



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA  
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI



**AS ESPÉCIES DE *Pera* MUTIS (EUPHORBIACEAE) NA AMAZÔNIA BRASILEIRA**

**NARCÍSIO COSTA BIGIO**

BELÉM  
2009

**NARCÍSIO COSTA BIGIO**

**AS ESPÉCIES DE *Pera* MUTIS (EUPHORBIACEAE) NA AMAZÔNIA BRASILEIRA**

Dissertação apresentada ao curso de Pós Graduação em Botânica Tropical, da Universidade Federal Rural da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi, área de concentração Taxonomia Vegetal, como parte dos requisitos para a obtenção do título de **MESTRE**.

**Orientador:**

Dr. RICARDO DE S. SECCO

BELÉM  
2008

NARCÍSIO COSTA BIGIO

**AS ESPÉCIES DE *Pera* MUTIS (EUPHORBIACEAE) NA AMAZÔNIA BRASILEIRA**

Dissertação apresentada ao curso de Pós Graduação em Botânica Tropical, da Universidade Federal Rural da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi, área de concentração Taxonomia Vegetal, como parte dos requisitos para a obtenção do título de **MESTRE**.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Ricardo de S. Secco (Orientador)  
Museu Paraense Emílio Goeldi

---

Prof. Dr. João Ubiratan Moreira dos Santos  
Museu Paraense Emílio Goeldi

---

Prof. Dra. Regina C. Lobato Tavares  
Embrapa Amazônia Oriental

---

Prof. Dra. Anna Luíza Ilkiu Borges  
Museu Paraense Emílio Goeldi

---

Prof. Dra. Regina C. Lobato Tavares  
Museu Paraense Emílio Goeldi

## RESUMO

O gênero *Pera* Mutis é endêmico do neotrópico, com aproximadamente 30 espécies, ocorrendo em Cuba, América Central até o sul do Brasil. Sendo que a maior concentração de espécies está na Amazônia. Esse gênero ainda não foi objeto de uma revisão moderna, e os trabalhos de caráter revisional encontram-se defasados e com chaves e descrições difíceis de serem seguidas. Além disso apresenta grandes dúvidas sobre a sua correta posição taxonômica na família Euphorbiaceae. Diante disso objetivou-se saber quais são as espécies de *Pera* que ocorrem na Amazônia, onde as espécies ocorrem, atualizar as identificações nos herbários estudados, ilustrar o material, elaborar descrições e chaves. Para isso consultou os herbários da Embrapa Amazônia Oriental (IAN), Instituto de Pesquisa da Amazônia (INPA), Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), Museu Nacional do Rio de Janeiro (R), Museu Paraense Emílio Goeldi (MG), Universidade de Brasília (UNB), Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT). As espécies de *Pera* podem ser árvores ou arbustos dióicos, raramente monóicos, de folhas simples, alternas e excepcionalmente opostas, com inflorescências em pseudantos axilares, sempre protegidas por uma bráctea globosas, e as vezes são confundidas com um botão floral. Na Amazônia Brasileira existem 13 espécies, sendo elas: *P. barbinervis* (Mart. ex Kl.) Pax et Hoff., *P. bicolor* (Klotzsch) Müll. Arg., *P. benensis* Ruby, *P. coccinea* (Benth.) Müll. Arg., *P. distichophylla* (Mart.) Baill., *P. glabrata* (Schott.) Baill., *P. heteranthera* (Schranck) I.M. Johnst., *P. membranacea* Leal, *P. decipiens* Müll. Arg., *P. tomentosa* (Benth.) Müll. Arg., *P. pulchrifolia* Ducke, *Pera* sp. I, *Pera* sp. II. Destas 13 espécies 3 são novas ocorrências para o Pará. Foram excluídos taxon que acreditava-se ocorrer na Amazônia brasileira, a saber: *P. citriodora* Baill., *P. heterodoxa* Müll. Arg., *Pera arborea* Mutis e *Pera incisa* Leal. É proposta uma sinonimização de *Pera frutescens* Leal como *P. heteranthera*.

Palavras-chave: estudo taxonômico, flora amazônica.



## ABSTRACT

*Pera* Mutis is a endemic genus of Neotropics, with about 30 species, occurring in Cuba, Central America to southern Brazil. Major concentration of species is on Amazon. This genus has not been subject of a modern revision, and the revision works, are laged, with keys and descriptions difficult to follow. Also have doubts with the correct position on Euphorbiaceae. In this way the objective of this work is to know what species of *Pera* occur in Amazon, where the species occur, update the specimens identification on herbarium visited, illustrating the amazonian species and makes descriptions and keys. For that it was consulted herbarium of Embrapa Amazônia Oriental (IAN), Instituto de Pesquisa da Amazônia (INPA), Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), Museu Nacional do Rio de Janeiro (R), Museu Paraense Emílio Goeldi (MG), Universidade de Brasília (UNB), Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT). The species of *Pera* can be dioecious trees or shrubs, rarely monoecious, leaves simple, alternate and exceptionally opposite, with flowers in axillary pseudants, always protected by a involucral bract, and sometimes are confused with a flower-buds. In the Brazilian Amazon occur 13 species, which are: *P. barbinervis* (Mart. ex Kl.) Pax et Hoff., *P. bicolor* (Klotzsch) Müll. Arg., *P. benensis* Ruby, *P. coccinea* (Benth.) Müll. Arg., *P. distichophylla* (Mart.) Baill., *P. glabrata* (Schott.) Baill., *P. heteranthera* (Schranck) I. Johnst M., *P. membranacea* Leal, *P. decipiens* Müll. Arg., *P. tomentosa* (Benth.) Müll. Arg., *P. pulchrifolia* Ducke, *Pera* sp. I and *Pera* sp. II. Three of these are new records from Amazon. Have been excluded 4 taxon that were believed to occur in Brazilian Amazon: *P. citriodora* Baill., *P. heterodoxa* Müll. Arg., *Pera arborea* Mutis and *Pera incisa* Leal. And have a proposal of sinonization of *Pera frutescens* Leal and *P. heteranthera*.

Key-words: taxonomy works, amazonian flora.

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	4
2.	MATERIAL E MÉTODOS .....	7
3.	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	4
3.1.	Histórico de <i>Pera</i> , com ênfase nas espécies ocorrentes na Amazônia brasileira.....	4
3.2.	Distribuição geográfica de <i>Pera</i> , com ênfase na Amazônia Brasileira.....	7
3.2.1.	Espécies amplamente distribuídas .....	7
3.2.2.	Espécies ocorrentes na Amazônia.....	8
3.2.3.	Espécies com distribuição restrita a Amazônia brasileira. ....	8
3.2.4.	Espécies endêmicas .....	8
3.3.	A posição taxonômica de <i>Pera</i> .....	8
3.3.1.	Classificação infragenérica.....	10
3.4.	Aspectos morfológicos. ....	12
3.4.1.	Hábito. ....	12
3.4.2.	Indumento .....	12
3.4.3.	Filotaxia e folhas. ....	13
3.4.4.	Inflorescência.....	13
3.4.5.	Flores .....	14
3.4.6.	Pólen .....	15
3.4.7.	Fruto .....	17
3.4.8.	Semente .....	17
3.5.	USOS .....	19
3.6.	TRATAMENTO TAXONÔMICO.....	19
3.6.1.	Chave para a identificação das espécies de <i>Pera</i> ocorrentes na Amazônia brasileira .....	21
3.6.2.	Descrições das espécies .....	23
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
5.	REFERÊNCIAS .....	89

## 1. INTRODUÇÃO

Euphorbiaceae *sensu lato* pertence à subclasse Rosidae, subordinada à ordem Euphorbiales (CRONQUIST, 1988). Essa família está representada por aproximadamente 317 gêneros, com cerca de 8.000 espécies, distribuídas em todas as regiões tropicais e subtropicais do globo, principalmente da América e da África (WEBSTER, 1994).

É uma família que inclui muitas plantas úteis ao homem, do ponto de vista econômico, medicinal, ornamental, alimentício, da construção civil (lenho) e do reflorestamento. Destacam-se entre as espécies úteis, por exemplo, a seringueira (*Hevea brasiliensis* (Willd. ex. A. Juss.) Muell. Arg.), pela produção da borracha; a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), usada na alimentação; a mamona (*Ricinus communis* L.), pela extração do óleo da semente para a fabricação de combustível e pela sua aplicação na medicina popular; o rabo-de-gato (*Acalypha reptans* Sw.), pelo uso como ornamental (LAWRENCE, 1951; HUTCHINSON, 1973), entre outras.

Euphorbiaceae está dividida em 5 subfamílias (WEBSTER, 1994), sendo que *Pera* Mutis, objeto deste estudo, pertencente à subfamília Acalyphoideae Ascherson e está incluída isoladamente na tribo Pereae Müll. Arg., posição aceita por alguns autores que trataram o gênero (BAILLON, 1858; PAX & K. HOFFMANN, 1919; JABLONSKI, 1967; WEBSTER, 1994).

Klotzsch (1859) ao propor a antiga classe Tricoccae, hoje conhecida como família Euphorbiaceae, retirou *Pera* da tribo Prosopidoclineae Klotzsch (KLOTZSCH, 1843) e a colocou na ordem Peraceae, tendo como principais características as flores monoclinas reduzidas, envolvidas por involúcro nas quais as inflorescências podem ou não apresentar flores estéreis; ovário trilocular com um óvulo por lóculo e sementes carunculadas. Esta ordem não foi aceita nos trabalhos de Mueller (1866, 1874) e Pax & Hoffmann (1919).

Airy Shaw (1973) aceitou Peraceae como família com um único gênero (*Pera*), porém informou que este gênero ainda era incluído na família Euphorbiaceae, salientando que esta classificação seria duvidosa. Atualmente, Stevens (2001) baseando-se em estudos filogenéticos, considera Peraceae como família e inclui, além de *Pera*, os gêneros *Chaetocarpus*, *Clutia* e *Pogonophora*. Uma característica que agrupa todos esses gêneros, além dos dados moleculares, é a presença dos traqueídeos na exotesta.

*Pera* apresenta aproximadamente 30 espécies (WEBSTER, 1994; GILLESPIE &

ARMBRUSTER 1997) e é endêmico do neotrópico (GORDILLO & MORRONE, 2005), estendendo-se de Cuba e América Central até o Sul do Brasil (Rio Grande do Sul), mas a maior concentração das espécies está na Amazônia (WEBSTER, 1994).

*Pera* apresenta um caráter morfológico único entre as Euphorbiaceae, que é o pseudanto unissexuado (inflorescência cimosa), com flores reduzidas, envolvidas por uma bráctea involucral vistosa (amarela, creme, branca ou às vezes vermelha), perfumada e mais ou menos globosa.

Os principais trabalhos com caráter revisional de *Pera* são os de Mueller (1866) e Pax & Hoffmann (1919), que trataram as espécies ocorrentes no Neotrópico. O trabalho que trata das espécies de *Pera* ocorrentes no Brasil é o de Mueller (1874). Todos esses três estudos se encontram defasados, apresentando chaves difíceis de serem seguidas para as secções e espécies. Mueller (1874) citou 14 espécies para o Brasil, sendo quatro para a Amazônia. Outros autores, como Leal (1951) e Jablonski (1967), forneceram contribuições ao conhecimento do gênero, o primeiro propondo espécies novas e o segundo informando sobre as espécies da Guiana. Silva Alves (1993) faz algumas sinonimizações e lectotipificações informando a distribuição geográfica de algumas espécies antilhanas e sul-americanas.

Os trabalhos mais recentes continuam sendo os de Gillespie & Ambruster (1997), tratando cinco espécies das Guianas, e de Gillespie *in* Webster *et al.* (1999), abordando sucintamente sobre as seis espécies que ocorrem na Flora of Venezuelan Guayana.

Segundo Pena (1989), do ponto de vista taxonômico surgem dificuldades na determinação de algumas categorias em *Pera* devido, por exemplo, ao diocismo das espécies, polimorfismo foliar, à morfologia das inflorescências e baixa frequência nas áreas observadas.

Durante as visitas aos herbários da Embrapa Amazônia Oriental (IAN), Instituto de Botânica de São Paulo (IBT), Museu Paraense Emílio Goeldi (MG), Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), Universidade de Brasília (UB) e Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), encontrou-se um grande número de exsicatas desse gênero sem identificação em nível específico, e as que estavam determinadas em sua maior parte, apresentavam identificação errada; além disso, poucas amostras de *Pera* foram identificadas por especialistas (o que revelou um gritante desconhecimento do material depositado nos acervos). Além do orientador desta pesquisa, manteve-se contatos com outros especialistas em Euphorbiaceae, como o saudoso Dr. Grady L. Webster, da *University of California/Davis*; a Dra. Lynn Gillespie, do *National Museum of Natural History of Canada*, e o Dr. Hans Johachin-Esser, do *Botanische Staatsammlung Muenchen*. Todas essas informações demonstraram o quanto se faz necessário um tratamento taxonômico atualizado sobre *Pera*,

destacando-se que algumas espécies novas deverão ser propostas para a região neotropical.

Pelo exposto, constatou-se que *Pera* ainda não foi objeto de nenhuma revisão atualizada, o que justifica o presente estudo. Além disso, trata-se de um gênero estritamente neotropical, cujo centro de diversidade está na Amazônia.

Desta forma o objetivo deste trabalho é saber quais são as espécies ocorrentes na Amazônia brasileira e os seus locais de distribuição.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado foi basicamente as exsicatas, para isso visitou-se os herbários da Embrapa Amazônia Oriental (IAN), Universidade de Brasília (UB), Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Museu Paraense Emílio Goeldi (MG), Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), Instituto de Botânica de São Paulo (SP), Museu Nacional do Rio de Janeiro (R); e as coleções de *Pera* do Instituto de Nacional de Pesquisa da Amazônia (IAN), foram enviadas por empréstimo ao MG. Para auxiliar nas identificações consultou-se alguns tipos e fotos de tipos, procedentes dos seguintes acervos: F, IAN, G, K, MG, NY, RB. Além disso foi coletada amostra de uma espécie encontrada na restinga da ilha de Algodão.

Para a análise do material vegetativo, foram medidas as folhas maiores e menores em comprimento e largura anotando-se forma da margem, base e ápice; os dados de indumento foram obtidos pela análise em esteriomicroscópio Zeiss SV11 e Stemi DV4. Para as estruturas reprodutivas, retirou-se das exsicatas as inflorescências e flores, que foram fervidas e em seguida dissecadas, de acordo com os métodos tradicionais utilizados em taxonomia vegetal. Os frutos e as sementes foram medidos diretamente das exsicatas. As ilustrações dos ramos, das inflorescências, das flores, dos frutos e do indumento foram feitas a lápis, através de esteriomicroscópio acoplado à câmara clara e depois entregues ao ilustrador botânico Carlos Alvares para serem passadas para o nanquim.

Os mapas foram elaborados através com programa Arcview 3.2a, as coordenadas geográficas foram obtidas através com programa Google Earth a partir dos dados coletados nas fichas das exsicatas.

Para a padronização da nomenclatura das formas e dos tipos de indumento, tricomas, folhas, inflorescências, flores, frutos e sementes, tomou-se como base os trabalhos de Hickey (1973), Radford *et al.* (1974), Rizzini (1977), Inamdar & Gangadhara (1977), Barroso *et al.* (1999) e Webster *et al.* (1996).

Para a identificação dos espécimes foram consultadas as descrições originais das espécies, floras, revisões, análise de fotos de tipos e de alguns tipos depositados nos herbários visitados e feitas comparações com material identificado por especialistas.

Os sinônimos foram obtidos a partir da obra que assim os considerou e as abreviaturas dos nomes dos autores das espécies seguiram Brummit & Powell (1992). Para confirmação das espécies válidas e dos nomes de autores e locais de publicação foi consultado Govaerts *et al.* (2000).

Para a localização do herbário em que está depositado o tipo, foram utilizados os trabalhos de Silva Alves (1993) e Gillespie (1993), bem como os seguintes sites:

- [www.tropicos.org](http://www.tropicos.org) (base de dados do *Missouri Botanical Garden*)
- <http://sweetgum.nybg.org/ih/> (site do *Index Herbariorum*)
- <http://coldb.mnhn.fr/colweb/TreeView.do> (base de dados do *Muséum National d'Histoire Naturelle*, Herbário de Paris)
- <http://www.fieldmuseum.org/vtypes> (tipos do Herbario do *Field Museum*)
- [http://www.fieldmuseum.org/berlin\\_negs](http://www.fieldmuseum.org/berlin_negs) (fotos dos tipos dos herbários da Alemanha, depositados no *Field Museum*)
- <http://145.18.162.53:81/c8> (Base de dados do *National Herbarium Nederland*)

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1. Histórico de *Pera*, com ênfase nas espécies ocorrentes na Amazônia brasileira.

