brasil, apresentando uma chave de identificação, descrições, ilustração e comentários morfológicos salientando o caráter diagnóstico de cada táxon, observando as principais características da rede de nervuras, como importante ferramenta para a taxonomia do grupo, fornecendo *a posteriori*, informações que possam subsidiar futuros trabalhos para este gênero.

1.1. REVISÃO DE LITERATURA

1.1.1 ASPECTOS GERAIS DA FAMÍLIA

Rubiaceae Juss está representada no Brasil por 18 tribos, 130 gêneros e 1.500 espécies, que se destaca como um importante elemento em quase todas as formações naturais (BARROSO *et al.*, 1991; SOUZA e LORENZI, 2008).

É amplamente distribuída nos principais ecossistemas brasileiros, Amazônia, Cerrado e Floresta Atlântica, possuindo uma grande diversidade de espécies com representantes na maioria dos biomas, ocupando muitos tipos de habitat em várias regiões biogeográficas (BOLZANI *et al.*, 2001).

A família possui uma enorme diversidade, com uma extensão de formas de vida a partir de pequenas ervas daninhas, lianas, subarbustos, arbustos e grandes árvores, apresentando flores adaptadas a uma ampla gama de polinizadores, diferentes frutos, com diversos tipos de mecanismos de dispersão e acumulação de substâncias químicas, fazendo desta família um dos mais importantes componentes da vegetação tropical. (PRANCE; SCHALLER, 1982; DUBS, 1992).

O reconhecimento da família no campo é relativamente fácil pelas características vegetativas como folhas opostas, raramente verticiladas e pela presença de estípulas interpeciolares (SOUZA e LORENZI, 2008). As inflorescências são cimosas, variando muito quanto ao tipo, forma e tamanho. As flores são em sua maioria hermafroditas, no entanto, são dioicas em *Alibertia* A. Rich. *ex* DC., *Duroia* L. f, *Kotchubaea* Regel *ex* Benth. e Hook. f. e *Amaioua* Aubl. (RIBEIRO *et al.*, 1999).

Rubiaceae possui espécies que despertam grande interesse econômico, a exemplo do café (*Coffea arábica* L.), do jenipapo (*Genipa americana* L.) e espécies ornamentais, como *Gardenia* J. e *Ixora* L. (RIBEIRO *et al.*, 1999) além das espécies com grande importância terapêutica, utilizadas na medicina popular e na fabricação de fitofármacos e fitoterápicos como unha de gato (*Uncaria tomentosa* Willd. DC, C).

1.1.2 POSIÇÃO TAXONÔMICA

Rubiaceae foi estabelecida por A. L. Jussieu em 1789 e desde então várias foram as classificações adotadas para essa família, destacando-se a de ENGLER (1954), baseando-se, sobretudo, no número de cotilédones da semente e na soldadura dos verticilos florais, onde classificou Rubiaceae na classe *Dicotyledoneae*, subclasse *Metachlamydeae*, série *Rubiales*.

Cronquist (1981) posicionou Rubiaceae na classe *Magnoliatae*, subclasse *Asteridae*, ordem *Rubiales*. Na mesma década, Barroso (1986) dividiu a família em tribos, levando em consideração o tipo de placentação e, em 1988, Robbrecht dividiu a mesma em quatro subfamílias (Cinchonoideae, Ixoroideae, Antirheoideae e Rubioideae), com base numa série de características como hábito, forma de estípulas, tipo de indumento, presença de ráfides nas folhas, prefloração das corolas. No entanto, estudos filogenéticos mais recentes, baseados em dados moleculares, como os de Bremer *et al.*, (1999), reconheceram apenas três subfamílias: Cinchonoideae, Ixoroideae e Rubioideae.

De acordo com APG II (2003), Rubiaceae pertence ao grupo das *Asteridae*, clado Euasteridae I, ordem Gentianales. No entanto o APG III (2009), conservou grande parte da classificação proposta anteriormente, transferindo apenas o clado para Lamiids, sendo esta a classificação mais atual.

Dentre os gêneros de Rubiaceae destaca-se *Amaioua* Aubl., objeto deste estudo, o qual foi primeiramente descrito por Jean Baptiste Christophe Fusée Aublet no ano de 1775, quando descreveu a espécie tipo *Amaioua guianensis* Aubl. Posteriormente Delprete, (2010) classificou o gênero na subfamília Ixoroideae e tribo Gardenieae.

Apresenta cerca de nove espécies endêmicas do Neotrópico, ocorrendo desde o Panamá até Bolívia e sul do Brasil e, também, nos domínios amazônicos, além do Cerrado, Pantanal e Mata Atlântica (HOTTZ *et al.*, 2007; DELPRETE, 2010;).

As espécies de *Amaioua* são geralmente árvores ou arbustos de ramos cilíndricos ou compressos nas laterais, apresentando ritidoma fissurado ou estriado, seríceos ou hispídeos, estípulas conerescidas em um cone apical, caducas; folhas decussadas; inflorescência terminais cimosas, com flores pequenas e actinomorfas, dióicas, dispostas em umbela ou corimbo terminais; frutos tipo baga com muitas sementes (RIBEIRO *et al.*, 1999; AMORIM, 2006; DELPRETE, 2010).

De acordo com o The PlantList, (2010) são aceitas nove espécies e uma variedade, *Amaioua intermedia* var. *brasiliensis* (Rich. ex DC.) Steyerl. que atualmente Pereira, (2013) classifica como sinônimo de *Amaioua intermedia* Mart. ex Schult. & Schult. f, confirmando o número mencionado por Delprete, (2010).

Para o Brasil, Pereira (2013) registrou seis espécies de *Amaioua*: *A. contracta* Standl., *A. corymbosa* Kunth., *A. guianensis* Aubl., *A. intermedia* Mart. Ex Schult. & Schult.f., *A. montei* Standl. e *A. pilosa* K. Schum.

Este gênero destaca-se por seu papel ecológico na composição dos estratos arbóreos de áreas florestais como observado por Oliveira e Felfili (2005) em estudos de estrutura e

dinâmica da regeneração natural de mata de galeria, onde a espécie *A. guianensis* foi citada como indicadora do processo e fechamento do dossel. Por ser típica de sub-bosques de florestas tropicais, resistente às pressões antrópicas e ser tolerante à sombra, a expansão destas pode causar reduções drásticas na intensidade luminosa, inibindo o desenvolvimento de outras importantes espécies existentes na floresta, impedindo a regeneração destas (ARANTES; SCHIAVINI, 2011).

Espécies do gênero *Amaioua*, como *A. guianensis* tem despertado interesse sob o ponto de vista químico e farmacológico com base na grande variedade de metabólitos secundários ativos presentes, esses compostos são responsáveis por suas atividades antioxidantes, moluscidas, sendo aplicadas no controle biológico e como antifúngicos, atuando também no combate a infecções fungicas humanas causados por *Microsporum* e outros patógenos oportunistas como *Candida albicans* e *Cryptococcus neoformans* (OLIVEIRA *et al.*, 2008; 2009).

A. guianensis agrega grande valor na indústria moveleira e construção civil, sendo utilizados para a fabricação de móveis, cabos de ferramenta e de instrumentos agrícolas, bem como para lenha e carvão, sendo também recomendada para paisagismo em decorrência de suas qualidades ornamentais (LORENZI, 2002).

Dos poucos estudos com enfoque taxonômicos realizados destaca-se, a monografia de Müeller (1881) como trabalho mais completo por descrever um maior número de espécies brasileiras, além de outras informações contidas em floras extras brasileiras. Ressaltando a necessidade de mais estudos, uma vez que as semelhanças entre as espécies é um grande fator que dificulta a compreensão do grupo (TAYLOR *et al.*, 2007).

O estudo da venação foliar também fornece importantes subsídios taxonômicos (DICKISON, 1987; HERSHKOVITZ, 1992), pois a compreensão de sua arquitetura em relação à forma e a outros elementos ligados à expressão de sua estrutura representa grande avanço nas possibilidades de classificação e diferenciação de grupos problemáticos (Ash *et al.*, 1999).

1.2. REFERÊNCIAS

- AMORIM, F. S. & OLIVEIRA, P. E. Estrutura sexual e ecologia reprodutiva de *Amaioua guianensis* Aubl. (Rubiaceae), uma espécie dióica de formações florestais de cerrado. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 29, n.3, p. 353-362. 2006.
- ARANTES, C. S. & SCHIAVINI, I. Estrutura e dinâmica da população de *Amaioua guianensis* aubl. (Rubiaceae) em fragmento urbano de floresta estacional semidecidual - Uberlândia, Minas Gerais. **Bioscience Journal**, v. 27, n. 2, p. 312-321. 2011.
- ASH, A. ELLIS, B.; DALY, D. C.; HICKEY, L. J. ; MITCHELL, J. D.; JOHNSON, K. R. ; WILF, P.; WINGS, S. L. **Manual of leaf Architecture: Morphological description and categorization of dicotyledonous and net-veined monocotyledonous angiosperms**. Washington, B. C . Department of Paleobiology, Smithsonian Institution. 65p. 1999.
- AUBLET, J. B. C. S. **Histoire des Plantes de la Guiane Française** 2 (Suppl. 13, p. 375.1775.
- APG II. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 141, p. 399-436. 2003.
- APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 161, p. 105-121. 2009.
- BARROSO, G. M.; GUIMARÃES, E. F.; ICHASO, C. L. F.; COSTA, C. G.; PEIXOTO A. L.; e LIMA H. C. Rubiaceae. Pp.1986-229. In: **Sistemática de Angiospermas do Brasil**. v. 3. Universidade Federal de Viçosa. 1986.
- BARROSO, G. M.; GUIMARÃES, E. F.; ICHASO, C. L. F.; COSTA, C. G.; PEIXOTO A. L.; & LIMA H. C. Rubiaceae. Pp.1986-229. In: **Sistemática de Angiospermas do Brasil**. v. 3. Universidade Federal de Viçosa. 1986.
- BARROSO, G. M.; PEIXOTO A. L.; COSTA, C. G.; ICHASO, C. L. F.; GUIMARÃES, E. F. e LIMA H. C. **Sistemática de Angiospermas do Brasil**. Imprensa Universitária, Viçosa. v. 3, p. 1-326 . 1991.

BOLZANI V. S; YOUNG MCM; FURLAN M; CAVALHEIRO AJ, ARAÚJO AR, SILVA DHS, LOPES MN. Secondary metabolites from Brazilian Rubiaceae plant species: chemotaxonomical and biological significance. **Recent Res Devel Phytochem**, v. 5, p. 19-31. 2001.

BREMER, B. R. K.; JANSEN, B.; OXELMAN, M.; BACKLUND, H.; LANTZ, K. J.; KIM,. More characters or more *taxa* for a robust phylogeny - case study from the coffee family (Rubiaceae). **Systematic Biology**, v.48, n.3, p.413 - 435. 1999.

CRONQUIST, A. **An Integrated System of Classification of Flowering Plants**. Columbia University Press, New York. p. 1-1262. 1981.

DELPRETE, P. G. Rubiaceae. Pp. 328-333. In: Smith, N.P. *et al.* (eds.). **Flowering plant families of the American tropics**. New York Botanical Garden. Princeton University Press. 2004.

DELPRETE, P. G. **Flora do estado de Goiás e Tocantins**. v. 40. editora: Coleção Rizzo. 2010.

DELPRETE, P. G & JARDIM. J. G Systematics, taxonomy and floristics of Brazilian Rubiaceae: an overview about the current status and future challenges. **Rodriguésia**, v. 63, n. 1, p. 101-128. 2012.

DICKISON, W. C. 1987. Leaf and nodal anatomy and systematics of Staphyleaceae. **Botanical Gazette**, v. 148, n. 3, p. 475-489.1987.

DUBS, B. **Birds of southwestern Brazil**. Betrona- Verlag, Küsnacht, 164p.1992

ENGLER, A. 1954. **Syllabus der Pflanzenfamilien**. Borntraeger, Berlin. p. 367. 1954.

HERSHKOVITZ, M.A. Leaf morphology and taxonomic analysis of *Cistanthetweedyi* (nee *Lewisiatweedyi*; Portulacaceae). **Systematic Botany**17(2): 220-238. 1992.

HOTTZ, D.; PEREIRA-MOURA, M.V.L.;GOMES, M. RubiaceaeJuss. da Marambaia, Rio de Janeiro:Ixoroideae, Gardenieae. **Revista Brasileira de Biociências**, v.5, supl.2, p.642-644. 2007.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Editora Plantarum, v.2. 2002.

MÜELLER, A. J. Rubiaceae. In: C.F.P. Martius (ed.). **Flora Brasiliensis**. v. 6, n.5, p1-470. 1881.

OLIVEIRA, P. L.; OLIVEIRA, C. M. A.; KATO, L.; TANAKA, C. M. A.; FARIA, E. O.; MEDINA, R. P.; MORAES, A. P. Atividade antioxidante de *Amaioua guianensis* (Rubiaceae). **31ª Reunião anual da sociedade brasileira de química**. 2008. **Anais...**

OLIVEIRA, P. L.; OLIVEIRA, C. M. A.; KATO, L.; TANAKA, C. M. A.; MEDINA, R.P.; MORAES, A. P. Atividade moluscicida do extrato das folhas de *Amaioua guianensis* (Rubiaceae). **32ª Reunião anual da sociedade brasileira de química**. 2009. **Anais...**

OLIVEIRA, L. C. E.; FELFILI, M. J. Estrutura e dinâmica da regeneração natural de uma mata de galeria no Distrito Federal, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v.19, p. 801-811. 2005.