*Pera* foi estabelecido por Mutis, em 1784, ao descrever *Pera arborea* Mutis, com base em material coletado em sua expedição intitulada “Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada” (atualmente Bolívia). Primeiramente o nome do gênero seria *Sparmannia*, em homenagem ao botânico Anders Sparmann (HERNANDEZ ALBA, 1957-58), porém esta denominação não pôde ser utilizado, uma vez que Linneu Filho havia designado uma espécie de Tiliaceae com o nome daquele mesmo botânico. Por isso, o botânico Peter Jonas Bergius que estava responsável por fazer a publicação da espécie de Mutis, substituiu o nome *Sparmannia* por *Pera*, devido ao aspecto sacciforme dos involúculos das inflorescências (HERNANDEZ ALBA, 1983 ; CARDIEL, 1991). Schreber (1791) sinonimizou *Pera* como *Perula*, o que não foi aceito por nenhum dos taxonomistas que o sucedeu, e sendo aceito *Pera arborea* Mutis.

Leandro Sacramento (1821) descreveu o gênero *Spixia*, baseado na coleção *Leandro 2* e homenageou o zoólogo Spix, não designando um epíteto. Schranck (1821) no mesmo volume da revista “Denkschriften der Königlichen Academie der Wissenschaften zu München”, descreveu *Spixia heteranthera* Schranck baseando-se na coleção *Leandro 2*. Martius (1841) propôs um novo epíteto para *Spixia heteranthera*, passando a denominá-la *Spixia leandri* Mart., por acreditar que Schranck denominou erroneamente a espécie. Baillon (1858) sinonimizou o gênero *Spixia* com *Pera*, passando *S. leandri* para *Pera leandri* (Mart.) Baill.. Johnston (1923) fez uma nova combinação baseada em *Spixia heteranthera*, estabelecendo *Pera heteranthera* (Schranck) I.M. Johnston, utilizando desta forma o epíteto correto.

Schott (1827) descreveu o gênero *Peridium* e três espécies para o Rio de Janeiro, sendo *Peridium glabratum* Schott a partir da coleção *Schott 4517*; *P. obtusifolium* Schott, da coleção *Schott 4318* e *P. ferruginosum* Schott, baseada na coleção *Schott 4316*. Klotzsch (1841) citou a existência de *Peridium ovale* Kl., mas não a descreveu, sendo portanto um *nomem nudum*. Bentham (1850) descreveu *Peridium oblongifolium* Benth., através da coleção *Sellow s/n*, procedente do rio Pará, acreditando ser uma espécie próxima de *Peridium ferruginosum*. Baillon (1858) sinonimizou *Peridium* como *Pera*. Baillon (1865) descreveu *Pera klotzschiana* Baill., com base na coleção *Sellow s/n*. Mueller (1866) sinonimizou *Pera*



*klotzchiana* como *Pera glabrata* (Schott) Baill. Glaziou (1912) descreveu duas variedades para o Rio de Janeiro, *Pera glabrata* var. *parvifolia* Glaz., com base na coleção Glaziou 8327, e *P. glabrata* var. *petroliana* Glaz., através da coleção na Glaziou 1116. Pax & Hoffmann (1919) sinonimizaram *Peridium obtusifolium*, *P. ovale*, *Pera glabrata* var. *parvifolia*, *P. glabrata* var. *petroliana* como *Pera glabrata*, bem como *Peridium oblongifolium* como *Pera ferruginea*. Jablonski (1967) sinonimizou *P. ferruginea* como *P. glabrata*.

Martius (1841) descreveu *Spixia distichophylla* Mart., com base na coleção Martius 2786, coletada em Manaus. Klotzsch (1841) descreveu o gênero *Schismatopera*, com a característica de ter um invólucro unibracteolado, citando duas espécies para esse gênero: *S. martiniana* Kl., baseada na coleção Poeppig 2497, coletada no Amazonas, e *Schismatopera distichophylla* Kl., proposta como nova combinação, baseada em *Spixia distichophylla*.

Klotzsch (1841) citou a existência de *Spixia barbinervis* Kl. baseado na coleção de Martius s/n, coletada em Minas Gerais. Mueller (1874) utilizou a mesma coleção de Martius s/n, coletado em Minas Gerais e descreveu *Pera anisotricha* Müll. Arg., sinonimizando *Spixia barbinervis* como *P. anisotricha*. Ule (1908) descreveu *Pera bahiana* Ule, a partir da coleção Ule 6964, coletada em Maracás. Pax & Hoffmann (1919) fizeram uma nova combinação a partir de *Spixia barbinervis*, estabelecendo *Pera barbinervis*, além do que também sinonimizaram *Pera bahiana* a esta espécie.

Klotzsch (1843) também descreveu *Peridium bicolor* Kl., baseado na coleção Schomburgk 114, coletada na Guiana. Benthams (1854) comentou sobre *Peridium schomburgkiana* Benth., que foi identificada em material depositado em herbário por Klotzsch, a partir das coleções Rich Schomburgk 901, 905 e Rob Schomburgk II 580 coletadas na Guiana/Venezuela e Monte Roraima, mas foi Mueller (1866) quem descreveu *Peridium schomburgkiana*, já fazendo uma nova combinação, estabelecendo *Pera schomburgkiana* (Benth.) Müll. Arg. e também a combinação de *Peridium bicolor* com *Pera bicolor* (Klotzsch) Müll. Arg. Lanjouw (1931) sinonimizou *P. schomburgkiana* como *P. bicolor*.

Klotzsch (1843) redescreu o gênero *Schismatopera* como sendo monoespecífico, baseando-se nas coleções Schomburgk 918 e Martius 2786. Benthams (1854) comentou supor que tivesse encontrado uma nova espécie, *Schismatopera laurina* Benth., e que após análise de mais coleções percebeu que se tratava de *S. distichophylla*. Baillon (1858) sinonimizou *Schismatopera* como *Pera*.

Benthams (1854) descreveu *Peridium coccineum* Benth baseado na coleção de Spruce 488, e Mueller (1866) sinonimizou como *Pera coccínea* (Benth.) Müll. Arg.

Bentham (1854) descreveu ainda *Peridium bicolor* var. *nitidum* (Benth.), a partir das coleções de *Rob. Schomburgk* 685 e 686, *Rich Schomburgk* 1070 e 1071 e *Spruce* s/n. Mueller (1865); e, utilizando as coleções de *Rich Schomburgk* 1070 e 1071, descreveu *Peridium decipiens* Benth.

Mueller (1866) fez uma nova combinação com *Peridium decipiens*, estabelecendo *Pera decipiens* (Benth.) Müll. Arg. Jablonski (1967) propôs uma nova combinação com base em *Peridium bicolor* var. *nitidum*, estabelecendo *Pera nitida* (Benth) Jablonski, também sinonimizando *Pera decipiens* como *Pera nitida*, citando todas as coleções utilizadas por Bentham (1854) para descrever *P. nitida*. Gillespie (1993) sugeriu que *P. nitida* fosse rejeitada em favor de *P. decipiens*, pois esta fora descrita primeiro, com base no mesmo tipo.

Bentham (1854) descreveu *Peridium bicolor* var. *tomentosum* Benth., baseado na coleção *Spruce* 1820; Baillon (1865) descreveu *Pera cinerea* Baill., baseado na coleção *Spruce* 1820 e *Spruce* 3219. Mueller (1866) fez uma nova combinação de *Peridium bicolor* var. *tomentosum*, estabelecendo *Pera tomentosa* (Benth.) Müll. Arg., também colocando *P. cinerea* como um sinônimo de *P. tomentosa*.

Baillon (1865) descreveu *Pera citriodora* Baill. baseado na coleção *Spruce* 3686 coletada em São Carlos alto Rio Negro, sendo provavelmente um sinônimo de *Pera bicolor*.

Mueller (1866) descreveu três variedades ocorrentes na Amazônia: *Pera distichophylla* var. *genuina* Müll. Arg.; baseado na coleção *Martius* 2786; *Pera distichophylla* var. *laurina* Müll. Arg., baseado na coleção *Spruce* 96, e *Pera distichophylla* var. *martiniana* Müll. Arg., a partir da coleção *Poeppig* 2497. Mueller (1874) descreveu *Pera distichophylla* var. *lanceolata* Müll. Arg., a partir da coleção *Gardner* 918, procedente do Ceará. Pax & Hoffmann (1919) sinonimizaram todas essas variedades estabelecidas como *Pera distichophylla*.

Mueller (1874) descreveu *Pera heterodoxa* Müll. Arg., baseado na coleção *Martius* s/n, coletada no Amazonas, que provavelmente é um sinônimo de *P. distichophylla*.

Rusby (1920) descreveu *Pera benensis* Rusby, a partir da coleção *Rusby* 2646, procedente da Bolívia, sendo esta a segunda espécie com folhas opostas descritas para o gênero.

Mansfeld (1925) descreveu *P. mildbraediana* Mansfeld, através da coleção *Tessmann* 3406, coletada no Peru. Macbride (1951) sinonimizou *P. mildbraediana* como *P. benensis*.

Ducke (1937) descreveu *Pera pulchrifolia* Ducke, baseado na coleção de *Ducke* s/n, 241, procedente de Manaus.

Leal (1951) descreveu *Pera membranacea* Leal, baseando-se na coleção *Ducke s/n*, procedente do rio Tapajós e *Pera frutescences* Leal, na coleção *Ducke s/n*, coletada em Mojú, no Pará. Provavelmente *Pera frutescences* é um sinônimo de *Pera heteranthera*. O mesmo autor descreveu *Pera incisa* Leal, tomando por base a coleção *Kuhlmann 1890*, procedente do Rio Tapajós, e que provavelmente seja um sinônimo de *Pera coccinea*.

### 3.2. Distribuição geográfica de *Pera*, com ênfase na Amazônia Brasileira.

*Pera* é um gênero neotropical com cerca de 30 espécies, que se distribui desde Cuba até o sul do Brasil [Rio Grande do Sul], segundo Webster (1994). Portanto, restringe-se ao Novo Mundo, ao contrário dos gêneros que lhe são próximos filogeneticamente, tais como *Clutia* (da África e Ásia), *Pogonophora* (da África e América), *Chaetocharpus* (da Ásia, África e América) e *Trigonopleura* (da Ásia). Isso talvez demonstre que *Pera* deva ser o mais derivado entre os cinco gêneros (WURDACK *et al.* 2005).

Na região amazônica ocorrem 13 das prováveis 30 espécies existentes, o que demonstra ser uma região com ampla distribuição do gênero, já que as demais espécies que não ocorrem na Amazônia parecem ter uma distribuição bem restrita. O estado do Amazonas é o que tem maior número de representantes, com sete espécies, sendo que cinco ocorrem na cidade de Manaus.

Analizando-se as espécies de acordo com as seções nas quais estão posicionadas, verificou-se a seguinte distribuição:

I. *Pera* secção *Spixia* apresenta duas espécies com distribuição ampla no Brasil, e duas restritas à Amazônia brasileira. II. *Pera* secção *Neopera* apresenta cinco espécies todas restritas à Amazônia. III. *Pera* secção *Peridium*, com duas espécies: *P. glabrata*, que se distribui em quase toda a América do Sul, e *P. benensis*, que ocorre no sudoeste da Amazônia.

As espécies estudadas podem ser divididas em quatro grupos: espécies amplamente distribuídas; espécies ocorrentes apenas na Amazônia; espécies restritas à Amazônia brasileira, e espécies endêmicas. Com base no trabalho de Prance (1994), podem ser assim classificadas, conforme a distribuição geográfica:

#### 3.2.1. Espécies amplamente distribuídas

São aqui consideradas as espécies que ocorrem em mais de um bioma, a citar: *Pera glabrata* é a espécie mais amplamente distribuída do gênero, com ocorrência desde o sul do

Brasil até o norte da Venezuela, na Amazônia apresenta uma distribuição disjunta nas áreas da costa atlântica, Roraima-Manaus, noroeste no Alto Rio Negro e sudoeste da Amazônia; *P. heteranthera*, concentra-se no Sudeste do Brasil e que da Amazônia só se conhecem duas coleções feitas na zona costal atlântica do estado do Pará; *P. barbinervis*, apresenta distribuição disjunta na Amazônia, sendo encontrada nas regiões da costa atlântica, Jari-Trombetas e Xingu-Madeira. *Pera distichophylla* é aqui incluída por apresentar uma ocorrência no estado do Ceará, e por distribuir-se em praticamente toda a Amazônia.

### 3.2.2. Espécies ocorrentes na Amazônia.

Aqui são consideradas as espécies que ocorrem na Amazônia brasileira e extrabrasileira: *Pera benensis*, com populações no sudoeste da Amazônia; *Pera tomentosa*, com registro no sudoeste da Amazônia, noroeste no Alto Rio Negro, Solimões-Amazonas e Manaus; *Pera decipiens*, ocorrendo praticamente em toda a Amazônia e *Pera bicolor*, distribuída na costa atlântica, Roraima, Manaus, noroeste do alto rio Negro e sudoeste da Amazônia.

### 3.2.3 Espécies com distribuição restrita à Amazônia Brasileira.

*Pera coccinea* é a espécie com distribuição restrita à Amazônia brasileira que ocorre em maior número de regiões: Jari-trombetas, Xingu-Madeira e sudoeste; *Pera* sp. I ocorre apenas no sudoeste da Amazônia e *P. membranacea* no Xingu-Madeira.

### 3.2.4 Espécies endêmicas

Apenas duas espécies que ocorrem em uma localidade, a saber: *P. pulchrifolia* e *Pera* sp. II, ambas encontradas em Manaus. Segundo Prance (1996), Manaus é um dos centros de endemismo da América do Sul.

## 3.3 A posição taxonômica de Pera

*Pera* sempre foi tratado isoladamente dentro das Euphorbiaceae, ora como gênero, ora como uma subtribo, tribo, subfamília ou família. A presença do involúcro da inflorescência é um caráter diferencial, que destaca *Pera* dos demais gêneros de Euphorbiaceae.

Klotzsch (1843) estabeleceu a tribo Prosopidoclineae, agrupando os gêneros *Spixia*, *Schismatopera*, *Peridium* e *Pera*. Mais tarde, Baillon (1858) mudou o nome de tal tribo para Perideae, por achá-lo inconveniente, tratando a tribo como monogenérica, sinonimizando todos os gêneros agrupados por Klotzsch na Tribo Perideae.

Klotzsch (1859) sugeriu a Ordem Peraceae (“Ordnung”), para agrupar todas as espécies da tribo Prosopidoclineae, dentro da classe Tricoccae. E Mueller (1866, 1874) considerou a classe Tricoccae como família Euphorbiaceae e a ordem Peraceae como subtribo Pereae. Pax & Hoffmann (1919) posicionaram *Pera* isoladamente na tribo Pereae, próximo das tribos Dalechampieae e Acalypheae, como parte da subfamília Crotonoideae. Pax & Hoffmann (1919), Hutchinson (1969) e Webster (1975, 1987, 1994) mantiveram *Pera* como gênero único na tribo Pereae. Webster (1994) considerou *Pera* como um dos grupos basais da subfamília Acalyphoideae, posicionando-o entre as tribos Chaetocarpeae e Cheiloseae.

Airy Shaw (1973) recolocou *Pera* em nível de família (Peraceae), concordando com o conceito de Klotzsch (1859). Radcliffe-Smith (1987) manteve Peraceae, apresentando pela primeira vez uma justificativa, as inflorescências reduzidas, ausência de disco floral e fruto esquizocárpico, para tal classificação. No trabalho de Wurdack *et al.* (2005), que é o mais recente sobre a classificação das Euphorbiaceae e utiliza métodos moleculares, verifica-se que os autores não concordam com a separação de *Pera* em uma família isolada, propondo *Pera* como membro da subfamília *Peroideae*, das Euphorbiaceae, ao lado de mais 4 gêneros: *Clutia*, *Chaetocharpus*, *Trigonopleura* e *Pogonophora*. Stevens (2001) e Souza & Lorenzi (2008), baseados no “Angiosperm Phylogeny Group II”, de 2003 e as atualizações de Stevens (2001), concordaram que *Pera* pertence a Peraceae, mas não isoladamente, e sim com os demais 4 gêneros considerados por Wurdack *et al.* (2005).

A presença de um óvulo por lóculo no ovário, estaminódio e pistilódio, bem como flores diclinas, ausência de látex e redução da inflorescência assemelhando a uma flor isolada são algumas das características que agrupam *Pera* às Euphorbiaceae, subfamília Acalyphoideae. Os estudos de anatomia da madeira realizados em *Pera* por Hayden & Hayden (2000) não mostraram diferenças significativas que justificassem a segregação do gênero em outra família ou subfamília.

Outros aspectos importantes em *Pera* e que o destacam entre as demais Euphorbiaceae são os seguintes: o invólucro da inflorescência protege as flores; deiscência dos frutos na qual as valvas permanecem presas ao pedicelo, sendo que a columela se divide em três partes. Isso difere das demais Euphorbiaceae, que durante a deiscência dos frutos apresentam as valvas presas à columela, que permanece como uma unidade sólida, não sofrendo divisão (RADCLIFFE-SMITH, 1987); além disso, as sementes são testais, compostas somente pela exotesta (TUKUOKA & TOBE, 2003), Punt (1962) aponta um único tipo de pólen para o gênero (tipo *Pera*), enquanto Nowicke *et al.* (1998, 2002) apresentam três tipos de pólen (tipo: *Pera distichophylla*, *P. arborea* e *P. parvifolia*) para a tribo Pereae. Todas essas

características são utilizadas como justificativas para a classificação de *Pera* em uma família independente ou uma subfamília das Euphorbiaceae.

Apesar de posicionar *Pera* dentro da subfamília Acalyphoideae, Webster (1994) aponta *Clutia*, *Pogonophora*, *Chaetocharpus* e *Trigonopleura* como ancestrais daquele gênero, da mesma forma que Wurdack *et al.* (2005). Tukuoka & Tobe (2003) demonstraram que *Clutia*, *Chaetocharpus*, *Trigonopleura* e *Pera* deveriam ser tratados separadamente de Acalyphoideade, por apresentarem sementes testais, concordando com os dados de Wurdack *et al.* (2005).

Provavelmente a proposta de Wurdack *et al.* (2005), os quais consideram *Pera* como uma subfamília (Peroideae) das Euphorbiaceae, deva ser a mais correta; isto porque os dados moleculares e a árvore filogenética apresentada por referidos autores demonstram que *Pera* e Peroideae formam um grupo monofilético basal das Euphorbiaceae. Entretanto, no presente trabalho seguiu-se o conceito de Webster (1994), autoridade mundial no estudo das Euphorbiaceae neotropicais, que considera *Pera* como um gênero das Euphorbiaceae, subfamília Acalyphoideae, constituindo isoladamente a tribo Pereae (Kl. & Gcke) Pax & Hoffmann.

### 3.3.1 Classificação infragenérica

No conceito de Croizat (1942), *Pera* divide-se em dois subgêneros: *Pera* subg. *Gymnopera* Croizat, com flores sem invólucros ou com brácteas extremamente reduzidas, e *Pera* subg. *Eupera* (Baill) Croizat, com flores protegidas por invólucros.

O *Pera* subg. *Gymnopera* é representado por uma única espécie, *Pera aperta* Croizat, ocorrente no Panamá e que, de acordo com Webster & Burch (1967), não deve ser tratada como uma espécie aberrante. Croizat (1942) afirmou que a anatomia da madeira de *Pera aperta* mostrou-se semelhante a de *Pera arborea* comprovando assim a sua classificação como *Pera*.

*Pera* subg. *Eupera* apresenta-se dividido em 6 seções, segundo a classificação de Pax & Hoffmann (1919), a saber: *Diplopera*, *Perula*, *Spixia*, *Schismatopera*, *Neopera* e *Peridium*.

Dessas 6 secções, somente 4 ocorrem na Amazônia, e provavelmente sejam as únicas 4 secções do subgênero Eupera, já que *Pera heterodoxa* (*Pera* sect. *Diplopera*) parece ser sinônimo de *Pera distichophylla* e *Pera arborea* (*Pera* sect. *Perula*) deve pertencer à secção *Spixia*.

*Pera* sect. *Schismatopera* (Klotzsch) Baill.

Plantas monóicas, com indumento de tricomas simples; involúcro da inflorescência totalmente aberto na antese; uma única bráctea na base do involúcro; flores estaminadas monoclamiéas, apresentando colunar estaminal, anteras dorsifixas e ausência de pistilódio; flores pistiladas com estigma indiviso e ausência de estaminódio. O pólen é do tipo *P. distichophylla* (NOWICKE *et al*, 1998). Só tem uma espécie: *Pera distichophylla*.

*Pera* sect. *Spixia* Müll. Arg.

Plantas dióicas, apresentando indumento de tricomas simples, estrelados a lepidotos; involúcro da inflorescência totalmente aberto na antese; duas brácteas na base do involúcro; flores estaminadas monoclamiéas, circundadas por 4 pistilódios desenvolvidos; estames soldados da base até metade do filete e anteras dorsifixas; flores pistiladas com estigma indiviso, podendo ser circundadas por estaminódios sepalóides. Na Amazônia ocorrem 4 espécies desta seção: *Pera barbinervis*, *P. heteranthera*, *P. membranacea* e *Pera* sp. I.

*Pera* sect. *Neopera* Griseb.

Plantas dióicas, apresentando indumento de tricomas simples, estrelados a lepidotos; involúcro da inflorescência abrindo-se por uma fenda longitudinal na antese; duas brácteas na base do involúcro; flores estaminadas monoclamiéas, com os estames soldados na base, anteras apicifixa, e pistilódio ausente ou raramente com um pistilódio filiforme externo; flores pistiladas com estigma trifido e três estaminódios sepalóides. O pólen é do tipo *P. parvifolia* (NOWICKE *et al.* 1998). Na Amazônia ocorrem seis espécies desta seção: *Pera bicolor*, *P. coccinea*, *P. decipiens*, *P. tomentosa*, *P. pulchrifolia* e *Pera* sp. II.

*Pera* sect. *Peridium* (Schott) Müll. Arg.

Plantas dióicas, apresentando indumento de tricomas lepidotos; involúcro da inflorescência abrindo-se por uma fenda longitudinal na antese, duas brácteas na base do involúcro; flores estaminadas com cálice reduzido, disforme, com estames soldados na base, anteras apicifixa; podendo ou não apresentar pistilódio; flores pistiladas com estigma trifido, com um estaminódio sepalóide externo. O pólen é do tipo *P. parvifolia* (NOWICKE *et al.* 1998). Na Amazônia ocorrem duas espécies desta seção: *Pera glabrata* e *P. benensis*.

*Pera* sect. *Peridium* separa-se da *Pera* sect. *Neopera* unicamente por apresentar cálice reduzido disforme; mas acredita-se que esta seja uma forte característica morfológica para

diferenciá-las.

### 3.4 Aspectos morfológicos.

#### 3.4.1 Hábito.

A maioria das espécies de *Pera* apresenta o hábito arbustivo, sendo que aquelas encontradas na Amazônia brasileira podem ser árvores, arvoretas ou arbustos, em geral com até 15m de altura e 30cm de diâmetro (DAP).

O estudo de Hayden & Hayden (2000) da anatomia da madeira de *Pera* mostram que os vasos apresentam parede grossa com tílóse esclerificada; fibras libriformes; o parênquima axial organizado em bandas tangenciais, a maioria com 1-3 células; cristais romboidais/prismaticos no parênquima axial; raios uniseriados,

#### 3.4.2. Indumento

Todas as espécies de *Pera* estudadas apresentam algum tipo de indumento, e este é um caráter forte para identificá-las. Na Amazônia encontramos espécies com os seguintes tipos de indumento: esparso, denso, tomentoso, seríceo e barbado. Os tricomas que formam o indumento são de 3 tipos principais: simples, estrelados e lepidotos. Os dois últimos podem apresentar variações, tais como: estipitado-estrelados, estrelado-lepidotos, lepidoto-estrelados e lepidoto-radiados.

Em sua maioria, o tipo de indumento encontrado na folha é o mesmo para o restante da planta, somente *Pera sp. II* não segue este padrão, já que apresenta tricomas lepidoto-radiados nas folhas e tricomas estrelados no ovário.

Pelo tipo de tricoma encontrado nas folhas pode-se separar as espécies em três grupos:

I. Espécie com tricomas simples: *P. distichophylla*.

II. Espécies com tricomas lepidotos e suas variações: *P. glabrata*, *P. decipiens*, *P. benensis*, *Pera sp. II* e *P. coccinea*.

III. Espécies com tricomas estrelados e suas variações: *P. barbinervis*, *P. heteranthera*, *P. membranacea*, *Pera sp. I*, *P. pulchrifolia*, *P. bicolor* e *P. tomentosa*.



### 3.4.3. Filotaxia e folhas.

É possível encontrar dois padrões de filotaxia em *Pera*: folhas alternas e opostas.

O mais comum é encontrar espécies com folhas alternas, mas há três espécies com folhas opostas neste gênero, *Pera oppositifolia* Griseb. endêmica de Cuba, *P. benensis* e *Pera pulchrifolia* que são encontradas na Amazônia brasileira. As folhas opostas parecem ter surgido em dois momentos distintos durante a evolução do grupo, considerando-se que essas três espécies pertencem a duas seções diferentes.

As folhas não apresentam variações morfológicas significativas. Podem ser elípticas a oblongas, simples, com a margem inteira, base cuneada a obtusa, o ápice arredondado a acuminado e pecíolo canaliculado.

No material coletado pelo autor na ilha de Algodoal, *Pera glabrata* apresentava as folhas com uma coloração verde brilhante na face adaxial e verde oliváceo na abaxial, o que parece ser um padrão no gênero, já a maioria das etiquetas de herbário também contém esta informação.

### 3.4.4. Inflorescência

*Pera* apresenta um tipo particular de inflorescência, definido como pseudanto (pseudo = falsa; anthos = flor), que é uma estrutura que lembra uma flor isolada. (FONT QUER, 1953). Nas Euphorbiaceae encontram-se outros tipos de pseudantos, conhecidos como ciátios, como por exemplo em *Euphorbia* e *Poinsettia*. (WEBERLING, 1992)

Em *Pera* e *Dalechampia*, os pseudantos são caracterizados pela presença da bráctea involucral que protege as flores. *Pera* subg. *Eupera* apresenta uma única bráctea involucral em forma de saco ou capuz que se abre longitudinalmente na antese, podendo ficar com uma fenda frontal (nas seções *Peridium* e *Neopera*) ou abrir-se totalmente ao meio, deixando as flores expostas (nas seções *Schismatopera* e *Spixia*). Em *Pera* subg. *Gymnopera*, a bráctea involucral é ausente ou extremamente reduzida e este provavelmente seja um caráter derivado.

Segundo Weberling (1992) esse tipo de inflorescência (pseudanto) deu origem às demais inflorescências do tipo ciático das Euphorbiaceae. Os trabalhos de Webster (1994) e Wurdack *et al.* (2005), porém, demonstraram que esta característica é homoplástica, para Euphorbiaceae.

Os pseudantos estão localizados nas axilas das folhas, dispostos em fascículos, em diferentes quantidades, nunca isolados, e são sustentados por um pedúnculo; na base da

bráctea involucral encontra-se de uma a duas brácteas orbiculares, as vezes essas brácteas podem também ser chamadas de bractéolas. Quando ocorre somente uma bráctea na base do involúcro (como em *P. distichophylla*) estará localizada do mesmo lado da fenda longitudinal; se ocorrer duas brácteas na base do involúcro, essas vão ter diferentes tamanhos, ou seja, a maior estará no lado em que se abre a fenda e a menor estará oposta à maior, sendo que em geral a menor tem metade do tamanho da maior.

Na grande maioria das vezes, os indivíduos são dióicos, ou seja, apresentam as inflorescências somente com flores estaminadas ou pistiladas, com exceção de *P. distichophylla* (indivíduos monóicos), cujas inflorescências contêm tanto flores pistiladas quanto estaminadas.

Nas etiquetas do herbário e no trabalho de Gillespie & Armbruster (1997) observou-se que a bráctea involucral pode apresentar diferentes cores: amarela, creme, branca ou vermelha. Provavelmente essas cores tenham correlação com o tipo de polinizador. Gillespie & Armbruster (1997) observaram a visitação e coleta de pólen por abelhas nas flores de *P. bicolor*, informando que nesta espécie a cor da bráctea involucral é amarelada e com uma fragrância acentuada.

#### 3.4.5. Flores

Como em todas as Euphorbiaceae, as flores de *Pera* são diclinas.

- Flores estaminadas

Nas espécies de *Pera* ocorrentes na Amazônia brasileira, as flores estaminadas não apresentam pétalas (apétalas), podendo exibir cálice (nas seções *Schismatopera*, *Spixia* e *Neopera*) ou ser totalmente aclamídeas (na seção *Peridium*).

O cálice pode ser turbinado (em *P. distichophylla*, *P. barbinervis*, *P. heteranthera*, *P. membranacea* e *Pera* sp. I), urceloado (em *P. coccinea*, *P. tomentosa*, *P. decipiens* e *Pera* sp. II) e laciniado (em *P. bicolor*); também é lobulado, com a base concrescida, o ápice lacerado, podendo se apresentar desde glabro a totalmente indumentado.

Os estames são concrescidos, podendo ser conados apenas na base (nas seções *Peridium* e *Neopera*), até a metade do filete (na seção *Spixia*), ou totalmente concrescidos, formando uma coluna estaminal (em *P. distichophylla*). As anteras são sempre rimosas, apicifixas (nas Seções *Peridium* e *Neopera*) ou dorsifixas (nas seções *Schismatopera* e *Spixia*).

Outra característica das flores estaminadas é o pistilódio, que pode estar presente nos

indivíduos dióicos. Quando presente, o pistilódio pode ser filiforme, como uma estrutura única, sempre menor que as flores estaminadas, disposta no centro da inflorescência (em *P. coccinea* e *P. glabrata*); ou pistilódio mais desenvolvido, apresentando-se em quatro pistilódios muito semelhantes à flor pistilada imatura, circundando as flores estaminadas (todas as espécies de *Pera* sect. *Spixia*).

- Flores pistiladas

Em *Pera*, as flores pistiladas são aclamídeas, sendo que mostram poucas diferenças morfológicas entre as espécies. Neste caso, a principal característica para separá-las é o tipo de indumento e os tricomas do ovário.

As flores podem ser sésseis ou pediceladas, com o ovário piriforme, langeliforme ou globoso, o estigma pode ser indiviso (*Pera* sect. *Spixia*) ou trifido (*Pera* sect. *Schismatopera*, *Pera* sect. *Peridium* e *Neopera*). Em *Pera* sp. II e *P. bicolor* o estigma é trifido e bipartido.

O ovário é trilocular, com um óvulo em cada lóculo, correspondendo a uma das características principais da subfamília Acalyphoideae.

Um caráter que auxilia na identificação das espécies é a presença ou não de estaminódios nas flores pistiladas, que podem ser de dois tipos: filiformes e sepalóides.

O estaminódio filiforme sempre está posicionado externamente às flores pistiladas. Os estaminódios sepalóides estão no centro das flores pistiladas e, como o próprio nome diz, assemelham-se às sépalas. Segundo Weberling (1992), os estaminódios em geral apresentam forma de sépalas.

No caso de *Pera*, provavelmente os estaminódios sepalóides tenham surgido a partir dos indivíduos monóicos, que não estavam aptos a se reproduzir entre si, e assim as flores estaminadas tornaram-se inférteis, restando-lhes apenas as sépalas. Essa hipótese pode ser justificada pela presença dos estaminódios no centro das flores pistiladas, como por exemplo, nas espécies da seção *Spixia*, em que as flores estaminadas estão envolvidas por quatro pistilódios bem desenvolvidos, e deve ter se originado de *P. distichophylla* (espécie com indivíduos monóicos), cujas flores estaminadas estão circundadas pelas flores pistiladas.

#### 3.4.6. Pólen

Erdtman (1952) estudou os polens de diversas famílias de Angiospermas e em Euphorbiaceae classificou como uma família Euripalino, por apresentar uma grande diferença nos tipos de pólen, porém não estudou o gênero *Pera*. Punt (1962) ao estudar especificamente

o pólen da família Euphorbiaceae considerou as duas subfamílias tratadas por Pax & Hoffmann (1931), Phyllantoideae e Crotonoideae, na qual *Pera* foi tratada na subfamília Crotonoideae.

Punt (1962) considerou *Pera* com um tipo específico de pólen, o tipo *Pera*, ao analisar duas espécies do gênero (*P. glabrata* e *P. bicolor*) e descreveu os grãos de pólen com as seguintes características: 3-colpado, esférico-prolado; colpo transversal pequeno, costado; colpo estreito, colpo da costa estreito mais distinto; tectado, psilado, columela bastante reduzida. Por apresentar os grãos de pólen prolado, tectado e uma columela curta Punt (1962), agrupa o tipo *Pera* como pertencente a configuração *Mallotus* e ainda comenta que o pólen tipo *Pera* é semelhante ao tipo *Ricinus* por apresentar colpo estreito e uma columela pouco perceptível mas que se diferenciam pelo colpo da costa e a presença da costa transversal.