PEREIRA, O. J. e ARAÚJO, D. S. D. **Análise florística das restingas dos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro**. In: Esteves, F. A. & Lacerda, L. D. (eds). Ecologia de Restingas e Lagoas Costeiras. NUPEM/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, p.25-63. 2000.

PEREIRA, M. S. *Amaioua*. In: **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB013828>). 2013.

PRANCE, G. T.; SCHALLER, G. B. Preliminary study of some vegetation types of the Pantanal, Mato Grosso, Brazil. **Brittonia**, v. 34, p. 228-251.1982.

RIBEIRO, J. E. L. S. *et al.* **Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central**. Flora da Reserva Ducke Manaus: INPA. 1999.

ROBBRECHT, E. Tropical woody Rubiaceae. **Opera Botanica Belgica**, v.1, p. 1-127. 1988.

SOUSA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática. Guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II**. 2ª Ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008.

TAYLOR, C. M; CAMPOS, M. T. V. A & ZAPPI, D. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Rubiaceae. **Rodriguésia**, v. 58, n. 3, p. 549-616. 2007.

THE PLANT LIST 2010. Version 1. Disponível em: < <http://www.theplantlist.org/> > Acesso em jan. 2012. TAYLOR, C. M; CAMPOS, M. T. V. A & ZAPPI, D. 2007. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Rubiaceae. **Rodriguésia**. **58**(3): 549-616.

2. O Gênero *Amaioua* Aubl. (Rubiaceae) no Brasil

Elielson de Almeida Cardoso¹, João Ubiratan Moreira dos Santos², Ana Cristina de Andrade Aguiar Dias³

Autor para correspondência: elielson_c2@yahoo.com.br

¹ Mestrado em Ciências Biológicas, Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA/Museu Paraense Emílio Goeldi-MPEG

² Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

³ Universidade Federal do Pará- UFPA

RESUMO: (O Gênero *Amaioua* Aubl. (Rubiaceae) no Brasil). Este trabalho consiste no estudo das espécies do gênero *Amaioua* ocorrentes no Brasil, cujas informações taxonômicas são escassas, tornando difícil a distinção entre elas. Tem como objetivo realizar o estudo taxonômico do gênero para o Brasil, apresentando uma chave de identificação, descrições, ilustração e comentários morfológicos salientando o caráter diagnóstico de cada táxon, observando as principais características da rede de nervuras, como importantes ferramentas para taxonomia do grupo. A metodologia abrangeu análises de materiais botânicos provenientes de vários herbários brasileiros, com auxílio de literatura especializada e de acordo com os métodos clássicos em taxonomia vegetal, além da diafanização das folhas (folhas inteiras ou segmentos da lâmina). Para o tratamento taxonômico foram feitas descrições, comentários, distribuição geográfica, ilustrações e chave de identificação. Os resultados mostraram elementos diferenciados nos órgãos vegetativos e reprodutivos, os quais foram de suma importância para resolução da problemática, bem como, o estudo da rede de nervuras, que juntos forneceram elementos para distinção entre espécies deste grupo, com diferenças morfológicas significativas e evidenciando o caráter diagnóstico de cada espécie. Além disso, novas ocorrências foram registradas. Dessa forma, este estudo contribuiu para um maior enriquecimento de informações para a circunscrição deste gênero.

Palavras-Chave: estudo taxonômico, descrição, diafanização, nervuras.

ABSTRACT: (The genus *Amaioua* Aubl. (Rubiaceae) in Brazil). This work is a study of the genus *Amaioua* occurring in Brazil, whose taxonomic information is scarce, making it difficult to distinguish between species. This research aims to conduct a taxonomic study of the genus to Brazil, presenting an identification key, descriptions, illustrations and morphological notes, emphasizing the diagnostic character of each taxon, remarking the main characteristics of the network of veins, as important tools. The methodology included analysis of botanical materials from several Brazilian herbaria, with the aid of specialized literature and according to conventional methods in plant taxonomy, in addition to diaphanization of leaves (whole leaves or segments of the slide). For the taxonomic treatment were made descriptions, comments, geographical distribution, illustrations and identification key. The results showed differential elements in vegetative and reproductive organs, which were critical to addressing the problem, as well as the study of the network of veins, which together provide important elements for distinguishing between species of this group, with significant morphological differences and highlighting the diagnostic character of each species. In addition, new occurrences were recorded in Brazil. Thus, this study contributed to a greater enrichment of information for the circumscription of this genus.

Keywords: taxonomic study, description, diaphanization, veins.

2.1 Introdução

A família Rubiaceae Juss., atualmente pertence à ordem Gentianales, subordinada ao clado Lamiids (APG III 2009). Segundo Delprete (2004) e Govaerts *et al.* (2007), encontra-se em quarto lugar em diversidade entre as Angiospermas, logo após Asteraceae, Orchidaceae e Leguminosae. Possui cerca de 611 gêneros e 13.100 espécies, que são classificadas em três subfamílias (Cinchonoideae, Ixoroideae e Rubioideae) e 44 tribos essencialmente tropicais.

No Brasil, Rubiaceae está representada por 18 tribos, 130 gêneros e 1.500 espécies, correspondendo a uma das principais famílias de nossa flora, destacando-se como um importante elemento em quase todas as formações naturais (Barroso *et al.* 1991; Souza & Lorenzi, 2008).

Dentre seus gêneros, destaca-se *Amaioua* Aubl., referente a subfamília Ixoroideae e na tribo Gardenieae, (Delprete 2010). O gênero em questão está constituído por cerca de nove espécies, com seu centro de diversidade no Neotrópico, ocorrendo desde o Panamá até Brasil (Hottz *et al.* 2007 & Delprete 2010).

Foi descrito pela primeira vez em Histoire des plantes de La Guiane Francoise, por Aublet (1775), observando-se entre outras características o fruto do tipo baga de forma oval, glabro, unilocular, tendo como a espécie tipo *Amaioua guianensis* Aubl.

No Brasil ocorrem seis espécies: *A. contracta* Standl., *A. corymbosa* Kunth., *A. guianensis*, *A. intermedia* Mart. ex Schult. & Schult. f., *A. monteiroi* Standl. e *A. pilosa* K. Schum, difundidas em quase todos os tipos de vegetação e apresentando diversas formas de vida (Pereira 2013).

Em relação ao gênero, alguns autores fizeram estudos taxonômicos, destacando-se Müller (1881), Humboldt (2004) e Delprete (2010). Porém, a maioria se volta basicamente para as espécies *A. corymbosa* e *A. guianensis*, deixando lacunas para as demais, pela escassez de trabalhos e as grandes semelhanças entre elas, (Taylor *et al.* 2007). Embora se observem nas flores estaminadas um estilete e nas pistiladas anteras murchas, é difícil distinguir estas espécies (Chiquieri *et al.* 2004). Por isso, se faz necessários estudos mais completos e consistentes, possibilitando, assim, uma maior compreensão em relação ao gênero.

Em vista disso, foi realizado o estudo taxonômico do gênero para o Brasil, apresentando uma chave de identificação, descrições, ilustração e comentários morfológicos salientando o caráter diagnóstico de cada táxon, observando as principais características da rede de nervuras, como importantes ferramentas, fornecendo *a posteriori*, informações que possam subsidiar futuros trabalhos.

2.2 Material e Métodos

A presente investigação foi baseada exclusivamente em material herborizado, depositado em nos Herbários IAN, MG, RB, INPA, SP, BHCB, HB, R e BRADEANUM, cujas siglas estão de acordo com o Index Herbariorum (Holmgren *et al.* 1990).

A identificação das espécies foi feita por meio de comparação com foto dos tipos, diagnose e descrições existentes na literatura especializada.

O material foi analisado pelos métodos clássicos em taxonomia vegetal, tais como dissecação, mensuração e ilustrações, seguindo-se a elaboração de uma chave de identificação das espécies, com base nos caracteres morfológicos dos órgãos vegetativos e reprodutivos. As observações e ilustrações do material botânico foram feitas com auxílio de estereomicroscópio ZEISS, acoplado à câmara clara.

A terminologia adotada nas descrições morfológicas das diversas estruturas foi baseada nos trabalhos de Rizzini (1977) e Gonçalves & Lorenzi (2011). As espécies são apresentadas de acordo com a ordem da chave taxonômica, obedecendo a seguinte sequência: nome científico, obra *princeps* e os respectivos tipos, sendo utilizado o sinal de exclamação (!), após a citação da fotografia do tipo visto. Os dados de distribuição geográfica e período de floração quando citados, foram obtidos através de consultas às exsicatas e literatura disponível.

Para a descrição da rede de nervuras e número de aréolas, foram diafanizadas cinco folhas de cada espécie, exceto *A. contracta* por apresentar apenas a fotografia do tipo. Folhas inteiras ou segmentos da lâmina (terço mediano) foram submetidos à reversão segundo Smith & Smith (1942). As amostras foram submersas em solução de hidróxido de sódio 5% por 2h e em solução de hipoclorito de sódio 5% por 15 dias até a total clarificação. Em seguida, as amostras foram desidratadas em série etílica-xilólica e montadas e montadas em bálsamo do Canadá. Para a coloração dos tecidos foi utilizada safranina 1% (álcool-xilólica 1:1) (Monteiro *et al.* 1979).

A terminologia empregada para as descrições da rede nervuras foi baseada em Ash (1999). A contagem de aréolas foi realizada com auxílio de microscópio óptico Axiolab, em objetiva de 10x, tomando-se o número de aréolas/mm² com 10 repetições em cada folha (terço mediano).

2.3 Resultados e Discussão

2.3.1. Aspectos Morfológicos

2.3.1.1 Hábito

A maioria das espécies observadas é arbusto ou árvore de até 14 m de altura, como já mencionado por Delprete (2010), entretanto podem se apresentar como arvoretas, em *A. corymbosa* e *A. guianensis*. Em geral, apresenta ramos cilíndricos, sulcados ou fissurados, glabro ou glabrescente,

raramente seríceo como nos ramos mais jovens de *A. guianensis* e hirsutos em *A. pilosa*.

2.3.1.2 Estípulas

As estípulas são condescidas num cone apical, mas podem localizar-se entre os pecíolos e na base da inflorescência. Variam quanto ao tamanho, à forma e estrutura, podendo ser rígidas a membranáceas, caliptradas a lanceoladas e, em geral, são internamente glabras e externamente seríceas. Quanto ao tamanho variam entre 0,6mm em *A. pilosa* (Fig. E, p.38) a 3,0 cm de compr. em *A. guianensis* (Fig. E, p.41). De acordo com Corner (1954), esse caráter é importante para diferenciação taxonômica de algumas espécies, como ocorre em *A. guianensis* (Fig. E, p.41), a qual apresenta estípulas glabrescentes, enquanto nas demais são seríceas, por fim, *A. monteiroi* apresenta a forma sulcada (Fig. B, p.39).

2.3.1.3. Folhas

Amaioua apresenta folhas simples, pecioladas, ternadas, sendo encontrada a forma decussada apenas para *A. corymbosa* (Ribeiro *et al.* 1999). As folhas possuem comprimento de 3,4 cm (*A. intermedia* (Fig. E, p.40)) até 33,7 cm (*A. monteiroi* (Fig. A, p.39)), margem inteira, consistência cartácea a membranácea, pilosidade nas nervuras principal e secundária, porém a superfície laminar é, em geral, glabrescente. A forma da lâmina foliar é variável entre as espécies, sendo elípticas em *A. monteiroi*, estreito elípticas a obovada em *A. pilosa*, lanceolada a elípticas (raramente obovadas) em *A. guianensis*, oblonga lanceolada a elíptica em *A. intermedia* e lanceolada a elíptica em *A. corymbosa*.

2.3.1.4. Indumento

As espécies do gênero apresentam indumento nos ramos, estípulas, pecíolos, raques, folhas, pedúnculos, pedicelos, cálice, corola, ovário e fruto, com coloração geralmente alva. Na maioria das espécies o indumento é seríceo. Em *A. pilosa*, o indumento pode ser piloso, hispido ou densamente hirsuto (Fig. G, p.38), principalmente no pecíolo, com coloração avermelhada.

2.3.1.5. Inflorescência

As inflorescências podem ser terminais ou axilares, fasciculadas, agrupadas, podendo ser corimbosas (Fig. A, p.42) ou umbeladas (Fig. B, p.38). *A. guianensis* e *A. corymbosa* diferem das demais por possuírem inflorescência corimbosa. As espécies variam quanto ao número de flores por inflorescência. *A. corymbosa* apresenta 7-10 flores nas inflorescências estaminadas e nas pistiladas de 3-4. Em *A. guianensis* as inflorescências estaminadas possuem de 5-9 flores e as pistiladas de 3-7. O maior número de flores por inflorescência (9-20) foi observado em *A. intermedia*. A umbela é subsessil (pedicelos = 1mm) em *A. monteiroi*, enquanto que em *A. pilosa* e *A. intermedia*, a umbela é pedicelada (pedicelos > 3mm).

2.3.1.6. Flores

Amaioua Aubl. apresenta flores dioicas (Amorim & Oliveira 2006), mas nesse estudo foram analisadas flores estaminadas e pistiladas apenas em *A. corymbosa* e *A. guianensis*. Para as demais, foram analisadas somente flores estaminadas por não conter exemplares flores pistiladas no material examinado.