Mas recente Nowicke *et al.* (1998) estudou os polens da subfamília Acalyphoideae e analisou 12 espécies do gênero *Pera* no qual encontrou três tipos de pólen, a saber: tipo *Pera arborea*, tipo *Pera parvifolia*, tipo *Pera distichophylla*.

De forma resumida pode ser apresentada com as seguintes características.

- Tipo *Pera arborea*: Pólen esférico-oblató em visão equatorial; 3 colpado; tecto irregular; columela intectada, camada interior fina e consistente. Apresentando uma única espécie com essa característica, *Pera arborea*. A columela intectada caracterizada esse tipo de pólen e é uma característica rara em Euphorbiaceae e por isso deve ser tratada como um tipo único.

- Tipo *Pera parvifolia*: Pólen esférico-prolado a subprolado em visão equatorial; 3-(raramente 4)-colpado; tecto pontuado, microruguloso ou finamente reticulado, ectexina fina; columela pequena; camada interior fina a grossa, consistente. Apresenta 10 espécies: *P. barbellata*, *P. bicolor*, *P. bumelifolia*, *P. decipiens*, *P. domingensis*, *P. glabrata*, *P. obovata*, *P. parvifolia*, *P. polylepis*, *P. tomentosa*. A principal característica é a columela pequena. *Pera tomentosa* é a espécie que mais se diferencia no tipo de pólen, por apresenta exina extremamente fina e o tecto reticulado e foi considerada no tipo *P. parvifolia* por estar mais próximo da delimitação desse grupo, mas isso não caracteriza que apresenta uma relação direta nesse grupo.

- Tipo *Pera distichophylla*: Pólen subprolado em visão equatorial; 3-(raramente 4)-colpado; tecto pontuado, ectexina mediana; columela longa; camada interior fina, consistente. Apresenta 1 espécie, *Pera distichophylla*. O tipo *P. distichophylla* se separa das demais pela camada longa da columela em contraste com o tipo *P. parvifolia* que é pequena e o tipo *P. arborea* inexistente.

Com isso Nowicke *et al.* (1998) não confirmou que o pólen de *Pera* pertence a configuração *Mallotus* de Punt (1962), já que o tipo *Pera arborea* apresenta pólen intectado e o tipo *P. distichophylla* apresenta uma columela larga, separando assim desse tipo de configuração.

A presença de um tipo único de pólen para *P. distichophylla* confirmou a separação dessa espécie em uma secção isolada. Nowicke *et al.* (1998) acredita que apesar da diferença de pólen o gênero *Pera* deva ser monofilético.

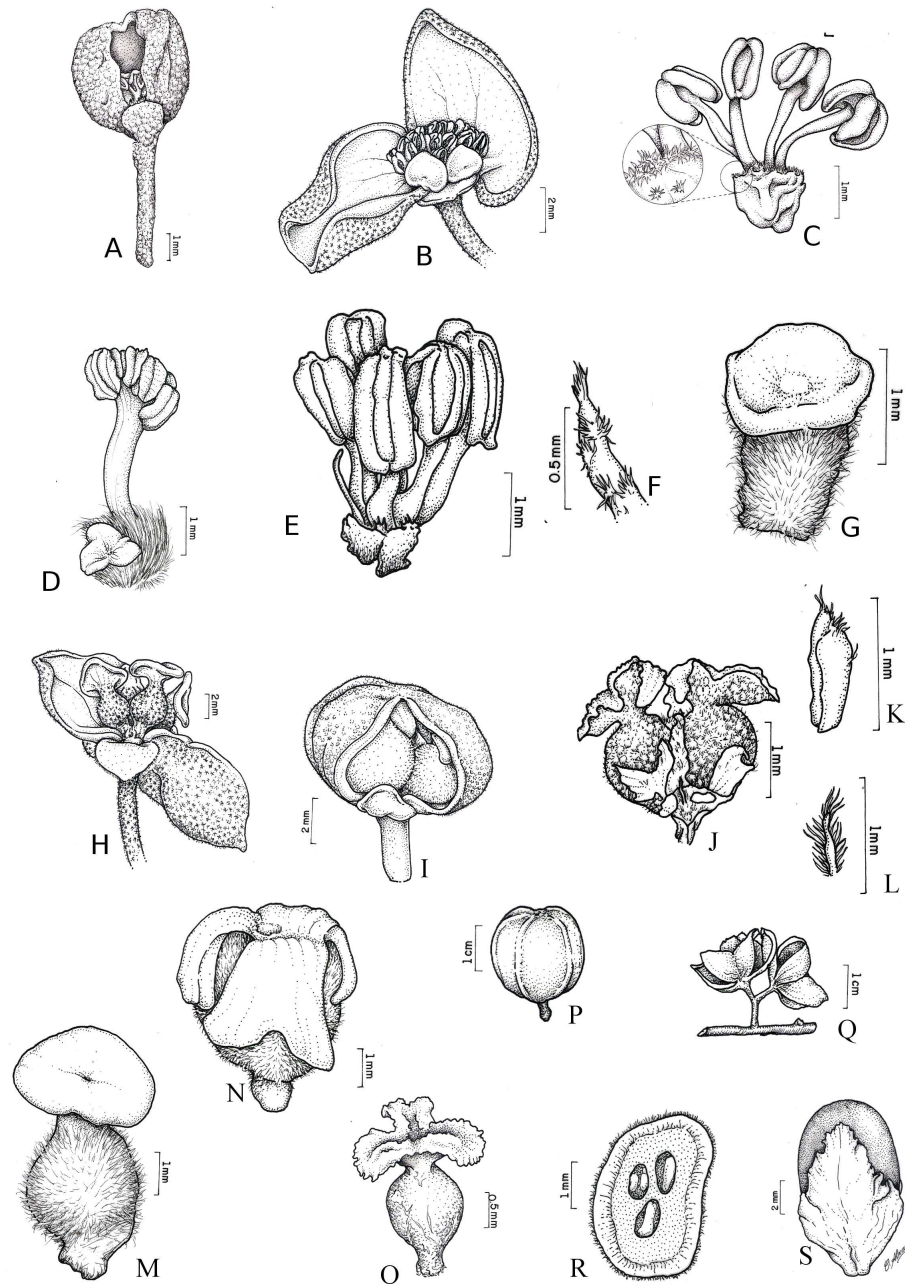
#### 3.4.7. Fruto

Em *Pera*, os frutos são muito semelhantes entre si, variando apenas em relação ao tipo de indumento e algumas vezes quanto à forma. As espécies apresentam fruto do tipo cápsula septífraga. A deiscência desses frutos se dá através da coluna central, que se desfaz em três segmentos, cada qual com uma semente (BARROSO *et al.*, 1999). O carpóforo é persistente. De acordo com Barroso *et al.* (1999), além de *Pera*, *Richeria* e *Chaetocarpus*, algumas espécies de *Sapium* e *Croton* também apresentam esse tipo de fruto. Os ramos de *Pera* quando estão com muitos frutos são bastante vistosos.

#### 3.4.8. Semente

As sementes também não apresentam diferenças significativas para a separação das espécies. São sempre de cor preta e apresentam uma carúncula avermelhada, que as envolvem em 1/3 a 2/3. Pena (1989) cita que em *Pera glabrata* essa coloração da carúncula pode manchar as roupas; Francisco *et al.* (2007) informa que a coloração da carúncula, em contraste com a cor da semente, serve para despertar a atenção das aves, e a alta produção de frutos facilita-lhes a alimentação, bem como a dispersão das sementes.

Tukuoka & Tobe (2003), descreveram a semente de *Pera* como testais, apresentando tegumento externo traqueal. Essa característica difere das demais espécies da subfamília Acalyphoideae pois a maioria das espécies apresentam semente com tegumento externo palisadal, e sementes tégmicas.



**Figura 1.** Diversidade morfológica das estruturas reprodutivas do gênero *Pera*. **A.** Inflorescência estaminada na antese com abertura longitudinal. (*P. decipiens*, J. M. Pires et al. 1983). **B.** Inflorescência estaminada na antese com involucre completamente aberto. (*P. barbinervis*, E. Gusmão 281) **C.** Flor estaminada com cálice campanulado. (*P. decipiens*, C.A. Cid Ferreira 9587) **D.** Flor estaminada com cálice turbinado, filete conados formando uma coluna estaminal, na base flor pistilada imatura. (*P. distichophylla*, L. Sonkin 220 ). **E.** Flor estaminada com cálice rudimentar disforme. (*P. benensis*, G.A. Black et al. 52-15216 ). **F.** Pistilódio filiforme (*P. coccinea*, R. M. Harley et al. 1180) **G.** Pistilódio desenvolvido. (*P. heteranthera*, M. Clara et al. 795) **H.** Inflorescência pistilada com involucre completamente aberto. (*P. barbinervis*, S.R. Hill et al. 129) **I.** Inflorescência pistilada na antese com abertura longitudinal. (*P. bicolor*, Dionísio s/n). **J.** 2 flores pistiladas com 3 estaminódios sepalóides e 1 estaminódio filiforme (*Pera coccinea*, M.G. Silva et al. 4034). **K.** Detalhe do estaminódio sepalóide. (*Pera coccinea*, M.G. Silva et al. 4034). **L.** Detalhe do estaminódio filiforme. (*Pera coccinea*, M.G. Silva et al. 4034). **M.** Flor pistilada com estigma umbraculiforme (*P. heteranthera*, J.M. Pires s/n). **N.** Flor pistilada com estigma 3-lobado, bipartido. (*Pera* sp. II, A. Vicentini et al. 1058). **O.** Flor pistilada com estigma 3-lobado. (*P. glabrata*, N.A. Rosa et al. 1002). **P.** Fruto imaturo com os septos bem marcados. (*P. bicolor*, J.A. Silva 269) **Q.** Fruto mostrando a deiscência septífraga. (*P. glabrata*, M.G. Silva et al. 5358) **R.** Corte ventral do ovário, mostrando ovário 3-locular. (*P. bicolor*, Dionísio s/n). **S.** Semente com carunculada. (*P. barbinervis*, U.N. Maciel et al. 224).

### 3.5. USOS

Duas espécies têm uso popular: *Pera glabrata*, que é reputada na sapataria para a fabricação de tamancos e solados de sapatos em geral, e *Pera benensis*, que é utilizada na medicina tradicional dos índios Chimane, da Bolívia, no tratamento da leishmaniose cutânea.

### 3.6. TRATAMENTO TAXONÔMICO

#### EUPHORBIACEAE Adr. Jussieu

Ervas, arbustos, árvores ou lianas, látex ou resina presentes. Folhas alternas, às vezes opostas ou raramente verticiladas, simples ou compostas (*Hevea* Aubl.), interias ou palmado-lobadas, com estípulas persistentes ou decíduas, margem geralmente inteira, com nectários extraflorais em geral presentes. Inflorescências variadas do tipo racemosa, racemo-espiciforme, tirso-racemiforme, panículas, dicásios e pseudantos, axilares, terminais ou caulifloras. Flores diclinas, actinomorfas, raramente zigomorfas, aclamídeas ou monoclamídeas, raro diclamídeas, (1-)3-6(-8)-meras, disco nectarífero freqüentemente presente. Cálice gamossépalo ou dialissépalo, corola gamo ou dialipétala, 3-6 pétalas, prefloração valvar ou imbricada; estames (1-)3-50, hipóginos, com filetes livres ou concrecidos, anteras biloculares, introrsas ou extrorsas, gineceu sincárpico, ovário súpero, geralmente 3-4-carpelar, 2-5 locular, óvulos 1 a 2 por lóculo, placentação axilar, estiletos livres ou concrecidos, inteiros ou ramificados. Frutos esquizocarpáceos, capsulídeos, cápsulas loculicidas ou septífragas, raramente bagas ou drupas, mericarpos geralmente 3-5; sementes carunculadas ou ecarunculadas.

As Euphorbiaceae constituem-se de 317 gêneros (WEBSTER, 1994) e cerca de 8.000 espécies (WEBSTER, 1987), distribuídos especialmente nos trópicos, nos mais variados tipos de vegetação e habitats, sendo uma das maiores, mais complexas e diversificadas famílias das Angiospermas. Radcliffe-Smith (2001) fez uma atualização dos componentes da família, atribuindo-lhe 334 gêneros.

Muitos autores fizeram estudos taxonômicos nesta família, destacando-se Jussieu (1824), Baillon (1858, 1865), Bentham (1878, 1880), Müller (1866, 1874), Pax & Hoffmann (1919,

1931), Lanjouw (1931), Jablonski (1967), Hutchinson (1969) e, nos tempos mais recentes, uma enorme contribuição foi dada por Webster (1987, 1994), especialmente tratando sobre a moderna classificação da família e revisando os representantes das Euphorbiaceae no Novo Mundo (WEBSTER, 1993; WEBSTER & ARMBRUSTER, 1991). Webster *et al.* (1999) fizeram um tratamento para as Euphorbiaceae da “Flora of Venezuelan Guyana”. Govaerts *et al.* (2000) forneceram um *checklist* e uma bibliografia das Euphorbiaceae do mundo, enquanto Wurdack *et al.* (2005) propuseram uma classificação para a família, baseada em sequenciamento de DNA. Na Amazônia, destacam-se os tratamentos recentes feitos para *Pausandra* Radlk. e aparentados (SECCO, 1990), Alchorneae (SECCO, 2004), Euphorbiaceae da Reserva Ducke (SECCO, 2005) e *Croton* L. (SECCO, 2008).

Alguns gêneros das Euphorbiaceae apresentam taxonomia complexa e ainda não foram objeto de uma revisão atualizada, como no caso de *Phyllanthus*, *Mabea*, *Sapium* e *Pera*.

***Pera*** Mutis, Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handl., 5:299, t.8, 1784. Tipo: *Pera arborea*

*Perula* Schreb., Gen. Pl., 2: 703, 1791. Tipo: *Pera arborea* Mutis

*Spixia* Leandro, Akad. München 7:231, 1821. Tipo *Spixia heteranthera* Schrank

*Peridium* Schott, in Spreng., Syst. 4(2) (Cur. Post.): 410, 1827. Tipo: *Peridium glabratum* (Schott) Baill.

*Schismatopera* Klotzsch, in Wieg. Archiv. Naturg. 7:178, 1841. Tipo: *Pera distichophylla* (Mart.) Baill.

**Arbusto, arvoreta ou árvore**, dióicos, raramente monóicos. **Ramos** com indumento seríceo, tomentoso, de tricomas simples ou com variações de tricomas estrelados a lepidotos ou raramente glabros. **Folhas** alternas ou excepcionalmente opostas, penínervas, crassas a membranáceas, elípticas a oblongas, margem inteira, base cuneada a obtusa, ápice arredondado a acuminado; **face adaxial** glabra ou pilosa com indumento de tricomas simples ou variações de lepidotos a estrelados, especialmente concentrados na nervura principal; **face abaxial** com indumento esparso a tomentoso de tricomas simples ou com variações de lepidotos a estrelados; **pecíolo** canaliculado com indumento seríceo, tomentoso, de tricomas simples ou com variações de tricomas estrelados a lepidotos; **estípulas** ausentes. **Inflorescências** unissexuadas ou raramente bissexuadas, em pseudantos axilares, com denso indumento de tricomas simples ou com variações de tricomas lepidotos a estrelados,



pedunculadas, **brácteas** 2 ou raramente 1 na base do involúcro; **involúcro** globoso a subgloboso, crasso, externamente com indumento seríceo a tomentoso de tricomas simples ou com variações de tricomas estrelados a lepidotos, na antese abrindo-se por uma fenda longitudinal ou com involúcro totalmente aberto, glabro internamente. **Flores estaminadas** 3, sésseis ou raramente pediceladas, pétalas ausentes, cálice presente, turbinado, urcelado, lobado, laciniado ou disforme; estames 3-4 por flor, filetes conados. **Flores pistiladas** 4, sésseis ou pediceladas, aclamídeas; gineceu sincárpico; ovário piriforme, langeliforme ou globoso, 3-locular, piloso com tricomas simples ou com variações de tricomas estrelados a lepidotos ou raramente glabro, estigma trifido ou indiviso, face adaxial papilosa, face abaxial pilosa ou glabra, estaminódios presentes ou ausentes. **Fruto** cápsula septífraga, globoso, subgloboso ou clavado, mericarpos 3, mesocarpo liso, piloso ou raramente glabro. **Sementes** elipsóides a globosas, carunculadas.

Gênero bastante complexo, com cerca de 30 espécies, distribuídas exclusivamente na região neotropical, que ainda não foi revisado do ponto de vista da taxonomia. Ocorre desde Cuba e América Central até o Sul do Brasil, tendo maior concentração de espécies na bacia amazônica (WEBSTER, 1994). Apresenta um tipo de inflorescência bastante peculiar (pseudanto), o que faz com que sua posição taxonômica ainda seja objeto de discussão entre os especialistas em Euphorbiaceae.

### 3.6.1. Chave para a identificação das espécies de *Pera* ocorrentes na Amazônia brasileira

#### 1. Folhas alternas

2. Face abaxial da folha com esparso indumento seríceo de tricomas simples; inflorescências bissexuadas, com apenas uma bráctea na base do involúcro.....1.*P. distichophylla*

2'. Face abaxial da folha com denso indumento tomentoso ou indumento esparso de tricomas lepidotos, lepidoto-radiados, lepidoto-estrelados ou estrelados, estrelado-lepidotos; inflorescências unissexuadas, com duas brácteas opostas na base do involúcro

3. Invólucro da inflorescência abrindo-se totalmente na antese; flores estaminadas com pistilódio desenvolvido; flores pistiladas com estigma indiviso

4. Folhas membranáceas, com glândulas pateliformes na face abaxial; flores

- pistiladas com estigma triangular, ovário piriforme.....4.*P. membranacea*
- 4'. Folhas subcoriáceas a crassas, glândulas ausentes; flores pistiladas com estigma umbraculiforme, ovário langeliforme
- 5'. Folhas sem indumento barbado nas axilas; flores estaminadas pediceladas; flores pistiladas com ovário tomentoso de tricomas estrelados
- 6'. Folhas com indumento de tricomas estipitado-estrelados na face abaxial; calice da flor estaminada com indumento ciliado de tricomas simples; flor pistilada com estigma umbraculiforme; estaminódio filiforme ausente.....2.*P. heteranthera*
6. Folhas com denso indumento de tricomas estrelado a estrelado-lepidoto na face abaxial; calice da flor estaminada com indumento seríceo esparso de tricomas simples; flor pistilada com estigma triangular, estaminódio filiforme presente.....5.*Pera sp. I*
5. Folhas com indumento barbado nas axilas das nervuras na face abaxial; flores estaminadas sésseis; flores pistiladas com ovário piloso de tricomas estrelado-lepidotos.....3.*P. barbinervis*
- 3'. Invólucro da inflorescência abrindo-se na antese por uma fenda longitudinal; flores estaminadas sem pistilódio desenvolvido; flores pistiladas com estigma trifido;
7. Folhas com tricomas lepidotos e/ou lepidoto-radiados, com glândulas pateliforme; flores estaminadas com pistilódio.
8. Flores estaminadas com cálice reduzido, disforme; flores pistiladas com 1 estaminódio sepaloide externo.....6.*P. glabrata*
- 8'. Flores estaminadas com cálice 3-lobado; flores pistiladas com 3 estaminódios sepaloídes e 1 estaminódio filiforme externo.....8. *P. coccinea*
7. Folhas com tricomas lepidotos-estrelados, estrelados e estrelado-lepidotos, glândulas ausentes; flores estaminadas sem pistilódio.
9. Folhas com esparso indumento de tricomas estrelados, nunca emaranhados; flores estaminadas com cálice irregular, laciniado.....7.*P. bicolor*
9. Folhas com denso indumento de tricomas lepidoto-estrelados e estrelados, emaranhados; flores estaminadas com cálice regular, 3-lobado;
10. Flores pistiladas com 3 estaminódios centrais; ovário piriforme ou globoso, estigma trifido;
11. Folhas com denso indumento de tricomas lepidotos-estrelados; flores pistiladas pediceladas; ovário piriforme com denso indumento de tricomas

- lepidotos.....9.*P. decipiens*
11. Folhas com indumento tomentoso de tricomas estrelados; flores pistiladas sésseis; ovário globoso com indumento tomentoso de tricomas estrelados.....10.*P. tomentosa*
- 10'. Flores pistiladas com 2 estaminódios centrais; ovário capitado; estigma trifido, bipartido.....11.*Pera sp.*II
- 1'. Folhas opostas
12. Face abaxial da folha com denso indumento de tricomas lepidoto-radiados; involúcro da inflorescência com tricomas lepidoto-radiados; flores estaminadas reduzido disforme.....12.*P. benensis*
- 12'. Face abaxial da folha com indumento tomentoso de tricomas estrelados; involúcro da inflorescência com indumento tomentoso de tricomas estrelados; flores estaminadas com cálice condescido, lacerado, com indumento tomentoso de tricomas estrelados.....13.*P. pulchrifolia*

### 3.6.2. Descrições das espécies

#### 1. *Pera distichophylla* (Mart.) Baill., Etud. Gen. Euphorb. 434. 1858. **Figura 3.**

*Spixia distichophylla* Mart., Flora 34 (Beibl. 2): 30. 1841. Tipo. Brasil. Manaus, *Martius* 2786 (holótipo, prov. M).

*Schismatopera martiana* Klotzsch, Wieg. Archiv. Naturg. 7:178. 1841 Tipo. Brasil. Ega, Amazonas, 1832 (fl.), *Poeppig* 2497 (isótipo, F; fotos do tipo, F! IAN!). *Nom. nud.*

*Schismatopera distichophylla* Klotzsch, Lond. Jour. Bot. 2:43. 1843. Tipo. Brasil. Manaus, *Martius* 2786, Brasil, Rio Negro, 1839 (fl.), *Schomburgk* 918 (isótipo, K; foto do tipo, K!)

*Schismatopera laurina* Benth., Jour. Bot. & Kew Misc. 6:324. 1854 Tipo. Brasil. Barra, Rio Negro, 1850-1851 (fl.), *Spruce* 961, (isótipo, NY; foto do tipo, NY!). *Nom. nud.*

*Pera distichophylla* var. *genuina* Mull. Arg., DC. Prodr. 15(2): 1026. 1866. Tipo. Brasil. Manaus, *Martius* 2786 (holótipo, prov. M).

*Pera distichophylla* var. *laurina* (Benth.) Mull.Arg., DC. Prodr. 15(2): 1026. 1866. Tipo. Brasil. Barra, Rio Negro, 1850-1851 (fl.), *Spruce* 961, (isótipo NY, foto do tipo NY!)

*Pera distichophylla* var. *martiniana* Mull. Arg., DC. Prodr. 15(2): 1026. 1866. Tipo. Brasil. Ega, Amazonas, 1832 (fl.), *Poeppig* 2497 (isótipo, F; fotos do tipo, F! IAN!)

*Pera distichophylla* var. *lanceolata* Mull. Arg., Fl. Bras. 11(2): 435. 1874. Tipo. Brasil. Ceará, s/d, *Gardner* 918

**Arbusto ou árvore** monóicos, 2-10m alt. **Ramos** com indumento seríceo de tricomas simples ou raramente tricomas estrelados, ou algumas vezes glabros. **Folhas** alternas, peninérveas 20,5-3,8cm compr. x 7,5-1,8cm larg., elíptico-oblongas a elíptico-lanceoladas, coriáceas a subcoriáceas ou membranáceas, margem inteira, base cuneada, obtusa ou arredonda, ápice agudo a levemente acuminado; **face adaxial** glabra ou raramente com indumento seríceo de tricomas simples, esparso na nervura principal; **face abaxial** com indumento esparso seríceo de tricomas simples, com maior concentração na nervura principal, rara vezes limbo glabro, nervuras pouco proeminentes, glândulas pateliformes na base ao lado da nervura principal; **pecíolo** 0,3-1cm compr., inteiro, raras vezes canaliculado, indumento seríceo de tricomas simples ou raramente glabro. **Inflorescências** bissexuadas em pseudantos axilares, inseridos em uma espiga de 0,2-1,0cm compr., ou rara vezes pseudantos fasciculados, indumento seríceo-tomentoso, **pedúnculo** 0,2-1,5cm compr., com indumento seríceo-tomentoso, **bráctea** 1, 1,3-2,2mm diâm., na base do involúcro, orbicular, seríceo-tomentosa; **invólucro** globoso 0,3-1,5mm diâm., crasso, seríceo-tomentoso externamente, glabro internamente, na antese completamente aberto. **Flores estaminadas** 3, sésseis, pétalas ausentes, cálice turbinado, íntegro, 0,5-2mm compr., indumento denso-seríceo de tricomas simples externamente, esparso seríceo de tricomas simples ou raramente glabro internamente, estames 3-6 por flor, 3-5mm compr., filetes conados formando coluna estaminal, glabros ou com indumento seríceo esparso, anteras 0,5-1mm compr., rimosas, dorsifixas, pistilódio ausente. **Flores pistiladas** 4, subsésseis, aclamídeas, circundando as flores estaminadas, ovário 0,6-2mm diâm., langeliforme, indumento denso seríceo-tomentoso de tricomas simples, óvulo 1 por lóculo, estilete 0,3-1,7mm, indumento denso híspido de tricomas simples, estigma trífido, face abaxial com indumento seríceo de tricomas simples, adaxial glabra, papilosa, estaminódio ausente. **Frutos** 2cm compr. x 1cm diâm., clavado, mericarpos 3, mesocarpo liso, com indumento seríceo-velutino de tricomas simples, pedicelo 4mm compr. **Sementes** 2,3-1,4mm compr. x 4mm, fusiformes, base cuneada, ápice agudo, carunculadas.

**Distribuição** (Figura 2). Venezuela, Peru, Colômbia. Brasil. Amazonas, Pará, Ceará.

Rondônia.

**Material examinado. BRASIL. Amazonas:** Tefé, rio Tefé, 8 km acima do rio, lado esquerdo, 20/X/1975 (fl.), *D. Coelho et al. s/n* (INPA); Rio Negro, near Ponto de Pagodão in the Paraná de Anavilhanas, 2°45'S, 60°55'W, 9/VI/1990 (fl.), *S. Mori et al. 21257* (INPA); Ponta Negra, baixo rio negro, 16/II/1961 (fl.), *W. Rodrigues et al. 2146* (INPA); Borba do rio Canumã, lugar Niterói, 2/IV/1960 (fl.), *W. Rodrigues 1606* (INPA); Manaus, estrada BR-17, km 19, 6/X/1959 (fl.), *Rodrigues et al. 1336* (INPA); Presidente Figueiredo, igarapé das lages, beira do igarapé, 17/IX/1997 (fl.), *M.G.G. Vieira 1282* (INPA); Rio Cuieiras, 1/IV/1959 (fl.), *L. Coelho s/n* (INPA); Rio Negro, margem esquerda, igapó com afluição de água branca do Rio Branco, entrada à esquerda do Rio Negro, próximo ao “Paraná do Maçuera” 01°23'42”S, 61°41'45”W., 06/VII/1999 (fl.), *L.G. Lohmann 331* (INPA); Manaus, cachoeira do Taruman, 14/XI/1957 (fl.), *E. Pereira 3462* (RB, MG); margem do Igarapé de água preta, s/data (fl.), *A.P. Duarte 7095* (RB, MG); Cachoeira do Tarumanzinho, aprox. 20km NW de Manaus, km 15 da estrada de Tarumã, 4/II/1963 (fl.), *G. Eiten et al. 5305A* (UB); Igarapé do Parque 10, 9/XII/1954 (fl.), *Chagas s/n°* (MG, UB); Manaus, Pensador, mata úmida ao longo do riacho, 25/03/1943 (fl.), *A. Ducke 161* (IAN); Manaus, próximo Flores, VIII/1948 (fl.), *Cerner 52* (IAN); Santa Isabel do Rio Negro, Igarapé prox. a cidade 50mtos alt., 31/VII/1991 (fl.), *G. Martinelli et al. 14621* (RB, MG); Campina do Temendauí, abaixo de Stª Isabel do Rio Negro, solo arenoso, mata de campina, 13/X/1978 (fl.), *P.I.S. Braga Madison, et al. PFE 218* (INPA, MG); Itacoatiara, Arredores do Seringal de Itacoatiara, km 21, mata alta terra firme, 7/XI/1963 (fl.), *E. Oliveira 2879* (MG, IAN); km 72-75 da Rod. Manaus-Itacoatiara, 16/X/1963 (fl.), *E. Oliveira 2663* (UB, IAN); Nova Olinda, Baixo rio Mari Mari, entre o Rio Pará 1/VII/1989 (fl.), *C. Todzia et al. 2289* (MG, UB); Maués, rio Maués-assu, lado oposto a cidade de Maués. 3°23'S/57°45'W, 23/VII/1983 (fl.), *C.A. Cid 4233* (MG, RB); dentro da plantação de Guaraná 20/IV/1974 (fl.), *D.G. Campbell 22022* (UFMT); Maués, arbustinho em água preta 21/III/1946 (fr.), *J.M. Pires e G.A. Black 1187* (IAN); Maués, Lago Maçauari, mata de terra firme, 24/VI/1957 (fl.), *E. Manoel de Oliveira 123* (IAN); Região de Maués – Lago Macauari, beira rio, 24/VI/1957 (fl.), *R.L. Froés 33228* (IAN); Maués, no meio da plantação de guaraná, 18/III/1946 (fl.), *J.M. Pires et al. 1176* (IAN); Maués, praia alagável do rio, 30/XI/1946 (fl.), *J.M. Pires 79* (IAN); São Gabriel da Cachoeira, alto rio negro, Piraianara, 100 alt. 13/IX/1987 (fl.), *Haroldo C. de Lima et al. 3182* (RB); São Gabriel da Cachoeira, 04km da cidade de S.G. em direção a Camanaus. Caatinga perturbada, solo arenoso, 00°07'S, 67°03'W., 13/XI/1987 (fl.), *W. A. Rodrigues 10691* (MG); São Miguel da Cachoeira – Rio

Negro, 8/III/1975 (fl.), *J.M. Pires* 15748 (IAN); Alvarães, igarapé Aruã, 28/XI/1982 (fl.), *C.A.Cid et al.* 3807 (MG, RB); Tefé, Rio Solimões, margem direita, Lago de Tefé, 12/XII/1982 (fl.), *I.L. Amaral et al.* 732 (RB,UB); Rio Solimões, margem direita, Igarapé Caiambé 3°33'S/64°24'W, 20/X/1982 (fl.), *C.A. Cid et al.* 3329 (MG, RB); Rio Solimões, margem direita, Lago Tefé a 3km atrás da Vila Nogueira, 11/X/1982 (estéril), *C.A.Cid et al.* 3185 (MG, RB); Lago de Tefé, aprox. 3°19'S / 64°49'W, 10/XII/1982 (fl.), *T. Plowman* 12456 (UB,RB); Lago de Tefé, aprox. 3°20'S/64°50'W, 11-14/XII/1982 (fl.), *T. Plowman et al.* 12484 (INPA, MG, RB, UB); oposto a Tefé, 24/VIII/1973 (fl.), *E. Lleras et al.* 7506 (UFMT); Tefé, capoeira, 18/VIII/1947 (fl.), *G. Black* 47-1215 (IAN); Tefé, beirando o chi-daruim, capoeira, terra firme, 18/VIII/1947 (fl.), *G. Black* 47-1207 (IAN); Tefé, 21/XI/1948 (fl.), *J.M. Pires* 1415 (IAN); Rio Cuieras, próximo a Jaradá low forest along river banks, 17/IV/1973 (estéril), *G.T. Prance et al.* 18026 (INPA, MG,UFMT); Rio Cuieiras, Fazenda do Sr. Nemerio, 50Km, 2/IV/1974 (estéril), *J.C. Ongley et al.* 21802 (UFMT); Ubavatá, Rio Negro, 11/II/1959 (fl. imatura), *José S. Rodruigues* 62 (IAN); Rio Urubu, São Francisco, 24/VIII/1949 (fl.), *R.L. Froés* 24809 (IAN); Rio Urubu, São Francisco, terra-firme, baixa 4/X/1949 (fl.), *R.L. Froés* 25473 (IAN); Rio Içana, Massarico, 21/X/1947 (fl.), *J.M. Pires* 691 (IAN); Uaupés, Rodovia Perimetral Norte, 2/04/1975 (fl.), *O.C. Nascimento et al.* 37 (IAN); Região de Uaupés, Alto Rio Negro, igapó alagável, mata de caatinga, 5/III/1975 (fl.), *J.M.Pires et al.* 15673 (IAN); Estrada entre Uaupés e Camanaus, mata terra firme, 23/II/1975 (fl.), *M.R. Cordeiro* 285 (IAN); Rio Uaupés, Taraquá, 8/XI/1947 (fl.), *J.M. Pires* 920 (IAN); Muguentaua, Rio Tefé, 15/VI/1950 (fr.), *R.L. Froés* 26279 (IAN); Rio Negro, Eunixy, Matozinho, 18/V/1947 (fl.), *R.L. Froés* 22341 (IAN); Região do Rio Negro, Rio preto, Galoruca, matagal em terreno úmido, 22/VI/1957 (fl.), *R.L. Froés* 33840 (IAN); Rio Negro, Ilha Gavião, próximo a foz do Rio Branco, 5/VII/1967 – 12/VII/1967 (fl.), *R. L. Schultes* 24585 (IAN); Rio Negro, Ubavatá, 11/II/1959 (fl. imaturas), *José S. Rodrigues* 62 (IAN, UB); Rio Aracá, sub-afl. do Rio Negro, terreno baixo, 29/X/1952 (fl.), *R.L. Froés et al.* 29146 (IAN); Parintins, Lago do Juruti, 18/I/1957 (fl.), *R.L. Froés* 33077 (IAN); Cachoeira baixa do Tarumã, 16 km north of Manaus, 12/IX/1966 (fl.), *G.T. Prance et al.* 2262 (INPA, MG); Road Margins Camanaus-Uaupés road, near Camanaus, 1/X/1971 (fl.) *G.T. Prance et al.* 15968 (MG); Rio Curuquetê, vicinity of cachoeira Santo Antônio, 14/VII/1971 (fl.) *G.T. Prance et al.* 14186 (INPA, MG); Rio Negro, arredores de Manaus, estrada do Ubia, 21/IV/1967 (fl.), *M. Silva* 926 (INPA, MG); Rio Urubu, north of road, 20/XII/1966 (fl.), *G.T. Prance et al.* 3752 (INPA, MG); Labréa, Igarapé Cuiatitú, 2km south of Labrea, 1/XI/1963 (fl.), *G.T. Prance et al.* 8165 (MG); 14km NW of Manaus, near Tarumã waterfall, 25/III/1981 (fl.), *B.W. Nelson et al.* 1064 (MG); Banks of Rio