As flores são actinomorfas, perfumadas, geralmente seríceas externamente, internamente glabras, sésseis ou pediceladas, cálice tubuloso curto ou oblongo, com lobos que se apresentam em número de seis, ocorrendo sete apenas para as flores masculinas de *A. intermedia* (Fig. C, p.40). O tamanho dos lobos do cálice é um importante caráter taxonômico, com comprimento variando de 0,1 mm (*A. monteiroi* (Fig. D, p.39) a 0,6 mm (*A. corymbosa* (Fig. B, p.42), identificando facilmente as flores estaminadas dessa espécie. A corola é hipocrateriforme, subcoriácea, hexâmera, prefloração contorta, tubo cilíndrico ou ventricoso. Os estames são epipétalos, sésseis, em número de seis, inseridos na região mediana do tubo da corola. *A. guianensis* apresenta um hipanto bem desenvolvido nas flores pistiladas, característica não observada nas demais. *A. monteiroi* apresenta flores grandes com lobos relativamente muito pequenos (1 mm)(Fig. D, p.39), caráter que facilita a sua identificação, entretanto, as flores estaminadas foram encontradas apenas em um espécime.

2.3.1.7. Frutos e Sementes

O fruto é do tipo baga, bilocular, carnosos, sésil ou subsésil, polispérmico, com coloração marrom ou vinho, oblongo ou elipsoide, sendo mais comprimido em *A. intermedia* (Fig. B, p.40). Possuem cálice persistente e forma de disco engrossado no ápice. As sementes são arredondado-trígonas, coriáceas fibrosas. Os frutos e sementes, de modo geral, não apresentaram diferenças relevantes entre as espécies.

2.3.1.8. Arquitetura Foliar

Em todas as espécies a nervura primária é única, mediana, espessa na base, afinando em direção ao ápice, possuindo o padrão de venação camptódroma. O número de pares das nervuras secundárias varia de 4 -6 em *A. pilosa* (Fig. H, p.38), 6-10 em *A. intermedia* (Fig. E, p.40), 9-11 em *A. corymbosa* (Fig. H, p.42), 7-15 em *A. guianensis* (Fig. B, p.41) e 14-19 em *A. monteiroi* (Fig. A, p.39). A presença de nervuras intersecundárias é restrita a *A. pilosa* (Fig. H, p.38).

A distribuição das nervuras terciárias apresentou um padrão distinto entre as espécies, sendo mista oposta/alterna em *A. guianensis* (Fig. J, p.41), reticulado aleatório em *A. corymbosa* (Fig. I, p.42), oposta percurrente em *A. monteiroi* (Fig. E, p.39) e alterna percurrente em *A. pilosa* (Fig. I, p.38) e *A. intermedia* (Fig. F, p.40).

Foram observadas diferenças relevantes na variação e na média (m) do número de aréolas/mm²

entre as espécies, apresentando os menores valores em *A. intermedia* (15-19; m 17,3) e os maiores em *A. monteiroi* (57-63; m 60,5) (Tabela 1). Resultado que demonstra eficácia na diferenciação, bem como os obtidos por Martins-da-Silva (2008).

Os dados diferenciais da rede de nervuras no presente estudo mostraram-se consistentes para o reconhecimento dos táxons, constituindo uma importante ferramenta na circunscrição das espécies.

2.3.2 Tratamento Taxonômico

2.3.3 Descrição do Gênero

Árvores, arbustos ou arvoretas de 2 a 14m. de altura, dióicas. **Ramos** cilíndricos, trígonos e lateralmente compressos, seríceos ou hispídeos. **Estípulas** apicais, cônicas, triangulares. **Folhas** opostas ou ternadas, pecioladas, lâminas foliares, elípticas, obovadas, oblongas a lanceoladas, coriáceas; venação camptódroma. **Inflorescência** terminal, cimosas, fasciculada ou subcapitadas, densamente ramificada ou de baixa densidade. **Flores** actinomorfas, pediceladas ou sésseis, perfumadas; cálice tubuloso em forma de taça ou curto tubular, lobos de 6-7, estreitamente triangular, linear ou ausente, curtos ou oblongos, iguais ou levemente desiguais, decíduos; Corola hipocrateriforme, actinomorfa, branco a creme; seríceo externamente, puberulento internamente, prefloração contorta, tubo cilíndrico, ou ventricoso, anteras estreitamente elípticas, redondo na base, agudas ou acuminadas no ápice. **Flor estaminada**, corola hipocrateriforme, estames inseridos na parte inferior do tubo, anteras curvadas, lineares, bilobadas na base, curtamente apiculadas, dorsifixas perto da base, presença de grãos de pólen, ovário ausente, disco cupular, estilete pouco desenvolvido, não receptivo. **Flor pistilada**, corola similar à masculina, estames pouco desenvolvidos, anteras menores que nas flores masculinas, ausência de grãos de pólen, ovário com dois lóculos, muitos óvulos por lóculo. **Fruto** baga, bilocular, coroado pelo disco engrossado, polispérmico. **Sementes** horizontais, alojadas na polpa, arredondado-trígono.

Distribuição Geográfica: Este gênero é natural do neotrópico, ocorrendo desde Panamá, Bolívia e Brasil (Taylor & Steyermark 2004). No Brasil, encontram-se distribuídas em vários estados, de norte a sul e com diversas formas de vida (Pereira 2013).

2.3.4 Chave para identificação das espécies de *Amaioua* Aubl. ocorrentes no Brasil

1. Nervuras secundárias 4-6 pares; nervuras intersecundárias presentes, tricomas hirsutos e avermelhados, estilete trifido na flor masculina.....*A. pilosa*
- 1'. Nervuras secundárias 7-22 pares, nervuras intersecundárias ausentes; tricomas seríceos e alvos, estilete indiviso na flor masculina.....2
2. Folhas de 32-33 cm de comp.; estípula terminal sulcada; lobos do cálice até 1mm de compr.; média de 60,5 aréolas por mm²; flor 2,8-3cm de compr.....*A. monteiroi*

- 2'. Folhas 3,4-23,6 cm de compr.; estípula terminal não sulcada; lobos do cálice com 2,5mm ou mais de compr.; médias 17,3-30,5 de aréolas por mm²; flor 0,8-2,2cm de compr.....3
3. Duas estípulas na base da inflorescência terminal; cálice com 7 lobos; fruto 1-5-2,3 x 0,6-1cm de compr.; média de 17,3 aréolas por mm².....*A. intermedia*
- 3'. Estípula solitária na base da inflorescência terminal; cálice com 6 lobos; fruto 0,8-1,3 x 0,6-0,7cm.; média de 21,5-27,4 aréolas por mm².....4
4. Estípula terminal serícea; ausência de brácteas nas inflorescências pistiladas; flores pistiladas pedunculadas; lobos do cálice das flores estaminadas 5-6mm de comp.; 3 pares de veias do tipo reticulada aleatória; média de 27,4 aréolas por mm².....*A. corymbosa*
- 4'. Estípula terminal glabrescente; presença de brácteas nas inflorescências pistiladas; flores pistiladas sésseis; lobos do cálice das flores estaminadas 2-3mm de compr.; 3 pares de veias do tipo mista; média de aréolas 21,5 por mm².....*A. guianensis*

Amaioua pilosa K. Schum. Fl. Bras. 6(6): 3601889. Tipo: Brasil, Victória. F. Sellow31. (Isosintipo, F foto!).

Fig. A - J, p. 38

Árvore ou **arbusto** de 2-6m de altura. **Ramo** hisuto, fissurado, avermelhado. **Indumento** hirsuto. **Estípula** cônica, serícea; ápice agudo, 6-7mm de compr.; **pecíolo** hisuto, avermelhado, 0,8-1,0 cm de compr. **Folhas** simples ternada, rígida, verde escuro, coriácea, amarronzada; pilosa ou estrigosa, , 5,9-11, 7 x 2,0-5,5cm; lâmina foliar, estreito elíptica a obovada, verrugíneas em ambas as faces, margem inteira; ápice acuminado a arredondado; base cuneada; venação secundária 4-7 pares, presença de veias intersecundárias, terceira categoria do tipo alterna percurrente, média de 30,5 aréolas por mm². **Inflorescência estaminada** umbela, 9-11flores. **Flores estaminadas**, 1,3-2,0 cm de compr.; pedicelo densamente hisuto, avermelhado 3,5-4mm de compr.; cálice cupular verde, externamente seríceo, internamente glabro, 4-5mm de compr, 7 lobos de 0,2mm de compr.; corola hexâmera, internamente glabra, externamente serícea, branca, 1,2-1,3 cm de compr.; estilete glabro, trifido, marron, 0,8-0,9mm de compr.; estames inclusos, afixados, em número de 07, ápice agudo. **Flor pistilada não vista**. **Frutos**

baga, cálice persistente, negro, oblongo, ápice truncado, 1,7-2,1cm x 1 7-9mm, 4-7 frutos por infrutescência, pedicelo, densamente hirsuto, vinaceo 0,8-1 cm de compr. **Sementes** ovadas, 0,3-0,4 x 2,0-3,0mm.

Distribuição Geográfica - *Amaioua pilosa* é uma espécie nativa, endêmica do Brasil, ocorrendo na mata atlântica, com distribuição na Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro (Pereira 2013), em Minas Gerais detectou-se um novo registro. Mapa E, p.43.

Fenologia – Com base nos dados de herbário esta espécie floresce de abril a agosto e frutifica de julho a setembro.

Material Selecionado. BRASIL. Bahia, município de Camacã, 06/IV/1979, fl., Mori S. A & T. S dos Santos, sn. 11712 (RB). Macarani: Rod. para Vila das Graças, 17/VIII/2002, fr., Carvalho *et al.* 7010 (CEPEC). **Minas Gerais**, Lima Duarte, Parque Estadual de Ibitipoca, 24/IX/2007, fr., F. M. Ferreira 1245 (RB). **Rio de Janeiro**, Macaé, estrada para praia de carapebis, 17/VII/1997, fr., Lima e Correia 800 (R). Saquarema, 18/VIII/1995, fr., Mário Gomes 676 (RB). Saquarema, restinga, 29/IX/1981, fr., D. Sucre 11346 (RB). Restinga de carapebus, 16/XI/1997, fr., L. J. S. Pinto *et al.* 355 (RB).

Amaioua pilosa se assemelha as demais por seus frutos e sementes, mas destaca-se por ser uma espécie da restinga e por apresentar indumento do tipo hirsuto, os quais são bastante densos e avermelhados, encontrando-se principalmente no pecíolo, onde são mais evidentes, medindo 8mm a 1 cm de compr., enquanto que nas demais estas estruturas variam entre 1-3 mm de compr., embora sejam encontrados também no pedicelo e pedúnculo. As folhas são amplamente elípticas e menores, apresentando 4-7 pares de nervuras secundárias, é a única que apresenta nervuras intersecundárias, nas outras, essas variam entre 7-22, sendo essa. As estípulas são menores e avermelhadas, medindo 6-7 mm de compr, diferenciando-se das demais por apresentarem cor alva e variar entre 0,8-3cm de compr. O estilete é trifido, caráter não observado nas outras espécies.

Amaioua monteiroi Standl. Trop. Woods 33: 14.1933. Tipo: Brasil: Pará, Monteiro da Costa. 290, (Holótipo, F foto!, Isótipo: F. foto!).

Fig. A - F, p. 39

Árvore de 10-12m de altura. **Ramo** cilíndrico, sulcado, glabro. **Indumento** seríceo. **Estípula** cônica, serícea, sulcada, caliptrada, membranácea; ápice agudo, 2,3-2,9cm de compr. **Pecíolo** seríceo, glabro, alvo, levemente estriado, cilíndrico, 6,5-7,6cm de compr. **Folhas** verticiladas, ternadas, cartáceas; lâmina foliar elíptica, subcoriácea, ferrugínea em ambas as faces, 32-33,7 x 14,2-25,2cm; margem inteira,

glabra na superfície adaxial e serícea na superfície abaxial, ápice obtuso, base arredondada, levemente assimétrica; venação secundária 14-22 pares, ausência de veias intersecundárias, terceira categoria do tipo oposta percurrente, média de 60,5 aréolas por mm². **Inflorescência estaminada** umbela, multiflora, 11-17 flores. **Flor estaminada** 2,8-3 cm de compr.; pedicelo 0,5-0,6mm de compr., cálice curto tubular, seríceo externamente e internamente glabro, 1,4-1,8cm de compr., 6 lobos pouco notáveis em relação ao tamanho do cálice, 1 mm de compr.; corola tubular hexâmera, bastante vistosa, externamente serícea, internamente glabra, 2,8-2,9cm de compr.; estame incluso, séssil: 9mm-1,0cm de compr.. **Flor pistilada não vista.** **Estilete** não funcional, indiviso com uma minúscula bifurcação no ápice com numerosos grãos de pólen. **Frutos e sementes** não observados.

Distribuição Geográfica - *Amaioua monteiroi* é uma espécie nativa, endêmica do Pará (Pereira 2013), porém neste estudo é apresentado registros para o estado de Rondônia e Acre.

Mapa D, p. 43.

Fenologia - Com base nos levantamentos de herbários foi apenas observado o período de floração, ocorrendo em outubro.

Material Analisado: **BRASIL**, **Pará**, Região do Tapajós, Aramanhy Plateau, 1932, fl., R. C. Monteiro da Costa, 390 (FILDMUSEUM). **Rondônia**, município de Ariquemes a 12 km de Ariquemes, estrada companhia Frey Rondônia, 20/X/1979. fl., G. Vieira *et al.*, 543 (R). **Acre**, Cruzeiro do Sul, Japiim, 26/X/1966. Prance *et al.*, 2852 (INPA).

Para esta espécie foram encontradas apenas quatro exsicatas, onde somente uma apresentou inflorescência, a qual é estaminada. No entanto, ela se destaca pelo comprimento da folha que é de 32-33,7cm, enquanto que nas demais, varia de 4,5-23,6cm. A estípula apresenta-se bastante sulcada, caráter não observado nas outras, além disso, apresenta cálice com lobos reduzidos com 1mm de compr., enquanto que nas demais é igual ou superior a 2,5mm.