Puciari tributary of Rio Ituxi 20km, above mouth, 2/VII/1971 (fl.), *G.T. Prance et al.* 13784 (MG); Rio Negro, arquipélago das Anavilhanas, 02/III/1976 (fl.), *P. Cavalcante* 3272 (MG); Rio Solimões e Rio Javari, lago de Tefé, opposite Tefé, 24/VIII/1973 (fl.), *E. Lleras et al.* P17506 (INPA, MG, UFMT); Maués, across from Guaraná factory, 20/IV/1974 (fl.), *D.C. Campbell et al.* P22022 (MG, UFMT); Urucara, São Sebastião, 6/IX/1968 (fl.), *M. Silva* 1855 (MG); Tefé, rio solimões, margem direita, lago de Tefé, 12/XII/1982 (fl.), *I.L. Amaral et al.* 732 (MG); Manaus, baia de Buiaçu, lower Rio Negro, 28/I/1971 (fl.), *G. T. Prance* 11496 (MG); Tarumã Grande, a few miles N. from the junction of Rio Negro & Igarapé Tarumã, 24/X/1977 (fl.), *S. Keel et al.* 178 (MG); Rio Negro, Rio Jauapari, Estirão do Lasca, 13/II/1977 (fl.), *M.R. Santos* 15 (MG); Santa Izabel, 0°30'S / 65°00'W., 16/VIII/1999 (fl.), *M.G. van Roosmalen et al.* 1476 (MG); Left bank of Rio Negro 15 km upstream of Manaus, 24/XI/1987 (fl.), *K. Kubitzki* 87-59 (IAN, MG); margem direita do Rio Negro, entre o Rio Arara e Rio Cueira, 05/X/1978 (fl.), *O.C. Nascimento* 556 (MG); Santa Izabel, 0°30'S / 65°00'W., 16/VIII/1999 (fl.), *M.G. van Roosmalen et al.* 1440 (MG); Borba, rio Camumã, afluente do Rio Madeira, lugar Maloca, bacia do Rio Amazonas, 28/VI/1983 (fr.), *C.A. Cid Ferreira* 3941 (MG); Manaus, Cachoeira do Tarumã, 6/VI/1955 (fl.), Luis s/n (MG); Manaus, I/1901 (fl.), *Ule* 5337 (MG); Tarumã Grande, 1km N. from the junction of Rio Negro and Igarape Tarumã. 3°2'S / 60°8'W., 23/XI/1977 (fl.), *S. Keel et al.* 306 (MG); Baia de Buiaçu, lower Rio Negro, 28/I/1971 (fl.), *G.T. Prance et al.* 11496 (MG); Rio Cuieras, 50km upstream, farm of Sr. Nemerio, 2/IV/1974 (fl.), *J.C. Ongley et al.* P21802 (MG); Manaus, Pensador, 25/III/1943 (fl.), *A. Ducke* 161 (MG); Rio Negro, povoado Ubaratá, 11/II/1959 (fl.), *P. Cavalcante* 583 (MG); Rio Negro, arredores de Manaus, igarapé Jaraqui, 24/IV/1967 (fl.) *M. Silva* 967 (MG); Tarumã Grande, 1km N. from the junction of Rio Negro and Igarape Tarumã. 3°2'S / 60°8'W., 1/XI/1977 (fl.), *S. Keel et al.* 249 (MG); Manaus, Rio Negro, margem esquerda, entre o Rio Arara e Rio Cuiaieiras, 05/X/1978 (fl.), *P.I.S. Madison et al.* PE16 (MG); Margem esquerda do Rio Negro, Tapuruquara-mirim, Rio Maril, 16/X/1978 (fl.), *O.C. Nascimento* 660 (MG); São Gabriel da Cachoeira, Rio Negro, Rio Cubate tributary of Rio Içana, 10min. By motorboat from mouth, 00°33'S/67°23'W, 4/XI/1987 (estéril), *D.C. Daly et al.* 5589 (MG); Região de Uaupés, alto rio Negro, 5/I/1975 (fl.), *J.M. Pires* 15763 (MG); Barcelos, beira do Rio, 11/VI/1905 (fl.), *A. Ducke* s/n (MG); **Pará:** Rio Mapuéra, da cachoeira do Tabuleiro a cachoeira do Tabuleirinho, 17/11/1985 (fl.), *L.S. Coelho et al.* 171 (INPA); Santarém, cachoeira do Aruã, localidade de Cantagalo, IX/1984 (fl.), *L. Sonkin* 220 (RB); Rio Jamundá, Lago da Terra Santa, 17/I/1965 (fl.), *M. Silva* 1194 (RB, MG); Missão Cururu, elev. ca. 140m; 7°35'S, 57°31'W., 6/II/1974 (fl.), *W.R. Anderson* 10501 (IAN);

Missão Cururu, região da Vila do Mouro, 2 horas de voadeira de Missão Cururu, elev. 100-200m; ca. 7°15'S, 57°55'W., 18/II/1974 (fl.), *W.R. Anderson 11073* (IAN); Boa Esperança, abaixo da cachoeira Capoeira margem esquerda, 29/III/1951 (fl.), *J.M.Pires 3645* (IAN); Lago Preto de Juruti, beira do rio, 18/I/1957 (fl.), *E. Manoel de Oliveira 7* (IAN); Vila Nova, Rio Tapajós logo abaixo da Cachoeira Chacorão, 12 km abaixo da Cachoeira Capoeira, 18/XII/1951 (fl.), *J.M. Pires 3551* (IAN); Mojú, beira do Rio Moju, fábrica e cercanias, 1/VI/1954 (fl.), *G.A. Black 54-16277* (IAN); Rio Negro, Tamacoera, praia, 26/IV/1911 (fl.), *A. Ducke 11548* (MG); Rio Trombetas, Oriximiná, estrada da gruta, 26/VIII/1968 (fl.), *M. Silva 1772* (MG); Oriximiná, Projeto Biologia e Conservação de Quelônios, 03/VIII/1985 (fl.), *Samuel S. Almeida 205* (MG); Rio Jamundá, Faro, Lago de Terra Santa, 17/I/1968 (fr.), *M. Silva 1202* (IBT, MG); 4°22'S / 58°40'W, Rio Abacaxis, 4/VII/1983 (fl.), *Steven R. Hill et al. 12947* (MG); Itaitala, 19/VIII/1902 (fl.), *A. Ducke 2935* (MG); Rio Jamundá, 14/VIII/1902 (fl.), *A. Ducke 3734* (MG); Oriximiná, rio Paru do Oeste, próximo do lugar Raimunda, 04/IX/1980 (fl.), *C.A. Cid Ferreira et al. 2000* (INPA, MG); Oriximiná, rio Trombetas, margem esquerda a 5km da Cidade de Oriximiná, 14/IX/1980 (fl.), *C.A. Cid 2454* (MG); Oriximiná, margem direita do rio Mapuera, entre as Cach. Paraíso Grande e Maracjá. Área do reservatório da 2ª, etapa, 00°58'S/57°35'W, 12/VIII/1986 (fl.), *C.A. Cid et al. 7656* (MG);

**Rondônia:** Vicinity of Mutumparaná, 1/VII/1968 (fl.), *G.T. Prance et al. 5415* (INPA); Porto Velho, acampamento do Proj. Radam-Granja do Palheta a 2 km de Guajará-Mirim, 03/V/1976 (fl.), *O.C.Nascimento 283* (IAN); Porto Velho, estrada Guajará-Mirim-Abunã, trecho entre km 60-64 (Ribeirão), beira do Rio Madeira, 1/02/1983 (fl.), *L. Carreira et al. 492* (IAN, MG); Local de coleta indeterminado: B.A.M., Igarapé do Parque, 21/03/1958 (fl.), *Pessoal do C.P.A. s/n* (IAN); Track from Mutumparaná to Rio Madeira, 30/X/1968 (fl.), *G.T. Prance 8990* (MG); Road Mutumparaná to Porto Velho, 2-4km, east of Mutumparaná, 24/XI/1968 (fl.), *G.T. Prance 8614* (MG); North bank of Rio Abunã, 10km, above Fortaleza, 17/XI/1963 (fl.), *G.T. Prance et al. 8539* (INPA, MG); Road Mutumparaná to Porto Velho, 2-4km east of Mutumparaná, 24/XI/1963 (fl.), *G.T. Prance et al. 8814* (MG);

**Roraima:** 7km ao Sul do equador, estrada Manaus/Caracarái (BR 174). 00°05'S, 60°40'W, 14/VI/1985 (fl.), *I. Cordeiro et al. 04* (INPA); Estrada Manaus-Caracarái; km 355, 1km south of 0°0'0"S, 60°38'45"W, 18/XI/1977 (fl.), *W.C. Steward et al. 98* (INPA); Caracarái, estrada Manaus-Caracarái km 345 a 360, 15/III/1984 (fl.), *J.L. dos Santos et al. 689* (INPA); São Luiz do Anauá, entre kms 350-355 da Estrada Manaus-Caracarái (BR 174) próximo ao Equador 00°00'N, 60°45'W, 21/VIII/1987 (fl.), *C.A. Cid Ferreira 9060* (INPA);

**Material adicional. COLOMBIA, Guainia:** Maimachi, Serrania del Naquén. Maimachi,



alrededores y mina vieja, 02°09'S/68°14'W, 11/III/1993 (fl.), *S. Madiñan et al. 1004* (MG);

**VENEZUELA. Amazonas:** Caño San Miguel between Limoncito and Caño Ikebenie. About 70 river Guainia km from mouth, 29/VI/1959 (fl. Imatura) *J.J. Wurdack 43255* (UB, MG);

Martius (1841), ao descrever *Spixia distichophylla*, atribuiu-lhe a característica de planta monóica, com a presença de uma única bráctea na base do involúcro e uma coluna estaminal. Klotzsch (1841) descreveu o novo gênero *Schismatopera*, sinonimizando *Spixia distichophylla* e citando uma outra espécie, *Schismatopera martiniana*. Klotzsch (1843) republicou *Schismatopera*, com base em *S. distichophylla*, deixando o gênero como monoespecífico, informando tratar-se de uma espécie dióica, apresentando as flores estaminadas com 3 estaminódios desenvolvidos. Apesar de Klotzsch (1843) não ter dado nenhuma explicação sobre as alterações, *Schismatopera* se diferenciaria de *Spixia* por exibir uma única bráctea no involúcro, bem como apresentar uma coluna estaminal nas flores estaminadas.

Bentham (1854), quando examinou o material coletado por Spruce, encontrou *Schismatopera laurina* determinada por esse último como nova espécie, e fez apenas o registro, sem descrevê-la, tecendo, contudo, um comentário no qual informa que *S. laurina* não diferia de *S. distichophylla*.

Baillon (1858) sinonimizou *S. laurina* e *S. distichophylla* como *Pera distichophylla*, posicionando-a em *Pera* sect. *Schismatopera*, que apresenta plantas com estames 4-8 monadelfos e filetes soldados em uma coluna estaminal cilíndrica, longa.

Mueller (1866) dividiu *P. distichophylla* em três variedades: *P. distichophylla* var. *genuina*, *P. distichophylla* var. *martiniana*, baseada em *S. martiniana* Kl., e *P. distichophylla* var. *laurina*, baseada em *S. laurina* Benth. Essas três variedades se diferenciavam pela coloração das folhas, presença ou ausência de indumento nas folhas e ramos, e quantidade de estames na coluna estaminal.

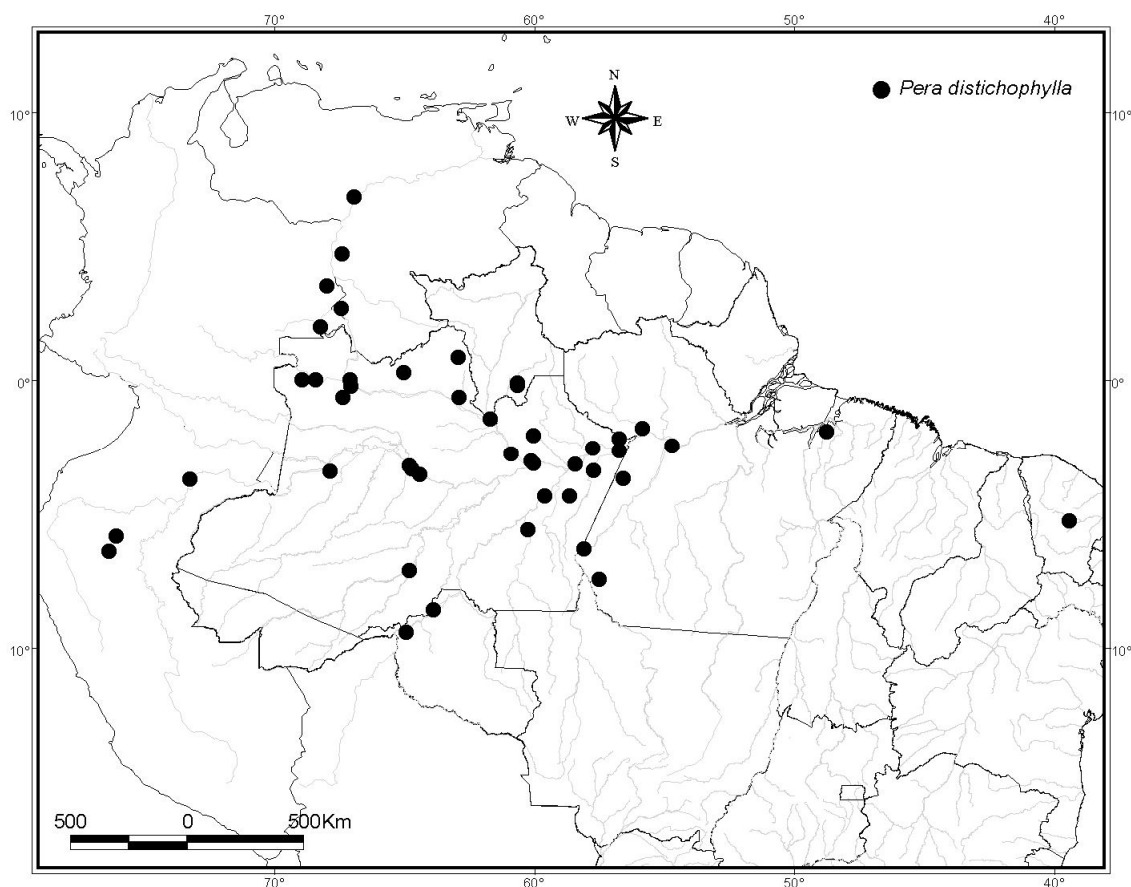
Mueller (1874) manteve *Pera distichophylla* com as três variedades, mas sinonimizou *P. distichophylla* var. *martiniana* como *P. distichophylla* var. *genuina*, mantendo *P. distichophylla* var. *laurina* e estabelecendo *P. distichophylla* var. *lanceolata*, que ocorre no Ceará. A separação destas três variedades baseia-se na coloração das folhas, número de anteras nas flores estaminadas e na presença ou ausência de indumento nas folhas e ramos

Pax & Hoffmann (1919) dividiram *P. distichophylla* em duas variedades: *P. distichophylla* var. *genuina* e *P. distichophylla* var. *laurina*, sendo que a primeira tinha cor fosca na face abaxial e a segunda, cor amarelada. Jablonski (1967) sinonimizou todas as

variedades. A separação das variedades pelo tipo de coloração na face abaxial é difícil de ser percebida em material seco. A quantidade de anteras nos estames também varia de involúcro a involúcro, o que mostra ser uma característica fraca para separar variedades.

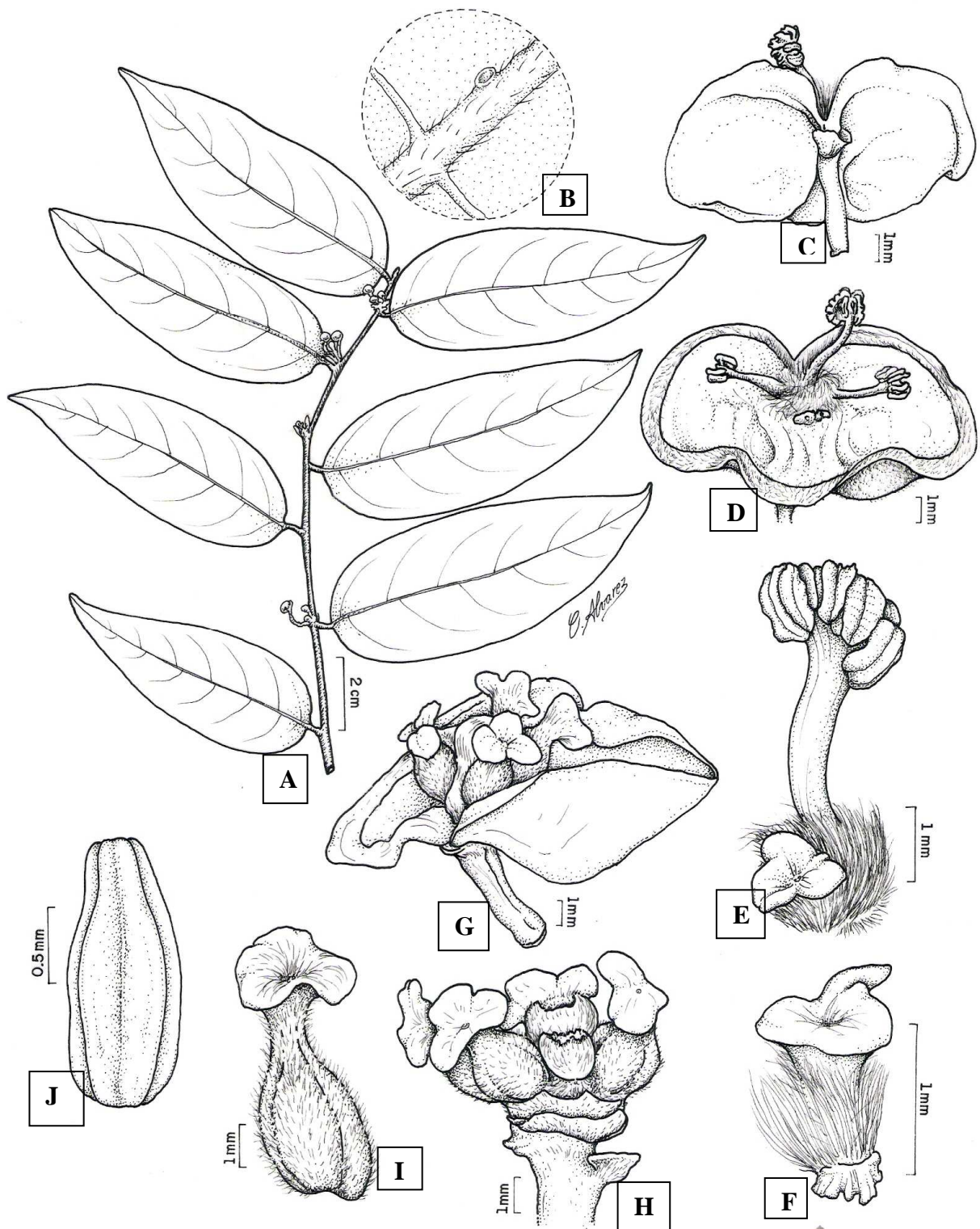
Lanjouw (1931) e Jablonski (1967) sugeriram que *P. heterodoxa* seja um sinônimo de *P. distichophylla*. Baseando-se na descrição de Mueller (1874), verificou-se que essas duas espécies se diferenciam somente pela presença de involúculos monóicos em *P. heterodoxa*. A foto do tipo (depositada no IAN) também revelou que essas duas espécies são semelhantes. Martius (1841), ao descrever *P. distichophylla*, informou que a espécie era monóica. Em seguida, o conceito foi alterado por Klotzsch (1841). É realmente discutível saber se essas plantas são monóicas ou dióicas, pois os pistilódios das flores estaminadas são muito semelhantes a uma flor pistilada. Isso só poderia ser verificado com um estudo da biologia floral desta espécie. O que pode ocorrer é que as flores pistiladas, ao receberem pólen da mesma planta, abortem. Isso explicaria a dificuldade de se encontrar plantas com frutos. Em somente um material foi encontrado um involúcro com flor pistilada desenvolvida conjuntamente com a flor estaminada desenvolvida. Desta forma, é possível que *P. heterodoxa* seja um sinônimo de *P. distichophylla*.

*Pera distichophylla* deve ser mantida isoladamente na secção *Schismatopera*, por ser a única espécie com involúcro unibracteolado e os estames soldados em uma coluna estaminal. Por apresentar o involúcro completamente aberto na antese e as flores estaminadas estarem envoltas por flores pistiladas, parece ser próxima das espécies da secção *Spixia*.



**Figura 2.** Mapa de distribuição de *Pera distichophylla* (Mart.) Baill.

*Pera distichophylla* apresenta uma distribuição disjunta, com maior concentração no estado do Amazonas. No material examinado, encontrou-se coleções feitas em Belém, que é uma cidade bem afastada das populações naturais desta espécie encontradas em Santarém. O mais estranho é a ocorrência dessa espécie no Ceará, podendo ser que o material esteja com determinação errada, já que não se analisou tal coleção. A espécie ocorre em locais inundáveis, mata de terra firme, principalmente locais de solo arenoso, sendo que pode ocorrer também em capoeiras ou matas preservadas.



**Figura 3.** *Pera distichophylla* (Mart.) Baill. **A.** Ramo com inflorescências. **B.** Face abaxial da folha com tricomas simples. **C.** Inflorescência com ênfase a única bráctea na base do involúcro. **D.** Inflorescência, com as flores estaminadas férteis. **E.** Flor estaminada, mostrando a coluna estaminal, na base da flor cálice denso seríceo e flor pistilada imatura. **F.** Detalhe da flor pistilada imatura com indumento barbado. **G.** Inflorescência, com as flores pistiladas férteis. **H.** 4 flores pistiladas, mostrando 2 dos 3 cálices das flores estaminadas. **I.** Flor pistilada com indumento denso hípido mostrando o estigma trífid. **J.** Fruto clavado. (A-B de D.G. Campbell et al. 2022; C-F de L. Sonkin 220; G-H, J de S.R. Hill et al. 12947; I de A.P. Duarte 7095).

**2. *Pera heteranthera* (Schranck) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 68: 90. 1923. Figura 4.**

*Spixia heteranthera* Schranck, Akad. München 7: 242. 1821. Tipo. Brasil, Rio de Janeiro 1819, *Leandro* 2 (holótipo provavelmente F) n.v.

*Spixia leandri* Mart., Flora 24 (2): 30. 1841. Tipo. Brasil, Rio de Janeiro, Corcovado, *Martius* 466 (Tipo G; G-DC, fotos dos tipos, G! G-DC!), 467 (Tipo G; G-DC, fotos dos tipos, G! IAN!)

*Pera leandri* (Mart.) Baill. Étude Gen. Euphorb. 434. 1858

*Pera frutescens* Leal, Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro 11: 66. 1951. Tipo. Brasil, Pará, Rio Mojú, Fábrica. Arbusto Grande, 3/XI/1923 (fl. ♂ imatura), A. Ducke s/n RB 18514 (holótipo, RB!)

**Árvore** dióica, ca. 14m alt. x 16cm diâm. **Ramos** pilosos com tricomas estrelados. **Folhas** alternas, peninérveas, 19,5-24cm compr. x 7-9cm larg., elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, crassas, margem inteira, base arredondada a obtusa, ápice agudo a acuminado; **face adaxial** com tricomas estrelados na nervura principal e secundárias, o restante do limbo glabro; **face abaxial** recoberta por tricomas estrelado-porectos, nervuras proeminentes, glândulas ausentes; **pecíolo** 0,8-1,5mm compr., denso-estrelado, canaliculado a levemente canaliculado. **Inflorescências** estaminadas e pistiladas em pseudantos axilares, fasciculados, com denso indumento de tricomas estrelados, pedúnculo denso-estrelado, involúcro globoso, brácteas 2 na base do involúcro, orbiculares, opostas, com denso indumento de tricomas estrelados; involúcro das flores estaminadas abrindo-se totalmente na antese, 0,3-1cm diâm., pedúnculo 2,5-3mm compr., brácteas 0,5-1mm diâm.; involúcro das flores pistiladas abrindo-se totalmente na antese, 0,5-1mm diâm. **Flores estaminadas** 3, pedicelo 0,4-0,6mm, pétalas ausentes, cálice 5-lobado, turbinado, lobos 1-1,2mm compr., concrecidos na base, ápices lacerados, pilosos, com indumento de tricoma simples, livres, com maior concentração nas margens; estames 4 por flor, 1-2mm compr., concrecidos até a metade do filete, filetes glabros, anteras, ca. 0,3-0,5mm compr., rimosas, dorsifixas, pistilódio desenvolvido, ca. 1,8-2mm compr., estrelado-tomentoso, obcônico, estigma indiviso, umbraculiforme. **Flores pistiladas** 4, pedicelo 0,3-0,5mm compr., aclamídeas, ovário 1-1,5mm diâm., langeliforme, indumento tomentoso de tricomas estrelados, óvulo 1 por lóculo, estilete ca. 0,7-1mm compr., estigma umbraculiforme, glabro em ambas as faces, face superior não papilosa, estaminódios sepalóides 3, centrais, 1-1,2mm, oblongos, com indumento de tricoma simples concentrados nas margens, e 1 estaminódio filiforme externo, 0,8-1mm compr., tomentoso. **Frutos** 1-1,5cm compr. X 1-1,5cm larg., globosos, mericarpos 3, mesocarpos 3, rugosos, tricomas estrelados,

pedicelo 0,4mm compr. **Sementes** 8mm compr., 4-5mm larg., obcônicas, base cuneada, ápice obtuso, arredondadas, carúncula alaranjada, glabra, recobrimdo 1/3 da semente.

**Nome vulgar.** “Louro apagão” (BA), “Pereiro” (PA)

**Distribuição** (Figura 5). **Brasil:** Pará, Bahia, Rio de Janeiro, Espírito Santo, São Paulo.

**Material examinado. BRASIL. Pará:** VII/1970 (fl.♀, fr.), *J.M. Pires et al.* 12555 (IAN); Mojú, Rio Mojú, Fábrica, 4/XI/1923 (fl.♂), *A. Ducke s/n* (RB);

Leandro Sacramento (1821) propôs o gênero *Spixia*, em homenagem à Johann Spix, destacando-lhe as seguintes características principais: plantas monóicas, com flores estaminadas circundadas por flores pistiladas, inflorescência dióica (somente flores pistiladas) e um involúcro (bráctea desenvolvida) completamente aberto na antese, sendo esta última característica responsável por Leandro Sacramento (1821) ter proposto *Spixia* como sendo próxima a *Dalechampia*.

Schrank (1821), baseando-se nos espécimes utilizados por Leandro Sacramento (1821), descreveu *Spixia heteranthera*. Martius (1841) sinonimizou *S. heteranthera*, pois acreditou que o epíteto utilizado fosse errado, e a publicou com novo nome, *Spixia leandri*.

Baillon (1858) sinonimizou *Spixia* com o gênero *Pera*, e colocou *Pera leandri* na secção Eupera, juntamente com *Pera glabrata*, *Pera cinerea* e *Pera bicolor* por apresentarem 2-6 estames nas flores estaminadas e não formarem uma coluna estaminal. De acordo com o mesmo autor, *Pera distichophylla* ficou isolada na secção *Schismatopera*, por apresentar 4-8 estames monadelfos, com um filete formando uma coluna estaminal. Baillon (1865) dividiu *Pera* em 3 seções, colocando *Pera leandri* na seção *Spixia*, juntamente com *P. citriodora* e *P. cinerea*, e não informou quais critérios utilizou para estabelecer essas seções.

Mueller (1866) dividiu o gênero *Pera* em 5 seções e concordou com Baillon (1865), deixando *P. leandri* em *Pera* sect. *Spixia*, juntamente com *P. schomburgkiana*, ao mesmo tempo, delimitando essa seção por apresentar as seguintes características: involúcro com brácteas opostas e cálice estaminado evolutivo, turbinado; 3-4 rudimentos de ovário circundando as flores estaminadas, filete brevemente conado e anteras largas. Essa delimitação era bem menos artificial que a primeira secção de Baillon (1858), e tentava utilizar uma quantidade maior de caracteres. Neste mesmo trabalho, Mueller (1866) publicou uma variedade, *P. leandri* var. *glabrescens*, descrita para a Bahia e tendo como característica a

presença de folhas completamente glabras, quando desenvolvidas. No presente estudo, não foi encontrado nenhum espécime com essa característica.

Mueller (1874) manteve as cinco seções anteriores, porém foram alteradas o posicionamento das espécies nas seções sendo que *P. leandri* continuou na *Pera* sect. *Spixia* com mais duas espécies *P. furfuracea* e *P. anisotricha*.

Pax & Hoffmann (1919) dividiram *Pera* em seis seções e mantiveram *Pera leandri* em *Pera* sect. *Spixia*, com as mesmas características propostas por Mueller (1874), porém sinonimizam *P. anisotricha* como *P. barbinervis*.

Johnston (1923) faz uma nova combinação com base em *Spixia heteranthera*, propondo *Pera heteranthera*, utilizando o epíteto proposto para o basônimo, que significa anteras desiguais, em referência ao número de estames diferentes nas flores laterais à flor central.

*Pera heteranthera* apresenta uma característica peculiar, que é a presença de um pistilódio muito semelhante às flores femininas nas inflorescências estaminadas, e isso fez com que se acreditasse que existiam dois padrões de floração (LEANDRO SACRAMENTO, 1821), ou seja, com inflorescências bissexuadas ou unissexuadas.

Klotzsch (1841) apresentou um conceito de que as inflorescências estaminadas são mesmo circundadas por 4 pistilódios. É possível que esses pistilódios bem desenvolvidos sejam flores pistiladas férteis, mas como apresentam-se muito próximas de flores estaminadas, não produzem frutos para evitar auto-fecundação. Nas inflorescências pistiladas visualizam-se estaminódios sepalóides nos lugares onde estariam as flores estaminadas. Provavelmente, as inflorescências pistiladas que apresentavam flores estaminadas inférteis conseguiam se reproduzir, fazendo com que se desenvolvessem para o atual padrão de floração, no qual os indivíduos com flores pistiladas geram frutos. Um estudo sobre a biologia floral desse grupo seria interessante, para desvendar possíveis caracteres evolutivos no gênero *Pera*. Pode-se assim afirmar que essa espécie é dióica pois as flores pistiladas quando imaturas não apresentam flores estaminadas e sim, somente estaminódios.