Amaioua intermedia MartSystemaVegetabilium 7(1): 90. 1829. Tipo: Brasil, Província da Bahia, Martius s.n.(Holótipo B, foto!, Isótipo, NY!) Syn.: *Amaioua guianensis* var. *confertifolia* K. Schum.in Mart., Fl. Bras. 6(6):359. 1889. *Amaioua brasiliiana* A. Rich. in DC., Prodr. 4: 370.1830. *Amaioua laureaster* Mart., Flora 24: Beibl. 2: 1841. *Amaioua guianensis* Aubl. var. *brasiliiana* (A. Rich. in DC.) K. Schum. In Mart., Fl. Bras.6(6):359, fig.141.1889.

Fig. A - G, p. 40

Arbusto ou **árvore** de 3-8m de altura. **Ramo** cilíndrico, subcilíndrico ou achatado, sulcado. **Indumento** seríceo 0,1mm de compr. **Estípula** condescida num cone apical caduco, serícea 0,8-1,6 cm

de compr. **Pecíolo** seríceo, alvo, 0,4-1,3 cm de compr. **Folhas** ternadas, membranáceas, avermelhadas no ápice; lâmina foliar oblonga a elíptica, em ambas as faces verde-oliva a amarronzada, 3,4-18 x a 2,5-5,3cm, margem inteira; ápice acuminado; base obtusa; venação secundária 7-10pares, ausência de veias intersecundárias, terceira categoria alterna percurrente, média de 17,3aréolas por mm². **Inflorescência estaminada**, multiflora, 9-20 flores por inflorescência. **Flor estaminada**, 1,3-2,5 cm de compr., sésseis ou subsésseis discolor, verde, nítida adaxial e opaca abaxial, pedicelo 0,5-0,6mm de compr.; cálice cupular a obcónio-tubular, creme, seríceo na parte interna e pubescente na parte externa, 3-5mm de compr., 07 lobos, seríceo 0,1-0,2 mm de compr.; corola hexâmera, creme, 2,2 cm de compr., tubo de 8-9 mm de compr., seríceo externamente, glabro internamente; estames inclusos, sésseis, afixados na região mediana do tubo da corola, 0,5-0,6 mm de compr., estilete não receptivo de 0,6-0,7 mm de compr., glabro; frutos carnosos. **Flor pistilada não vista**. Fruto baga, cor vinho, forma ovalada, 1,5-2,3x 0,6-1 cm; ápice agudo; base acunhada. **Sementes** ovadas, 4,0-0,5 x 2,0-3,0mm.

Distribuição Geográfica - Esta espécie ocorre no Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, São Paulo e Paraná. (Pereira 2013), porém, neste estudo há novos registros de ocorrência, para o estado do Espírito Santo e Bahia Mapa C, p.43.

Fenologia - O período de floração é janeiro a setembro, frutificando de dezembro a maio.

Material selecionado: BRASIL. Bahia, mun. de Morro do Chapéu, entre as fazendas pau D'arco e Efigênia, 01/IV/1986, fr., H. P. Bautista e A. C. Sarmiento 0145728 (MG). **Distrito Federal**, Planaltina, 27/II/1966, fr., H. S. Irwin *et al.* 13192 (MG). **Goiás**, Município Formosa, Lagoa Feia, 27/XII/2007, fr., P. G. Delprete 10551 (RB). **Minas Gerais**, Estação Ecológica da Mata do Cedro, 13/VII/2004, fl., Echternach e Dornas 592 (BHCB). Mariana, 05/IV/1998, fr., E. Tameirão Neto 2720 (RB). **São Paulo**, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, mata próximo ao prédio da fitotaxonomia, 13/XII/1999, fr., E. A. Anunciação e Santos 752 (SP). Ilha do Cardoso, 7/IV/1982, fr., Célio R. F. Guedes 177811 (MG). **Espírito Santo**, Domingos Martins, 17/I/1995, fl., S. F. Smith, sn. (BHCB).

Essa espécie é conhecida por possuir caracteres intermediários entre *A. corymbosa* e *A. guianensis* como mencionado por Delprete (2010), entretanto se destaca por conter lâminas foliares geralmente menores e mais estreitas, pedúnculos compridos nas inflorescências, duas estípulas pequenas na base das mesmas, ocorrendo também no ápice dos ramos.

O número de nervuras secundárias também é um fator relevante, pois possui 6-10 pares, enquanto que *Amaioua guianensis* 7-15 e *A. corymbosa* 9-11. A terceira categoria de veias foi o caráter determinante para separação de tais espécies, sendo essa do tipo alterna percurrente, diferenciando-se de *A. guianensis*, na qual é mista oposta/alterna e de *A. corymbosa* com o tipo reticulado aleatório. Além de apresentar 07 lobos no cálice, contrastando com as demais, que apresentam apenas 06.

Amaioua guianensis Aubl. Hist. Pl. GuianeSuppl.: 13, t. 375.1775. Tipo: Guiana Francesa, Aublet s.n. (Holótipo P Foto!, isótipo U foto!). Syn.: *Amaioua guianensis* var. *macrantha* Steyererm., Mem. New York Bot.Gard. 12(3): 216. 1965.

Fig. A - L, p. 41

Arvoreta, arbusto ou árvore de 2-14m de altura. **Ramo** cilíndrico, subcilíndrico, achatado, sulcado, os mais jovens seríceos ou pubérulos. **Indumento** seríceo. **Estípula** conrescida num cone apical, membranácea, caliptrada, lanceolada, glabrescente, 0,8 a 3,0cm de compr. **Pecíolo** seríceo, adpresso, alvo, 0,6-17mm de compr. **Folhas** ternadas, subcoriáceas, levemente discolores, glabras; lâmina foliar lanceolada a elíptica, raramente obovada, ferruginea em ambas as faces, 6,5-23,6 x 3,0-0,7cm, margem inteira, com nervuras pubescentes na superfície abaxial, e glabras na superfície adaxial; ápice acuminado; base acuminada, raramente aguda; venação secundária, 7-15 pares, ausência de veias intersecundárias, terceira categoria mista entre oposta e alterna, média de 21,5 aréolas por mm². **Inflorescência estaminada**, 1,2-1,3cm de compr., multiflora, séssil ou com pedicelos de até 8mm de compr., 5-9 flores por inflorescência. **Flor estaminada**, branca; cálice cupular ou curto tubular, seríceo em ambas as faces, 4-5,5mm de compr., 5-6 lobos de 2,5-2,7mm de compr.; corola hexâmera, 11-18mm de compr.; tubo seríceo internamente, externamente glabro, 7-13 mm de compr.; estames inclusos, sésseis, afixados na parte mediana do tubo corola, estilete não funcional, 0,9mm de compr. **Inflorescência pistilada** 1,4-1,6cm de compr., capitada ou densamente fasciculada, séssil, 1-6 flores por inflorescência, apresenta brácteas. **Flor pistilada** séssil; cálice cupular de 3-7mm de comp., 6 lobos de 2-8mm de comp., estames inclusos, sésseis, afixados, 3-4mm de comp.; corola hexâmera, 11-16mm de compr., tubo de 5-8mm de compr.; ovário bicarpelar, bilocular; presença de hipanto, 8-9mm de compr.; estilete glabro, 6-8 mm de compr. **Infrutescência** séssil, fasciculada, com 8-9. **Fruto** seríceo, baga, séssil a subpedicelada, de cor marrom a vermelho, oblongo ou elipsóide, arredondado na base e coroado pelo disco no ápice, 0,8mm-1,4cm x 0,6-0,7 mm. **Sementes** ovadas, 0,3-0,4 x 2,0-3,0mm.

Distribuição Geográfica - *Amaioua guianensis* apresenta ampla distribuição, ocorrendo no Acre, Amazonas, Pará, Alagoas, Bahia, Pernambuco, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina (Pereira 2013). Registrando-se pela primeira vez para os estados de Roraima, Amapá e Maranhão. Mapa B, p.43.

Fenologia - Foi observado para esta espécie o período de floração entre dezembro a marco e frutificação de abril a junho.

Material Selecionado: BRASIL. Acre, Brasiléia, 03/III/1980, fl., S. R. Lowy *et al.* 702 (IAN). Amapá,

Macapá, Rio Tartarugal Grande, grande pedra margem do rio em conexão com o campo cerrado, 30/IV/1997, fr., M. R Cordeiro 166323 (IAN). **Amazonas**, Manaus, Rio Trombetas, rancho Seis Irmãos, área próxima ao cultivo de mandioca, 30/XI/2011, fl., Anunciação, E. A. 1056 (INPA). **Bahia**, Km 9 da estrada de Valença, 06/II/1983, fl., André M. de Carvalho sn. (CEPEC). **Goiás**, município de Pirenópolis, morro do cabeludo, 18/III/2006, fr., P. G. Delprete 9585 (RB). **Maranhão**, Barreirinhas, 26/I/2005, fl., O. Silva 181364 (IAN). **Mato Grosso**, Rio Verde, matas ciliares, 8/VI/1974, fr., G. Martinelli 361 (RB). **Minas Gerais**, Reserva Biológica, 16/I/2000, fl., L. D. Meireles *et al.* 31007 (CESJ). **Pará**, Rio Jarí, Monte Dourado, 13/I/1969, fl., Nilo. T. Silva 127989 (IAN). **Paraná**, Município de campina grande do Sul, 19/XII/1972, fl., G. Hatschbach 31018 (BRADEANUM). **Rondônia**, Rio madeira, calama, Igapó, IV/II/1980, fl., Michael Goulding 86365 (MG). **Roraima**, Campo Experimental Confiança Embrapa, 17/III/2002, fl., Silva, U. S. 183215 (IAN). **São Paulo**, Santa Rita do Passa Quatro, 14/XII/1995, fl., M. A. Batalha 985 (SP).

Assemelha-se à *A. corymbosa* por conter pouca variação no tamanho e forma das estípulas, nas flores, frutos e principalmente por apresentar estilete bifido nas flores pistiladas, provocando assim algumas divergências. Para Taylor *et al.* (2007) não estava claro se realmente eram espécies diferentes ou tratava-se de variação morfológica, porém para o referido estudo notou-se que *A. guianensis* diferencia da segunda pelo número de pares de suas nervuras secundárias, que são de 7-15, enquanto que *A. corymbosa* apresenta 9-11. O terceiro par de veias secundárias é outro fator relevante na diferenciação, pois em *A. guianensis* é classificada como mista entre oposta e alterna, já em *A. corymbosa* é do tipo reticulado aleatório. Além disso, apresentam dois pares de brácteas na base da inflorescência estaminada e flores pistiladas sésseis com hipanto bem desenvolvido, características que não são encontradas em outras espécies do gênero. As estípulas nesta espécie são glabrescentes e com lobos do cálice das flores estaminadas com 2-3mm de compr., enquanto que em *A. corymbosa* é de 5-6mm de compr.

Amaioua corymbosa Kunth. Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 3: 419, t. 294.1818. Tipo: Venezuela, Humboldt e Bonplands. n. (Holótipo MO!).

Fig. A - J, p. 42

Árvore, arvoreta ou arbusto de 3-12m de altura. **Ramo** cilíndrico, escuro, glabrescente, sendo os mais jovens pubescentes. **Indumento** seríceo. **Estípula** cônica, externamente aveludada, 0,9mm-1.3cm de compr. **Pecíolo** seríceo, alvo, 0,7mm-1,2 cm de compr. **Folhas** opostas cruzadas, pecioladas, verde oliva; lâmina foliar lanceolada a elíptica, margem inteira, 4,5-15,1 x 2,2-7,8cm, ápice pouco obtuso a acuminado, base acunhada; venação secundária, 9-11 pares, ausência de veias intersecundárias, terceira categoria reticulado aleatório, média de 27,4 aréolas por mm². **Inflorescência** terminal, corimbo. **Inflorescência estaminada**, pedúnculo 0,3mm de compr., 7-10 flores por inflorescência. **Flor**

estaminada, 1,8-2,0cm de compr., pedicelo vinoso, seríceo, 0,2-0,3mm de compr., cálice tubular, verde, sem pubescência, 0,4mm de comprimento; 6 lobos, 0,5-0,6mm de compr., corola tubulosa, hexâmera, 8mm- 1 cm de comprimento; estames sésseis, 6 mm de compr., estilete não funcional, 8-9 mm. **Inflorescência pistilada**, 1,4-1,5cm de compr., brácteas ausentes, pedúnculo 1,3-1,4cm de compr., pedicelos subsséis, 3-4 flores por inflorescência; cálice tubular 5mm de compr., 6 lobos de 0,3mm de compr.; corola hexâmera, alvo esverdeada, 8-9mm de compr., estames inseridos na região mediana da corola, situam-se na porção mediana do estilete até o ápice, 3mm de compr., ovário bicarpelar, bilocular, estilete com estigma bifido, 6mm de compr. **Fruto** de cor roxa, 8-9 frutos, com 1,2-1,3 x 6-7mm, cálice persistente. **Sementes** ovadas, 0,4-0,5 x 3,0-4,0mm.

Distribuição Geográfica - Acre, Amazonas, Rondônia, Roraima, Bahia, Paraíba, Pernambuco, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso (Pereira 2013). Mapa A, p. 43.

Fenologia - Com base nas observações feitas nas exsicatas esta espécie floresce no mês de novembro e frutifica entre janeiro a abril.

Material Selecionado: BRASIL. Acre, Seringal Montevideu, 01/VIII/1994, est., J. M. Pires & N. A. Rosa 13680 (IAN). **Amazonas**, estrada para Humaitá Lábrea km 83, 24/XI/1966, fl., T. Prance *et al.* 119758 (R). Manaus, estrada Tarumã, fr., Prance *et al.* 3922 (R). **Minas Gerais**, Timótel, Parque Estadual do Rio Doce, 13/IV/2004, fr., G. S. França e Raggi 515 (BHCB). Grota da Limeira, fazenda da serra, São José dos Lopes, Lima Duarte, fr., 1/I/1995, Vinícius Campos de Almeida 139624 (R). **Rondônia**, RO-399, a 13 km de Vilhena, 03/XI/1979, fl., M. G. Vieira *et al.* 89194 (INPA). **Roraima**, San Salvador, 40 km. north West of Boa Vista, 1/III/1967, fr., G. T. Prance e E. Forero *et al.* sn (INPA)

É frequentemente confundida com *A. guianensis*. Essa similaridade se dá por conter pouca variação no tamanho e forma das estípulas, flores, frutos e principalmente por apresentar estilete bifido nas flores pistiladas. Segundo Taylor *et al.* (2007), não estava claro se realmente eram espécies diferentes ou se tratava de variação morfológica, porém para o referido estudo notou-se significativas diferenças, como as folhas opostas cruzadas de *Amaioua corymbosa*, enquanto que *Amaioua guianensis* possui folhas ternadas. Diferencia-se também pelo número de pares de nervuras secundárias que são de 9-11, enquanto que *A. guianensis* apresenta 7-15. A terceira categoria é outro fator usado na diferenciação, pois *A. corymbosa* é do tipo reticulado aleatória enquanto que *A. guianensis* é classificada como mista, entre oposta e alterna. Além disso, não apresenta brácteas na base da inflorescência estaminada, caráter presente na anterior. A estípula é totalmente serícea, enquanto que em *A. Guianensis* é glabrescente. Os lobos do cálice das flores pistiladas são excepcionalmente alongados, medindo ca. 6mm a 7mm de comp., característica bastante relevante que não se encontra nas demais, sendo consideravelmente menores.

Espécie mal conhecida

Amaioua contracta Standley Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 17(2): 211 1937

Esta espécie é conhecida apenas pela coleção-tipo. Consultando a foto do mesmo, verificou-se que apesar de estar com órgãos reprodutivos, não apresenta caracteres suficientemente relevantes taxonomicamente para que se possa concordar com Standl.(1934), e assim considerá-la realmente uma espécie válida, já que só pela foto não se pode diagnosticar caracteres diferenciadores.

Amaioua contracta é uma espécie endêmica do Brasil, foi descrita a partir de uma única coleta no Estado do Amazonas (tipo), não possuindo outro registro desde então. Devido à impossibilidade de analisar o material tipo que se encontra depositado no herbário do New York Botanical Garden (NY), e tentando evitar possíveis equívocos através da descrição baseada apenas na foto do tipo disponível, esta não foi descrita aqui como as demais.

Considerando a ausência de uma coleção mais completa com material disponível, respeitamos, com reservas o conceito de Standl. (1934), colocando provisoriamente como espécie mal conhecida, até que nos seja possível proceder às análises necessárias para considerá-la ou não como uma espécie válida.

CONCLUSÃO

De acordo com o levantamento realizado, foram confirmadas as seis espécies mencionadas por Delprete distribuídas pelo Brasil. Porém, revendo o material do herbário, novas ocorrências foram registradas, pois *A. monteiroi* era considerada exclusiva do estado do Pará, sendo aqui apresentado o primeiro registro para os estados do Acre e Rondônia, como também para as espécies *A. intermedia* no estado do Espírito Santo e Bahia, *A. pilosa* para o estado de Minas Gerais e *A. guianensis* para os estados de Roraima, Amapá e Maranhão.

Para este estudo foram observadas importantes diferenças morfológicas, apresentando assim, os caracteres diagnósticos para cada espécie. *Amaioua pilosa* destacou-se por seus tricomas hirsutos, avermelhados e estile trifido na flor masculina, no caso de *A. monteiroi* foi evidenciado o tamanho superior de suas folhas 32-33 cm de comp., pela estípula terminal sulcada e lobos do cálice até 1mm de compr, em *A. intermedia* duas estípulas na base da inflorescência terminal; cálice com 7 lobos foram encontradas, *A. guianensis* destacou-se pela estípula terminal glabrescente, presença de brácteas nas inflorescências pistiladas e flores pistiladas sésseis, enquanto que em *A. corymbosa* a estípula terminal serícea, ausência de brácteas nas inflorescências pistiladas, flores pistiladas pedunculadas e lobos do cálice das flores estaminadas 5-6 mm de comp. Além disso, as características da rede de nervuras e número de aréolas apresentaram-se como importantes subsídios para circunscrição das espécies.

2.4 Referências

- Amorim, F. S. & Oliveira, P. E. 2006. Estrutura sexual e ecologia reprodutiva de *Amaioua guianensis* Aubl. (Rubiaceae), uma espécie dioica de formações florestais de cerrado. **Revista Brasileira de Botânica** 3: 353-362.
- APG III. 2009. An update of the Angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APGIII. **Botanical Journal of Linnean Society** 161: 105-121.
- Ash, A. Ellis, B.; Daly, D. C.; Hickey, L. J.; Mitchell, J. D.; Johnson, K. R. ; Wilf, P.; Wings, S. L. 1999. **Manual of leaf Architecture: Morphological description and categorization of dicotyledonous and net-veined monocotyledonous angiosperms**. Washington, B. C . Department of Paleobiology, Smithsonian Institution. 65p.
- Aublet, J. B. C. F. 1775. **Histoire des plantes de La Guiane Française**. Libraire de La faculte de médecine, Quai des Auguftins.
- Barroso, G. M.; Peixoto, A. L.; Costa, C. G.; Ichaso, C. L. F.; Guimarães, E. F. & Lima, H. C. 1991. **Sistemática de Angiospermas do Brasil**. Viçosa. Imprensa Universitária
- Chiquieri, A.; Di Maio F. R. & Peixoto, A. L. 2004. A distribuição geográfica da família Rubiaceae Juss. na Flora Brasiliensis de Martius. **Rodriguésia** 55(84): 47-57.
- Corner, E. J. H. 1954. The Durian theory extended. II. The arillate fruit and the compound leaf. **Phytomorphology** 4: 152-165.
- Delprete, P.G. 2004. Rubiaceae. Pp. 328-333. In: Smith, N.P. *et al.* (eds.). **Flowering plant families of the American tropics**. New York Botanical Garden. Princeton University Press.
- Delprete, P. G. 2010. **Flora do estado de Goiás e Tocantins**. Goiânia. Coleção Rizzo.
- Delprete, G. P. & Jardim, G. J. 2012. Systematics, taxonomy and floristics of Brazilian Rubiaceae: an overview about the current status and future challenges. **Rodriguésia** 63(1): 101-128.
- Gonçalves, E. G. & Lorenzi, H. 2011. **Morfologia Vegetal, Organografia e dicionário Ilustrado de Morfologia das Plantas Vasculares**. 2ª Edição. Instituto Plantarum. .
- Govaerts, R.; Frodin, D. G.; Ruhsam, M.; Bridson, D. M. & Davis, A. P. 2007. **World checklist & bibliography of Rubiaceae**. The Trustees of the Royal Botanic Gardens. Kew.
- Holmgren, P. K.; Holmgren, N. H. & Barnett, L. G. 1990. **Index herbariorum. Parte 1: The herbaria of the world**. 8ª ed. New York. Memoirs of the New York Botanical Garden.

- Hottz, D.; Pereira-Moura, M. V. L. & Gomes, M. 2007. Rubiaceae Juss. da Marambaia, Rio de Janeiro: Ixoroideae, Gardenieae. **Revista Brasileira de Biociências** 5(2): 642-644.
- Humboldt, V. A. 2004. **Rubiaceae de Colombia, Guía ilustrada de gêneros**. Ramos López.
- Martins-da-Silva, R. C. V.; Pereira, J. F. & Lima, H. C. 2008. O Gênero *Copaifera* (Leguminosae-Caesalpioideae) na Amazônia Brasileira. **Rodriguésia** 59(3):455-476.
- Monteiro, W. R.; Giulietti, A. M.; Mazzoni, S. C. & Castro, M. M. 1979. Hairs on reproductive organs of some Eriocaulaceae and their taxonomic significance. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo** 7: 43-59.
- Mueller, A. J. 1881. Rubiaceae. In: C.F.P. Martius (ed.). **Flora Brasiliensis** 6(5): 1-470.
- Pereira, M. S. 2013. *Amaioua* in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB013828>> (acesso em 14/05/2013).
- Ribeiro, J. E. L. S.; Hopkins, M. J. G.; Vicentini, A.; Sothers, C. A.; Costa, M. A. S.; Brito, J. M.; Souza, M. A. D.; Martins, L. H.; Lohmann, L. G.; Assunção, P. A.; Pereira, E. C.; Silva, C. F.; Mesquita, M. R. & Procópio, L. C. 1999. **Flora da Reserva Ducke. Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra firme na Amazônia Central**. Manaus. INPA.
- Rizzini, C. T. 1997. Sistematização terminológica da folha. **Rodriguésia** 29 (42): 103-125.
- Souza, V. C. & Lorenzi, H.. 2008. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II**. 2. ed. Nova Odessa, SP. Instituto Plantarum.
- Smith, F. H. & Smith, E. C. 1942. Anatomy of the inferior ovary of *Darbya*. **American Journal of Botany** 29: 464-471.
- Taylor, C. M; Campos, M. T. V. A & Zappi, D. 2007. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Rubiaceae. **Rodriguésia**. 58(3): 549-616.
- Taylor, C. M. & Steyermark, J. A. 2004. *Coussarea* Aubl. **Flora of the Venezuelan Guayana** 8: 562-567.
- The plant list 2010. Version 1. <<http://www.theplantlist.org/>> (acesso em 01/2012).

ANEXO I – TABELA

Tabela 1. Valores mínimo, médio (em negrito) e máximo do número de aréolas por mm² na superfície das folhas de *Amaioua* estudadas.

Espécie	Nº de aréolas por mm²
<i>Amaioua guianensis</i>	20- 21,5 -23
<i>Amaioua corymbosa</i>	23- 27,4 -29
<i>Amaioua intermedia</i>	15- 17,3 -19
<i>Amaioua monteiroi</i>	57- 60,5 -63
<i>Amaioua pilosa</i>	27- 30,5 -38

ANEXO II - FIGURAS

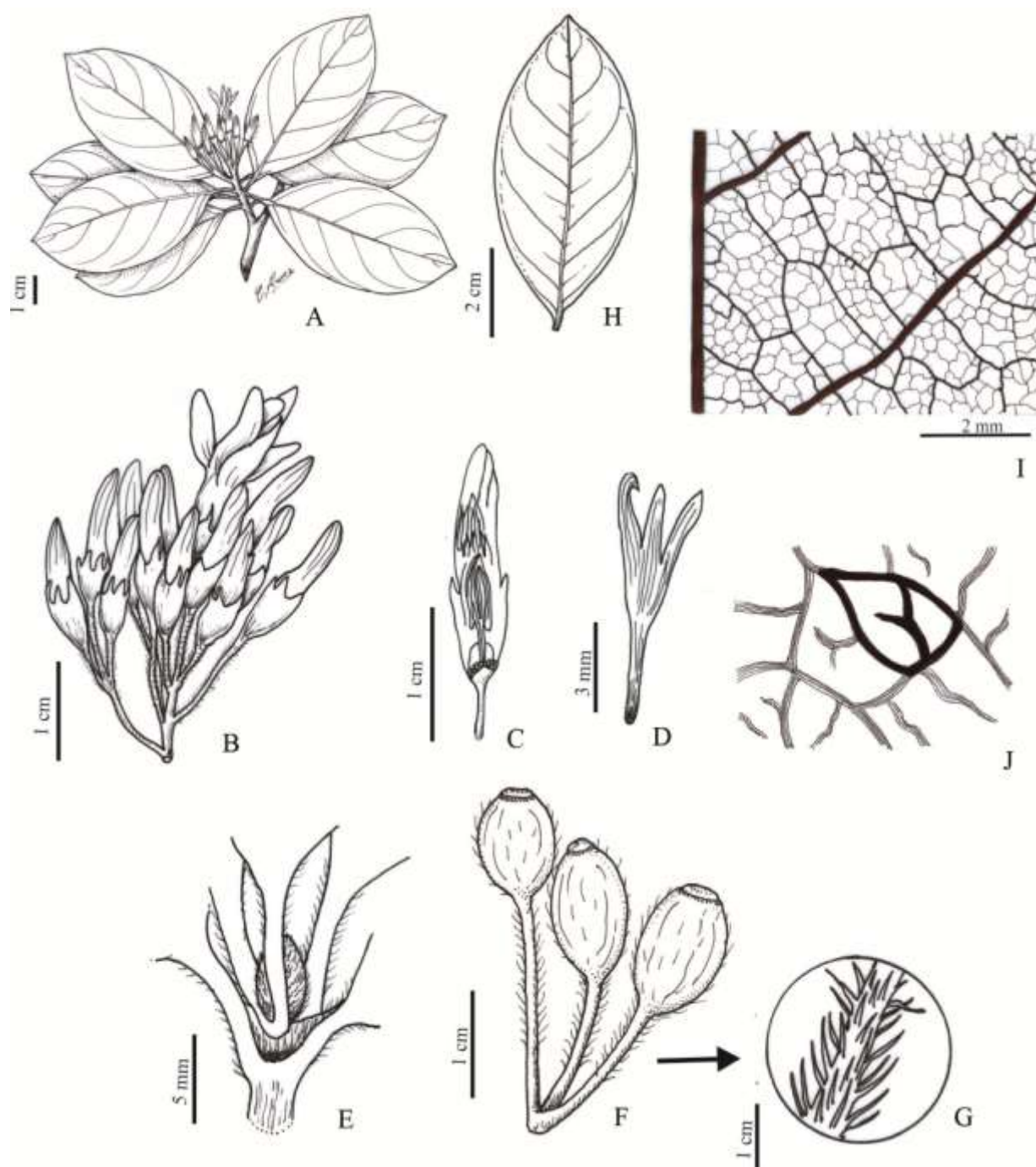


Figura 1. *Amaioua pilosa*: A. Ramo com Inflorescência; B. Inflorescência; C. corte longitudinal do botão; D. estilete trifido; E. Estípula terminal(L. J. S. Pinto *et al.* 75); F. Frutos; G. Indumento Hirsuto(D. S. Fernandes 822); H. Folhas evidenciando as veias intersecundárias; I. Terceira categoria de veias alternas percurrentes; J. Aréolas(R. Marques *et al.*, 3615).

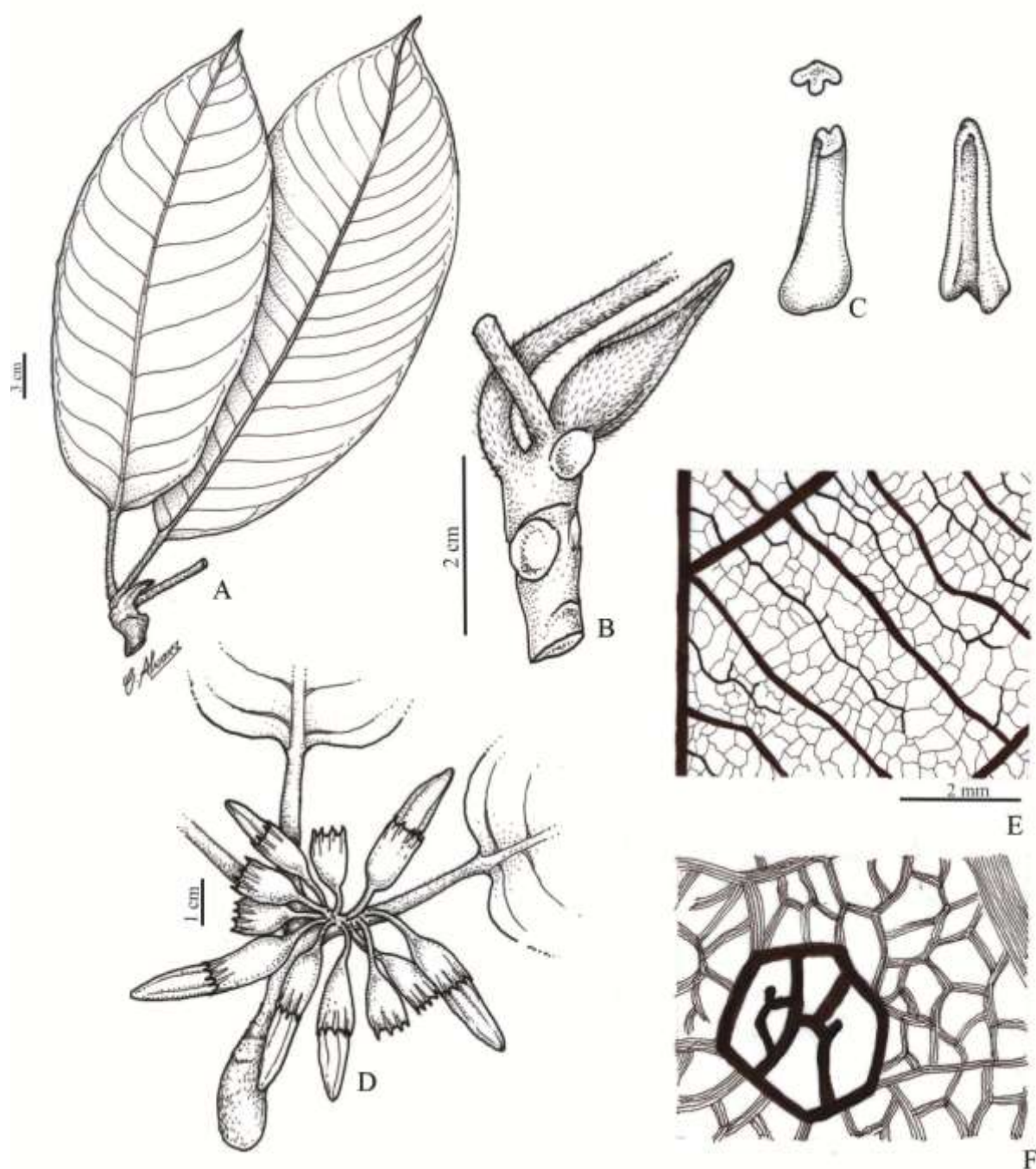


Figura 2. *Amaioua monteiroi*: A. Ramo com estípula terminal; B. Estípula terminal sulcada; C. Corte longitudinal da estípula (Capucho 586); D Inflorescência (G.Vieira *et al.* 543); E. Terceira categoria de veiasoposta percurrente; F. Aréolas (Capucho 586).

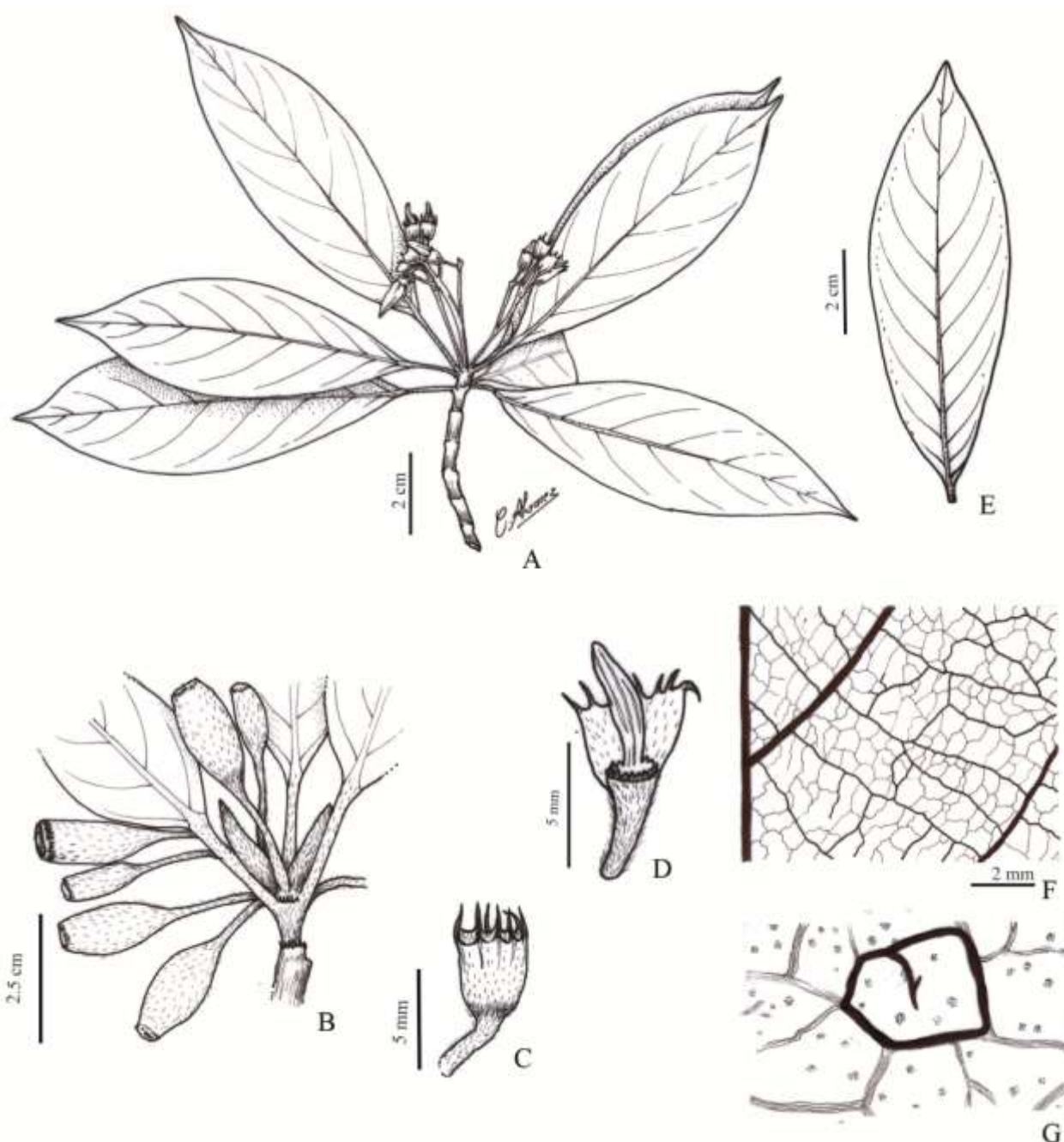


Figura 3. *Amaioua intermedia*: A. Ramo com inflorescência(R. C. Forzza *et al.* 4438); B. Par de estípulas na base dos frutos; C. Cálice com 7 lobos(A. Salino 5064); D. Corte longitudinal do cálice, evidenciando o estilete; E. Folha evidenciando o número de pares de veias; F. Terceira categoria de veias alternas percurrentes; G. Aréolas(E. Tameirão Neto 804).

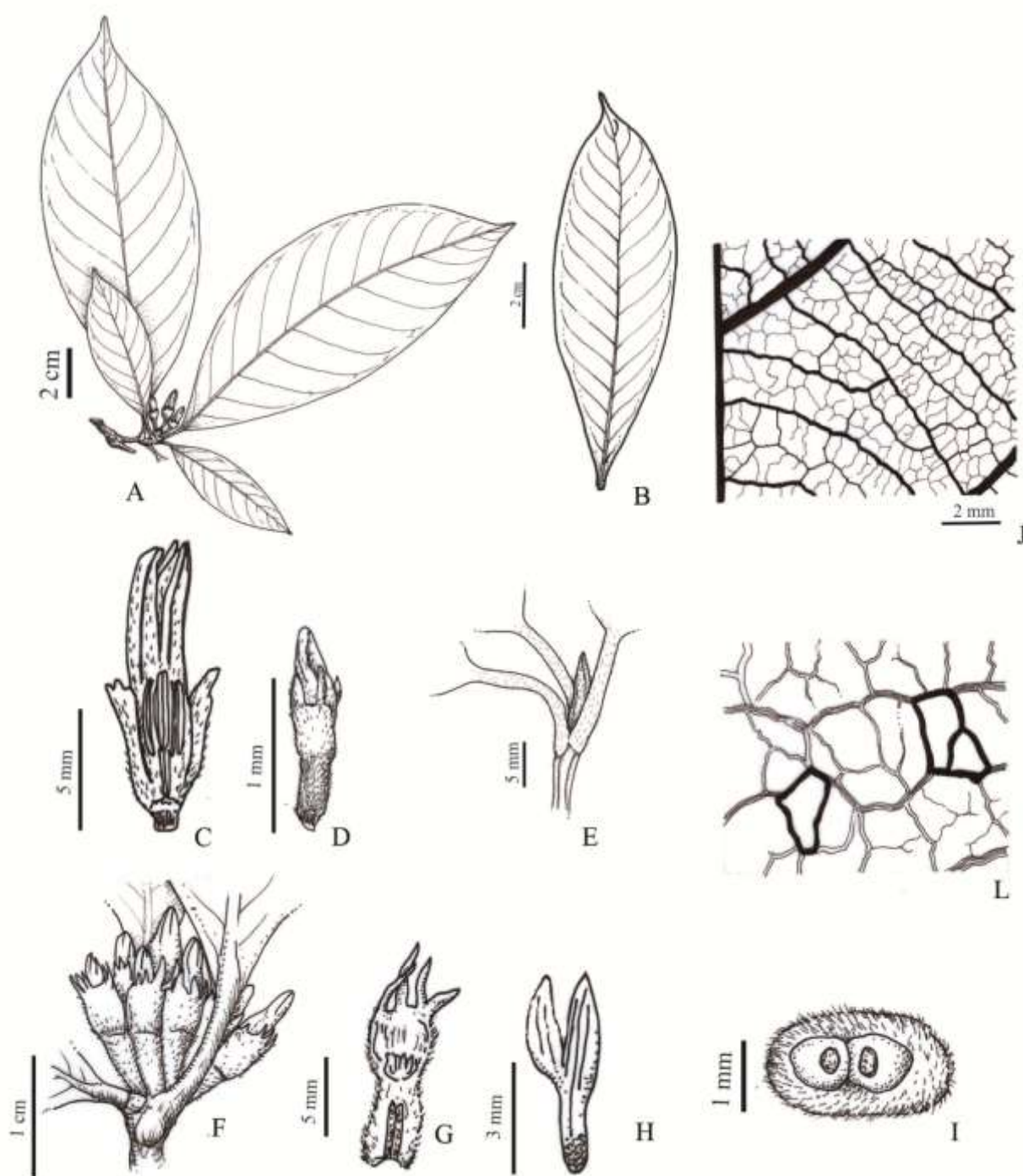


Figura 4. *Amaioua guianensis*: A. Hábito com inflorescência estaminada; B. Folha evidenciando o número de pares das nervuras secundárias; C. Corte longitudinal da flor estaminada; D. Flor estaminada; E. Estípula terminal glabrescente (P. Lisboa *et al.* 2264); F. Inflorescência pistilada; G. Corte longitudinal da flor pistilada; H. estilete bífido da flor pistilada; I. Ovário (G. Vieira *et al.* 871); J. Terceira categoria de veias mista oposta/alternada; L. Aréolas.

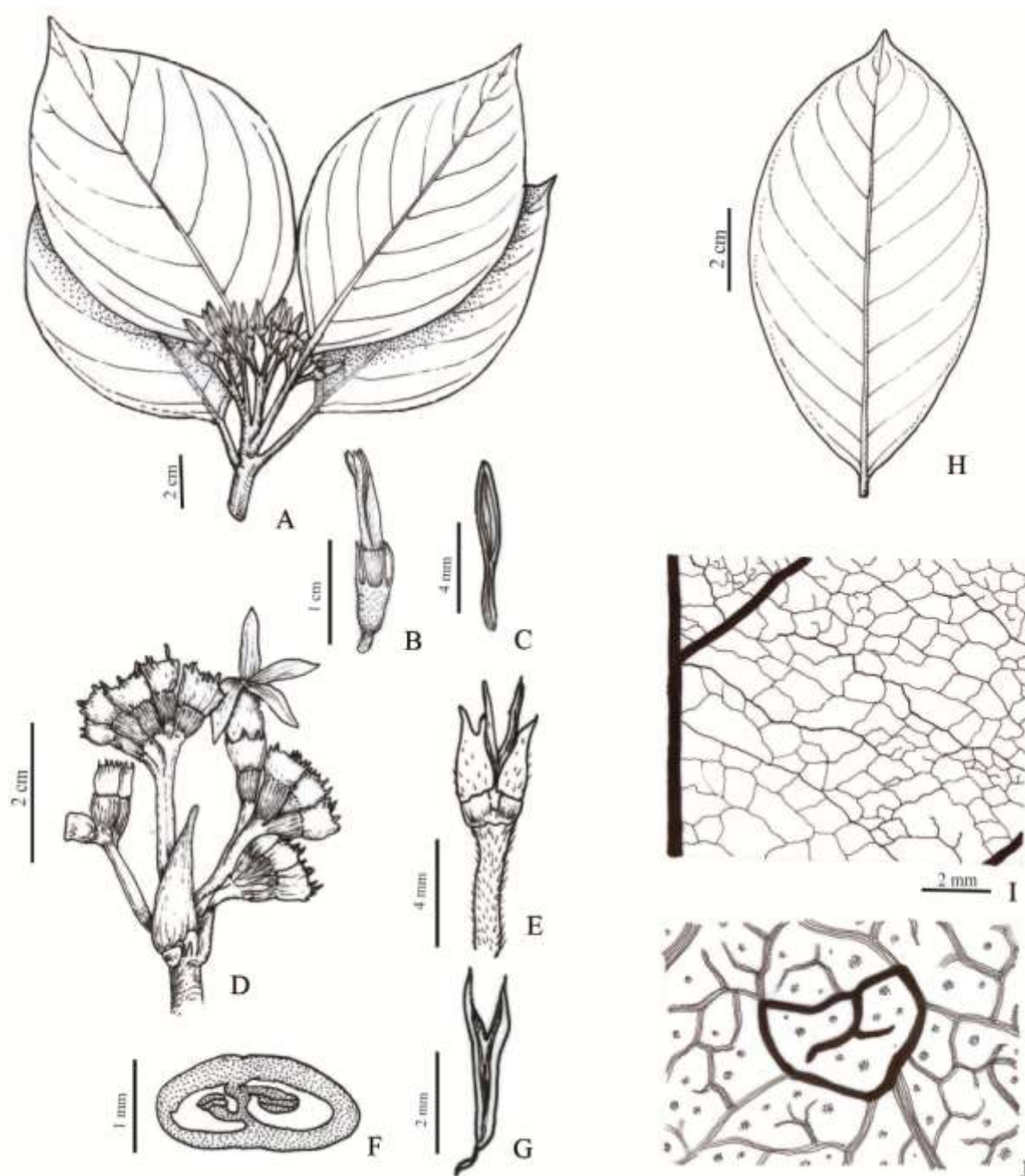


Figura 5. *Amaioua corymbosa*: A. Hábito com Inflorescência estaminada; B. Flor estaminada evidenciando os lobos alongados do cálice; C. Esilete não funcional na flor masculina (G.T. Prance *et al.* 3922); D. Inflorescência pistilada; evidenciando a estípula; E. Flor pistilada; F. Ovário bicarpelar; G. Estilete bífido; H. Folha evidenciando o número de pares de nervuras secundárias; I. Terceira categoria de veias reticulado aleatório; J. Aréolas.

Mapa de distribuição das espécies de *Amaioua* ocorrentes no Brasil



A - *A. corymbosa*; B - *A. guianensis*;
C - *A. intermedia*; D - *A. monteiroi* e
E - *A. pilosa*.



INSTRUÇÕES AOS AUTORES

- Objetivo
- Normas gerais para publicação de artigos na Acta BotanicaBrasilica

ISSN 0102-3306 *versão impressa*

ISSN 1677-941X *versão online*

Objetivo

A **Acta BotanicaBrasilica** é o periódico científico publicado sob a responsabilidade da Sociedade Botânica do Brasil (SBB), tendo sido criado em 1987. Vem regularmente publicando um volume por ano que, até 1997, contava com dois fascículos. Em 1998, a revista passou a ter periodicidade quadrimestral (três fascículos por ano: abril, agosto e dezembro) e, a partir de 2001, periodicidade trimestral (quatro fascículos por ano: março, junho, setembro e dezembro). A Acta BotanicaBrasilica publica artigos originais em todas as áreas da Botânica, básica ou aplicada, em Português, Espanhol ou Inglês. Os trabalhos deverão ser motivados por uma pergunta central que denote a originalidade e o potencial interesse da pesquisa, de acordo com o amplo espectro de leitores nacionais e internacionais da Revista, inserindo-se no debate teórico de sua área. O periódico conta com Corpo Editorial, representado por uma Editora-Chefe, três Editores Assistentes e 17 Editores de Área, distribuídos entre cada um dos grandes segmentos desta Ciência (Taxonomia de Fanerógamos, Taxonomia de Criptógamos, Fisiologia, Ecologia, Botânica Estrutural e Etnobotânica), cada representante com mandato de três anos e eleitos durante a Assembléia Geral Ordinária que acontece nos Congressos Nacionais.

Normas gerais para publicação de artigos na Acta Botanic

A **Acta BotanicaBrasilica** (**Acta bot. bras.**) publica artigos originais, comunicações curtas e artigos de revisão, estes últimos apenas a convite do Corpo Editorial. Os artigos são publicados em Português, Espanhol e Inglês e devem ser motivados por uma pergunta central que mostre a originalidade e o potencial interesse dos mesmos aos leitores nacionais e internacionais da Revista. A Revista possui um espectro amplo, abrangendo todas as áreas da Botânica. Os artigos submetidos à Acta bot.bras. devem ser inéditos, sendo vedada a apresentação simultânea em outro periódico.

Sumário do Processo de Submissão. Manuscritos deverão ser submetidos por um dos autores, em português, inglês ou espanhol. Para facilitar a rápida publicação e minimizar os custos administrativos, a **Acta BotanicaBrasilica** aceita somente Submissões On-line. **Não envie documentos impressos pelo correio.** O processo de submissão on-line é compatível com os navegadores Internet Explorer versão 3.0 ou superior, Netscape Navigator e Mozilla Firefox. Outros navegadores não foram testados.

O autor da submissão será o responsável pelo manuscrito no envio eletrônico e por todo o acompanhamento do processo de avaliação.

Figuras e tabelas deverão ser organizadas em arquivos que serão submetidos separadamente, como documentos suplementares. Documentos suplementares de qualquer outro tipo, como filmes, animações, ou arquivos de dados originais, poderão ser submetidos como parte da publicação.

Se você estiver usando o sistema de submissão on-line pela primeira vez, vá para a página de 'Cadastro' e registre-se, criando um 'login' e 'senha'. Se você está realmente registrado, mas esqueceu seus dados e não tem como acessar o sistema, clique em 'Esqueceu sua senha'.

O processo de submissão on-line é fácil e auto-explicativo. São apenas 5 (cinco) passos. Tutorial do processo de submissão pode ser obtido em <http://www.botanica.org.br/ojs/public/tutorialautores.pdf>. Se você tiver problemas de acesso ao sistema, cadastro ou envio de manuscrito (documentos principal e suplementares), por favor, entre em contato com o nosso Suporte Técnico.

Custos de publicação. O artigo terá publicação gratuita, se pelo menos um dos autores do manuscrito for **associado da SBB, quite com o exercício correspondente ao ano de publicação**, e desde que o número de páginas impressas (editadas em programa de editoração eletrônica) não ultrapasse o limite máximo de 14 páginas (incluindo figuras e tabelas). Para cada página excedente assim impressa, será cobrado o valor de R\$ 35,00. A critério do Corpo Editorial, mediante entendimentos prévios, artigos mais extensos que o limite poderão ser aceitos, **sendo o excedente de páginas impressas custeado pelo(s) autor(es)**. Aos autores não-associados ou associados em atraso com as anuidades, serão cobrados os custos da publicação por página impressa (R\$ 35,00 por página), a serem pagos quando da solicitação de leitura de prova editorada, para correção dos autores. No caso de submissão de figuras coloridas, **as despesas de impressão a cores serão repassadas aos autores (associados ou não-associados)**, a um custo de R\$ 600,00 reais a página impressa.

Seguindo a política do Open Access do PublicKnowledge Project, assim que publicados, os autores receberão a URL que dará acesso ao arquivo em formato Adobe® PDF (PortableDocumentFormat). Os autores não mais receberão cópias impressas do seu manuscrito publicado.

Publicação e processo de avaliação. Durante o processo de submissão, os autores deverão enviar uma carta de submissão (como um documento suplementar), explicando o motivo de publicar na Revista, a importância do seu trabalho para o contexto de sua área e a relevância científica do mesmo. Os manuscritos submetidos serão enviados para assessores, a menos que não se enquadrem no escopo da Revista. Os manuscritos serão sempre avaliados por dois especialistas que terão a tarefa de fornecer um parecer, tão logo quanto possível. Um terceiro assessor será consultado caso seja necessário. Os assessores não serão obrigados a assinar os seus relatórios de avaliação, mas serão convidados a fazê-lo. O autor responsável pela submissão poderá acompanhar o progresso de avaliação do seu manuscrito, a qualquer tempo, **desde que esteja logado no sistema da Revista**.

Preparando os arquivos. Os textos do manuscrito deverão ser formatados usando a fonte Times New Roman, tamanho 12, com espaçamento entre linhas 1,5 e **numeração contínua de linhas**, desde a primeira página. Todas as margens deverão ser

ajustadas para 1,5 cm, com tamanho de página de papel A4. Todas as páginas deverão ser numeradas seqüencialmente.

O manuscrito deverá estar em formato Microsoft® Word DOC (versão 2 ou superior). Arquivos em formato RTF também serão aceitos. Arquivos em formato Adobe® PDF não serão aceitos. **O documento principal não deverá incluir qualquer tipo de figura ou tabela. Estas deverão ser submetidas como documentos suplementares, separadamente.**

O manuscrito submetido (documento principal, acrescido de documentos suplementares, como figuras e tabelas), poderá conter até 25 páginas (equivalentes a 14 páginas impressas, editadas em programa de editoração eletrônica). Assim, antes de submeter um manuscrito com mais de 25 páginas, entre em contato com o Editor-Chefe. Todos os manuscritos submetidos deverão ser subdivididos nas seguintes seções:

1. DOCUMENTO PRINCIPAL

1.1. Primeira página. Deverá conter as seguintes informações:

- a) Título do manuscrito, conciso e informativo, com a primeira letra em maiúsculo, sem abreviações. Nomes próprios em maiúsculo. Citar nome científico completo.
- b) Nome(s) do(s) autor(es) com iniciais em maiúsculo, com números sobrescritos que indicarão, em rodapé, a afiliação Institucional. Créditos de financiamentos deverão vir em Agradecimentos, assim como vinculações do manuscrito a programas de pesquisa mais amplos (não no rodapé). Autores deverão fornecer os endereços completos, evitando abreviações.
- c) Autor para contato e respectivo e-mail. O autor para contato será sempre aquele que submeteu o manuscrito.

1.2. Segunda página. Deverá conter as seguintes informações:

- a) **RESUMO:** em maiúsculas e negrito. O texto deverá ser corrido, sem referências bibliográficas, em um único parágrafo. Deverá ser precedido pelo título do manuscrito em Português, entre parênteses. Ao final do resumo, citar até 5 (cinco) palavras-chave à escolha do(s) autor(es), em ordem alfabética, não repetindo palavras do título.
- b) **ABSTRACT:** em maiúsculas e negrito. O texto deverá ser corrido, sem referências bibliográficas, em um único parágrafo. Deverá ser precedido pelo título do manuscrito em Inglês, entre parênteses. Ao final do abstract, citar até 5 (cinco) palavras-chave à escolha do(s) autor(es), em ordem de alfabética.

Resumo e abstract deverão conter cerca de 200 (duzentas) palavras, contendo a abordagem e o contexto da proposta do estudo, resultados e conclusões.

1.3. Terceira página e subseqüentes. Os manuscritos deverão estar estruturados em Introdução, Material e métodos, Resultados e discussão, Agradecimentos e Referências bibliográficas, seguidos de uma lista completa das legendas das figuras e tabelas (se houver), lista das figuras e tabelas (se houver) e descrição dos documentos suplementares (se houver).

1.3.1. Introdução. Título com a primeira letra em maiúsculo, em negrito, alinhado à esquerda. O texto deverá conter:

- a) abordagem e contextualização do problema;
- b) problemas científicos que levou(aram) o(s) autor(es) a desenvolver o trabalho;
- c) conhecimentos atuais no campo específico do assunto tratado;
- d) objetivos.

1.3.2. Material e métodos. Título com a primeira letra em maiúsculo, em negrito, alinhado à esquerda. O texto deverá conter descrições breves, suficientes à repetição do trabalho. Técnicas já publicadas deverão ser apenas citadas e não descritas. Indicar o nome da(s) espécie(s) completo, inclusive com o autor. Mapas poderão ser incluídos (como figuras na forma de documentos suplementares) se forem de extrema relevância e deverão apresentar qualidade adequada para impressão (ver recomendações para figuras). Todo e qualquer comentário de um procedimento utilizado para a análise de dados em Resultados deverá, obrigatoriamente, estar descrito no item Material e métodos.

1.3.3. Resultados e discussão. Título com a primeira letra em maiúsculo, em negrito, alinhado à esquerda. Tabelas e figuras (gráficos, fotografias, desenhos, mapas e pranchas), se citados, deverão ser estritamente necessários à compreensão do texto. Não insira figuras ou tabelas no texto. Os mesmos deverão ser

enviados como documentos suplementares. Dependendo da estrutura do trabalho, Resultados e discussão poderão ser apresentados em um mesmo item ou em itens separados. 1.3.4. Agradecimentos. Título com a primeira letra em maiúsculo, em negrito, alinhado à esquerda. O texto deverá ser sucinto. Nomes de pessoas e Instituições deverão ser escritos por extenso, explicitando o motivo dos agradecimentos. 1.3.5. Referências bibliográficas. Título com primeira letra em maiúsculo, em negrito, alinhado à esquerda. Se a referência bibliográfica for citada ao longo do texto, seguir o esquema autor, ano (entre parênteses). Por exemplo: Silva (1997), Silva & Santos (1997), Silva *et al.* (1997) ou Silva (1993; 1995), Santos (1995; 1997) ou (Silva 1975; Santos 1996; Oliveira 1997). Na seção Referências bibliográficas, seguir a ordem alfabética e cronológica de autor(es).

Nomes dos periódicos e títulos de livros deverão ser grafados por extenso e em negrito. Exemplos: Santos, J.; Silva, A. & Oliveira, B. 1995. Notas palinológicas. *Amaranthaceae*. *Hoehnea* 33(2): 38-45. Santos, J. 1995. Estudos anatômicos em *Juncaceae*. Pp. 5-22. In: Anais do XXVIII Congresso Nacional de Botânica. Aracaju 1992. São Paulo, HUCITEC Ed. v.I. Silva, A. & Santos, J. 1997. *Rubiaceae*. Pp. 27-55. In: F.C. Hoehne (ed.). *Flora Brasílica*. São Paulo, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo. Endress, P.K. 1994. Diversity and evolutionary biology of tropical flowers. Oxford. Pergamon Press. Furness, C.A.; Rudall, P.J. & Sampson, F.B. 2002. Evolution of microsporogenesis in Angiosperms. <http://www.journals.uchicago.edu/IJPS/journal/issues/v163n2/020022/020022.html> (acesso em 03/01/2006). Não serão aceitas referências bibliográficas de monografias de conclusão de curso de graduação, de citações de resumos de Congressos, Simpósios, Workshops e assemelhados. Citações de Dissertações e Teses deverão ser evitadas ao máximo e serão aceitas com justificativas consistentes. 1.3.6. Legendas das figuras e tabelas. As legendas deverão estar incluídas no fim do documento principal, imediatamente após as Referências bibliográficas. Para cada figura, deverão ser fornecidas as seguintes informações, em ordem numérica crescente: número da figura, usando algarismos arábicos (Figura 1, por exemplo; não abrevie); legenda detalhada, com até 300 caracteres (incluindo espaços). Legendas das figuras necessitam conter nomes dos táxons com respectivos autores, informações da área de estudo ou do grupo taxonômico.

Itens da tabela, que estejam abreviados, deverão ser escritos por extenso na legenda. Todos os nomes dos gêneros precisam estar por extenso nas legendas das tabelas.

Normas gerais para todo o texto. Palavras em latim no título ou no texto, como por exemplo: *in vivo*, *in vitro*, *in loco*, *et al.* deverão estar grafadas em *itálico*. Os nomes científicos, incluindo os gêneros e categorias infragenéricas, deverão estar em *itálico*. Citar nomes das espécies por extenso, na primeira menção do parágrafo, acompanhados de autor, na primeira menção no texto. Se houver uma tabela geral das espécies citadas, o nome dos autores deverá aparecer somente na tabela. Evitar notas de rodapé.

As siglas e abreviaturas, quando utilizadas pela primeira vez, deverão ser precedidas do seu significado por extenso. Ex.: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). Usar abreviaturas das unidades de medida de acordo com o Sistema Internacional de Medidas (por exemplo 11 cm, 2,4 µm). O número deverá ser separado da unidade, com exceção de porcentagem, graus, minutos e segundos de coordenadas geográficas (90%, 17°46'17" S, por exemplo).

Para unidades compostas, usar o símbolo de cada unidade individualmente, separado por um espaço apenas. Ex.: mg kg⁻¹, µmol m⁻² s⁻¹, mg L⁻¹. Litro e suas subunidades deverão ser grafados em maiúsculo. Ex.: L, mL, µL. Quando vários números forem citados em sequência, grafar a unidade da medida apenas no último (Ex.: 20, 25, 30 e 35 °C). Escrever por extenso os números de zero a nove (não os maiores), a menos que sejam acompanhados de unidade de medida. Exemplo: quatro árvores; 10 árvores; 6,0 mm; 1,0-4,0 mm; 125 exsiccatas.

Para normatização do uso de **notações matemáticas**, obtenha o arquivo contendo as instruções específicas em <http://www.botanica.org.br/ojs/public/matematica.pdf>. O Equation, um acessório do Word, está programado para obedecer as demais convenções matemáticas, como espaçamentos entre sinais e elementos das expressões, alinhamento das frações e outros. Assim, o uso desse acessório é recomendado. Em trabalhos taxonômicos, o material botânico examinado deverá ser selecionado de maneira a citarem-se apenas aqueles representativos do táxon em questão, na seguinte ordem e obedecendo o tipo de fonte das letras: **PAÍS. Estado:** Município, data, fenologia, coletor(es) número do(s) coletor(es) (sigla do Herbário).

Exemplo:

BRASIL. São Paulo: Santo André, 3/XI/1997, fl. fr., Milanez 435 (SP).

No caso de mais de três coletores, citar o primeiro seguido de *et al.* Ex.: Silva *et al.*

Chaves de identificação deverão ser, preferencialmente, indentadas. Nomes de autores de táxons não deverão aparecer. Os táxons da chave, se tratados no texto, deverão ser numerados seguindo a ordem alfabética.

Exemplo:

1. 1. Plantas terrestres
 2. Folhas orbiculares, mais de 10 cm diâm. 2. *S. orbicularis*
 2. Folhas sagitadas, menos de 8 cm compr. 4. *S. sagittalis*
1. 1. Plantas aquáticas
 3. Flores brancas 1. *S. albicans*
 3. Flores vermelhas 3. *S. purpurea*

O tratamento taxonômico no texto deverá reservar o itálico e o negrito simultâneos apenas para os nomes de táxons válidos. Basiônimo e sinonímia aparecerão apenas em itálico. Autores de nomes científicos deverão ser citados de forma abreviada, de acordo com o índice taxonômico do grupo em pauta (Brummit & Powell 1992 para Fanerógamas).

Exemplo:

1. *Sepulveda albicans* L., Sp. pl. 2: 25. 1753.

Pertencia albicans Sw., Fl. bras. 4: 37, t. 23, f. 5. 1870.

Fig. 1-12

Subdivisões dentro de Material e métodos ou de Resultados e/ou Discussão deverão ser grafadas com a primeira letra em maiúsculo, seguida de um traço (-) e do texto na mesma linha.

Exemplo: Área de estudo - localiza-se ...

2. DOCUMENTOS SUPLEMENTARES

2.1. Carta de submissão. Deverá ser enviada como um arquivo separado. Use a carta de submissão para explicitar o motivo da escolha da Acta Botanica Brasilica, a importância do seu trabalho para o contexto de sua área e a relevância científica do mesmo.

2.2. Figuras. Todas as figuras apresentadas deverão, obrigatoriamente, ter chamada no texto. Todas as imagens (ilustrações, fotografias, eletromicrografias e gráficos) são consideradas como 'figuras'. **Figuras coloridas poderão ser aceitas, a critério do Corpo Editorial, que deverá ser previamente consultado. O(s) autor(es) deverão se responsabilizar pelos custos de impressão.**

Não envie figuras com legendas na base das mesmas. **As legendas deverão ser enviadas no final do documento principal.**

As figuras deverão ser referidas no texto com a primeira letra em maiúsculo, de forma abreviada e sem plural (Fig.1, por exemplo).

As figuras deverão ser numeradas sequencialmente, com algarismos arábicos, colocados no canto inferior direito. Na editoração final, a largura máxima das figuras será de: 175 mm, para duas colunas, e de 82 mm, para uma coluna.

Cada figura deverá ser editada para minimizar as áreas com espaços em branco, otimizando o tamanho final da ilustração.

Escala das figuras deverão ser fornecidas com os valores apropriados e deverão fazer parte da própria figura (inseridas com o uso de um editor de imagens, como o Adobe® Photoshop, por exemplo), sendo posicionadas no canto inferior esquerdo, sempre que possível. Ilustrações em preto e branco deverão ser fornecidas com aproximadamente 300 dpi de resolução, em formato TIF. Ilustrações mais detalhadas, como ilustrações botânicas ou zoológicas, deverão ser fornecidas com resoluções de, pelo menos, 600 dpi, em formato TIF. Para fotografias (em preto e branco ou coloridas) e eletromicrografias, forneça imagens em formato TIF, com pelo menos, 300 dpi (ou 600 dpi se as imagens forem uma mistura de fotografias e ilustrações em preto e branco). Contudo, atenção! Como na editoração final dos trabalhos, **o tamanho útil destinado a uma figura de largura de página (duas colunas) é de 170 mm, para uma resolução de 300 dpi, a largura das figuras não deverá exceder os 2000 pixels. Para figuras de uma coluna (82 mm de largura), a largura máxima das figuras (para 300 dpi), não deverá exceder 970 pixels.** Não fornecer imagens em arquivos Microsoft® PowerPoint, geralmente geradas com baixa resolução, nem inseridas em arquivos DOC. Arquivos contendo imagens em formato Adobe® PDF não serão aceitos. Figuras deverão ser fornecidas como arquivos separados (documentos suplementares), não incluídas no texto do trabalho. As imagens que não contiverem cor deverão ser

salvas como 'grayscale', sem qualquer tipo de camada ('layer'), como as geradas no Adobe® Photoshop, por exemplo. Estes arquivos ocupam até 10 vezes mais espaço que os arquivos TIF e JPG. A *Acta Botanica Brasilica* não aceitará figuras submetidas no formato GIF ou comprimidas em arquivos do tipo RAR ou ZIP. Se as figuras no formato TIF forem um obstáculo para os autores, por seu tamanho muito elevado, estas poderão ser convertidas para o formato JPG, antes da sua submissão, resultando em uma significativa redução no tamanho. Entretanto, não se esqueça que a compressão no formato JPG poderá causar prejuízos na qualidade das imagens. Assim, é recomendado que os arquivos JPG sejam salvos nas qualidades 'Máxima' (Maximum). O tipo de fonte nos textos das figuras deverá ser o Times New Roman. Textos deverão ser legíveis. Abreviaturas nas figuras (sempre em minúsculas) deverão ser citadas nas legendas e fazer parte da própria figura, inseridas com o uso de um editor de imagens (Adobe® Photoshop, por exemplo). Não use abreviaturas, escalas ou sinais (setas, asteriscos), sobre as figuras, como "caixas de texto" do Microsoft® Word. **Recomenda-se a criação de uma única estampa**, contendo várias figuras reunidas, numa largura máxima de 175 milímetros (duas colunas) e altura máxima de 235 mm (página inteira). No caso de estampa, a letra indicadora de cada figura deverá estar posicionada no canto inferior direito. Inclua "A" e "B" para distingui-las, colocando na legenda, Fig. 1A, Fig. 1B e assim por diante. Não use bordas de qualquer tipo ao redor das figuras. É responsabilidade dos autores obter permissão para reproduzir figuras ou tabelas que tenham sido previamente publicadas.

2.3. Tabelas. As tabelas deverão ser referidas no texto com a primeira letra em maiúsculo, de forma abreviada e sem plural (Tab. 1, por exemplo). **Todas as tabelas apresentadas deverão, obrigatoriamente, ter chamada no texto.** As tabelas deverão ser sequencialmente numeradas, em arábico (Tabela 1, 2, 3, etc; não abrevie), com numeração independente das figuras. O título das tabelas deverá estar acima das mesmas. Tabelas deverão ser formatadas usando as ferramentas de criação de tabelas ('Tabela') do Microsoft® Word. Colunas e linhas da tabela deverão ser visíveis, optando-se por usar linhas pretas que serão removidas no processo de edição final. Não utilize padrões, tons de cinza, nem qualquer tipo de cor nas tabelas. Dados mais extensos poderão ser enviados como documentos suplementares, os quais estarão disponíveis como links para consulta pelo público. Mais detalhes poderão ser consultados nos últimos números da Revista.

[\[Home\]](#) [\[Sobre esta revista\]](#) [\[Corpo editorial\]](#) [\[Assinaturas\]](#)



Todo o conteúdo do periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](#)

Acta Botanica Brasilica
Caixa Postal 3005
01061-970 São Paulo SP Brasil
Tel.: +55 11 5058-5644



acta@botanica.org.br