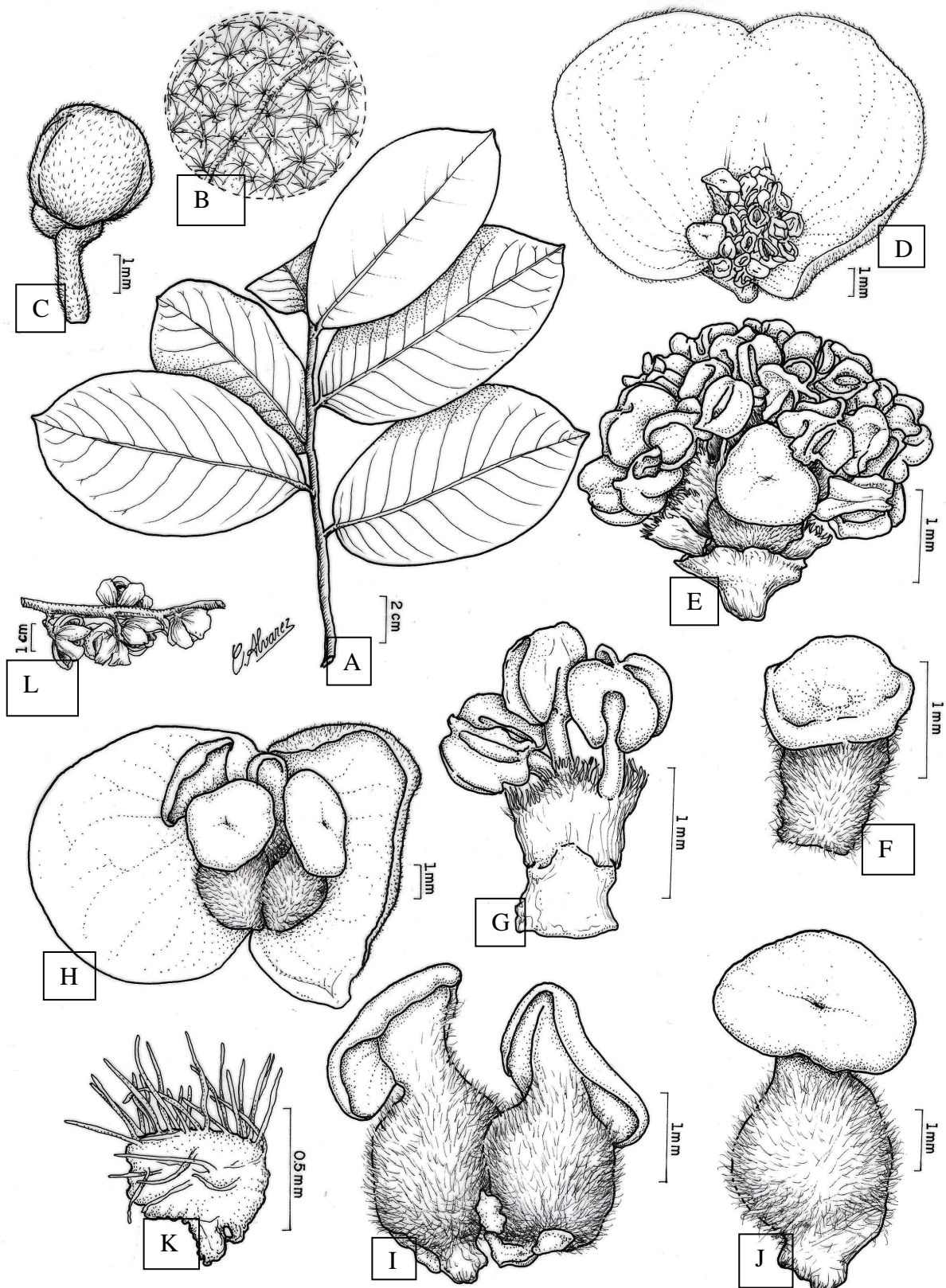
A presença de pistilódios bem desenvolvidos aproxima *Pera heteranthera* de três espécies que ocorrem na Amazônia: *P. barbinervis*, *P. membranacea* e *Pera* sp. I. Na tabela 1, pode-se visualizar as características que diferenciam essas quatro espécies. Entre as características apresentadas, os tricomas na face abaxial e as inflorescências pistiladas é que mais auxiliam a separar as 4 espécies de *Pera* sect. *Spixia* ocorrentes na Amazônia.

Após a análise do material identificado por Pax & Hoffmann, Müller e Webster, bem como observação da foto do tipo de *Pera leandri*, decidiu-se propor a sinonimização de *P.*

*frutescens* Leal. Isto porque as características do indumento, ápice acuminado da folha e número de nervuras, utilizados por Leal (1951) para separar *Pera heteranthera* de *Pera frutescens*, não as distingue satisfatoriamente, já que ambas apresentam tais características.

*Pera heteranthera* tinha ocorrência relatada apenas para o Sudeste (Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo, Rio de Janeiro) e estado da Bahia, no Nordeste. Aqui são apresentados dois espécimes coletados no Pará, que são novas ocorrências desta espécie e ampliam sua distribuição geográfica, demonstrando que a mesma tem distribuição disjunta (Figura 3), com populações concentradas em determinadas localidades. De acordo com as etiquetas do material examinado, essas populações podem ocorrer em restingas, mata costeira, floresta ombrófila aberta, campos gerais, caatinga, mata higrófila, campos naturais e cerrado.





**Figura 4.** *Pera heteranthera* (Schranck) I.M. Johnst. **A.** Ramo. **B.** Face abaxial da folha com tricomas estrelado-porectos. **C.** Inflorescência imatura mostrando as duas brácteas opostas. **D.** Inflorescência estaminada na antese completamente aberta. **E.** Inflorescência estaminada com involucre removido, mostrando 3 flores estaminadas e evidenciando 1 das 4 flores pistiladas. **F.** Detalhe do pistilódio desenvolvido, com indumento seríceo. **G.** Detalhe da flor estaminada com 3 estames, e cálice turbinado com tricomas simples concentrados nas margens. **H.** Inflorescência pistilada na antese com involucre completamente aberto. **I.** 2 das 4 flores pistiladas mostrando os 3 estaminódios na base das flores. **J.** Flor pistilada com estigma umbraculiforme e indumento tomentoso. **K.** Detalhe do estaminódio sepalódio com tricomas simples. **L.** Detalhe do fruto (A-B, H-K de J.M. Pires s/n; C-G de M. Clara et al. 795; L de J.M. Pires s/n)

**Tabela 1.** Características que separam as espécies da secção *Spixia* encontradas na Amazônia brasileira.

	<i>Pera heteranthera</i>	<i>Pera barbinervis</i>	<i>Pera membranacea</i>	<i>Pera sp. I</i>
Face abaxial das folhas	Recoberta de tricomas estipitado-estrelado	Com tricomas estrelado-lepidotos sob as nervuras primárias e secundárias e com raros tricomas no restante do limbo. Indumento barbado nas axilas das nervuras primárias.	Tricomas estrelado-lepidotos sob as nervuras primárias e secundárias e com raros tricomas no restante do limbo.	Com denso indumento de tricomas estrelados, e estrelado-lepidotos esparsos na nervura principal.
Glândulas	Ausentes	Ausentes	Glândulas pateliformes ao lado da nervura principal	ausentes
Consistência das folhas	Crassa	Coriácea	Membranácea	Subcoriácea
Cálice da flor estaminada	5- lobado	4 -lobado	5-lobado	4-5 lobado
	Lóbulos de ca. 0,4-0,6mm compr.  com indumento ciliado de tricomas simples concentrados nas margens	Lóbulos de ca. 0,6-1mm compr.  Com indumento seríceo, esparsos, de tricomas simples.	Lóbulos de ca. 0,5-0,6mm compr.  Glabro ou raramente com indumento seríceo esparsos de tricoma simples	Lóbulos de ca. 0,8-1mm compr.  Com indumento seríceo, esparsos de tricomas simples
Estigma (Flores pistiladas)	Estigma umbraculiforme	Estigma umbraculiforme	Estigma triangular, 3-lobado, lobos curtos	Estigma triangular, de 1mm compr.
Ovário	Langeliforme, tomentoso, com tricomas estrelados	Langeliforme, com tricomas estrelados-lepidotos	Piriforme, com tricomas estrelados	Langeliforme, tomentoso com tricomas estrelados
Estaminódios	3 sepalóides, centrais	3 sepalóides, centrais e 1 estaminódio filiforme externo	ausentes	3 sepalóides, centrais e 1 estaminódio filiforme externo.

**3. *Pera barbinervis*** (Mart. ex Kl.) Pax et Hoff. in Engler, Pflanzenr., IV, 147, XIII: 6. 1919

**Figura 6.**

*Spixia barbinervis* Mart. ex Kl., Arch. Naturgesch 7: 179. 1841. Tipo. Brasil. Minas Gerais, São João del Rey, s/d, *Martius s/n* (holótipo, M; isótipo, G, n.v.). *Nom. nud.*

*Pera anisotricha* Müll. Arg. In Mart., Fl. Bras. 11(2): 426. 1874. Tipo. Brasil. Minas Gerais, São João del Rey, 1818, *Martius s/n* (holótipo M; isótipo G, n.v.)

*Pera bahiana* Ule, Bot. Jahrb. Syst. 42(2): 218. 1908. Tipo. Brasil. Bahia, Im gebüsch bei Maracás, 1000m, IX/1906 (fl.), *Ule 6964* (lectótipo, B; isolectótipos, G, LE, K; fotos do tipo, F!, IAN!)

**Arbusto ou árvore** dióicos, 2-20m alt. **Ramos** com indumento de tricomas estrelado-lepidotos. **Folhas** alternas, peninérveas, 5,0-16cm compr. x 2,0-5,5 larg., elípticas a elíptico-lanceoladas, coriáceas, margem inteira, base cuneada a arredondada, ápice acuminado ou raramente obtuso; **face adaxial** com tricomas estrelado-lepidotos em maior concentração nas nervuras primárias e secundárias e mais raro no restante do limbo; **face abaxial** com tricomas estrelado-lepidotos sob as nervuras primárias e secundárias, com raros tricomas no restante do limbo, indumento barbado nas axilas das nervuras primárias com as secundárias, nervuras perceptíveis a olho nu, glândulas ausentes; **pecíolo** 0,5-1,2 cm compr., levemente canaliculado, piloso, com tricomas estrelado-lepidotos. **Inflorescências** pistilada e estaminada em pseudanto fasciculados, com denso indumento de tricomas estrelado-lepidotos, pedúnculo denso estrelado-lepidoto, involúcro globoso; brácteas 2, na base do involúcro, orbiculares, opostas, com denso indumento de tricomas estrelado-lepidoto, involúcro das flores estaminadas abrindo-se totalmente na antese, aberto com 0,7-1cm diâm., pedúnculo ca. 0,6-1mm compr., brácteas 1-2mm diâm., involúcro das flores pistiladas abrindo-se totalmente na antese, aberto 1-1,5cm diâm., pedúnculo 0,6-1,3mm compr., brácteas 1-2cm compr. **Flores estaminadas** 3, sésseis, pétalas ausentes, cálice 4-lobado, turbinado, lóbulos ca. 0,6-1mm compr., concrescidos na base, ápice lacerado, com indumento seríceo de tricomas simples, esparsos; estames 2 nas flores laterais, estames 4 na flor central, 1,5-2mm compr., concrescidos da base até metade do filete, filetes glabros, anteras, ca. 0,5-0,7mm compr., rimosas, dorsifixas, pistilódio desenvolvido, 0,7-1,2mm compr., indumento denso-seríceo de tricomas estrelados, langeliforme, estigma umbraculiforme, ca. 1-1,5mm diâm. **Flores pistiladas** 4, subsésseis, pedicelo 0,3-1,0mm compr., aclamídeas, ovário 1,1-2,0mm diâm., langeliforme, piloso de tricomas estrelado-lepidotos, óvulo 1 por lóculo, estilete ca. 0,4-1,0mm compr., estigma umbraculiforme, glabro, em ambas as faces, face superior não papilosa, estaminódio

sepalóide 2, cuneiforme, ca. 0,6-1mm compr., com indumento seríceo de tricomas simples, estaminódio filiforme 1, 1,7-2mm compr., com indumento tomentoso de tricomas estrelados.

**Frutos** 1,2-1,7cm compr. x 1,1-1,5cm larg., subglobosos, mericarpos 3, rugoso, tricomas estrelados esparsos, pedicelo 0,5-1cm compr. **Sementes** 7-8mm compr., 4-5mm larg., ovóides, base cuneada, ápice obtuso a arredondado, carunculadas, carúncula alaranjada, pilosa, indumento seríceo esparsos de tricomas simples, carúncula cobrindo 2/3 da semente.

**Nome vulgar.** “Sete Capa” (PA).

**Distribuição** (Figura 5). Brasil: Pará, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Goiás e Mato Grosso.

**Material examinado. BRASIL. Mato Grosso,** Luciara, distrito de Porto Alegre, ca. 10-11 km da BR 158 11°10'S., 51°40'W., 16/X/1985 (fr.) *J. Pirani 1267* (MG); **Pará:** Santarém, km 35 da estrada do Palhão, arredores do acampamento do igarapé do Igarapé Curupira, 5/IX/1969 (fl. ♂), *M. Silva et al. 2509* (MG); Santarém, km 70 da estrada do Palhão, ramal do Caatatú, 10/IX/1969 (fl. ♀ e fr.), *M. Silva et al. 2543* (MG); Santarém, estrada Alter do Chão – Pindobal, 16/XII/1978 (fr.), *R. Vilhena et al. 353* (MG); Santarém, Rio Maicá, Serra da Taperinha, 05/II/1968 (fl. ♂), *M. Silva 1381* (MG); Santarém, taperinha à margem esquerda do rio Maicá braço, rio Amazonas sítio de escavações, 26/X/1987 (fl. ♀ e fr.), *C.S. Rosário et al. 784* (MG); Santarém, Belterra, margem da estrada Pindobal – Porto Novo, 09/XII/1978 (fr.), *R. Vilhena et al. 181* (MG); Santarém, margem da estrada Pindobal – Porto Novo, 09/XII/1978 (fr.), *U.N. Maciel et al. 224* (MG); Santarém, arredores da FAO, 30/I/1968 (fl. ♀), *M. Silva 1315* (MG); Santarém, campus avançado do Projeto RONDON, 25/XII/1978 (fl. ♀), *N.T. Silva 4927* (MG); Itaituba, Santarém, levantamento florestal, XII/1972 (fl. imaturas), *J.M. Pires 13849* (MG); Altamira, estrada para a gruta de pedra Criapim, 12/VIII/1971 (fl. ♀), *P. Cavalcante et al. 2892* (MG); Marajó, Pau d'arco – Marajoara, 4/VIII/1998 (fl. imaturas), *J. Grogan, 121* (IAN, INPA); Marajó, Pau d'arco – Marajoara, 4/VIII/1998 (fl. imaturas), *J. Grogan, 556* (IAN).

Klotzsch (1841) estabeleceu a tribo Prosopidoclineae, analisando diversos espécimes. Do gênero *Spixia*, consultou material determinado por Martius, no Herb. Reg. Monacense, no qual existiam 3 espécies, sendo uma delas *S. barbinervis*. Klotzsch (1841), porém, não descreveu *S. barbinervis*, somente o gênero, desta forma *S. barbinervis* ficou como *nomen nudum*. Mueller (1874), para corrigir Klotzsch (1841), publicou *P. anisotricha*, com base no

material de *Martius s/n*, informando que *S. barbinervis* foi designada erroneamente.

Ule (1908) informou que *P. bahiana* é próxima de *P. anisotricha*, diferindo pela quantidade e tamanho dos tricomas no ramo e nas folhas, caracteres estes que parecem ser superficiais do ponto de vista taxonômico. Em seguida, Pax & Hoffman (1919) sinonimizaram *P. bahiana* e fizeram uma nova combinação baseada em *Spixia barbinervis*, estabelecendo *Pera barbinervis*, deixando de utilizar o epíteto proposto por Mueller (1874).

Tanto Mueller (1874) como Pax & Hoffman (1919) colocaram *P. barbinervis* em *Pera* sect. *Spixia*, junto com *P. heteranthera* e *P. furfuracea* Müll. Arg. Esta secção foi estabelecida por Mueller (1866) e tem como características o involúcro unissexual, bibracteolado, as flores estaminadas circundadas por pistilódios indivisos, cálice estaminado evolutivo, estigma indiviso, umbraculiforme, crasso e indumento de tricomas lepidotos ou estrelado-lepidotos.

*Pera barbinervis* foi assim designada por apresentar indumento barbado nas axilas da nervura principal da face abaxial da folha. Esta característica marcante ajuda a determinar esta espécie. Ela é próxima das espécies que apresentam involúcro completamente abertos na antese e pistilódio desenvolvido nas flores estaminadas, ou seja, *P. heteranthera*, *P. membranacea* e *Pera sp. I*. As características morfológicas que separam essas espécies podem ser verificadas na Tabela 1.

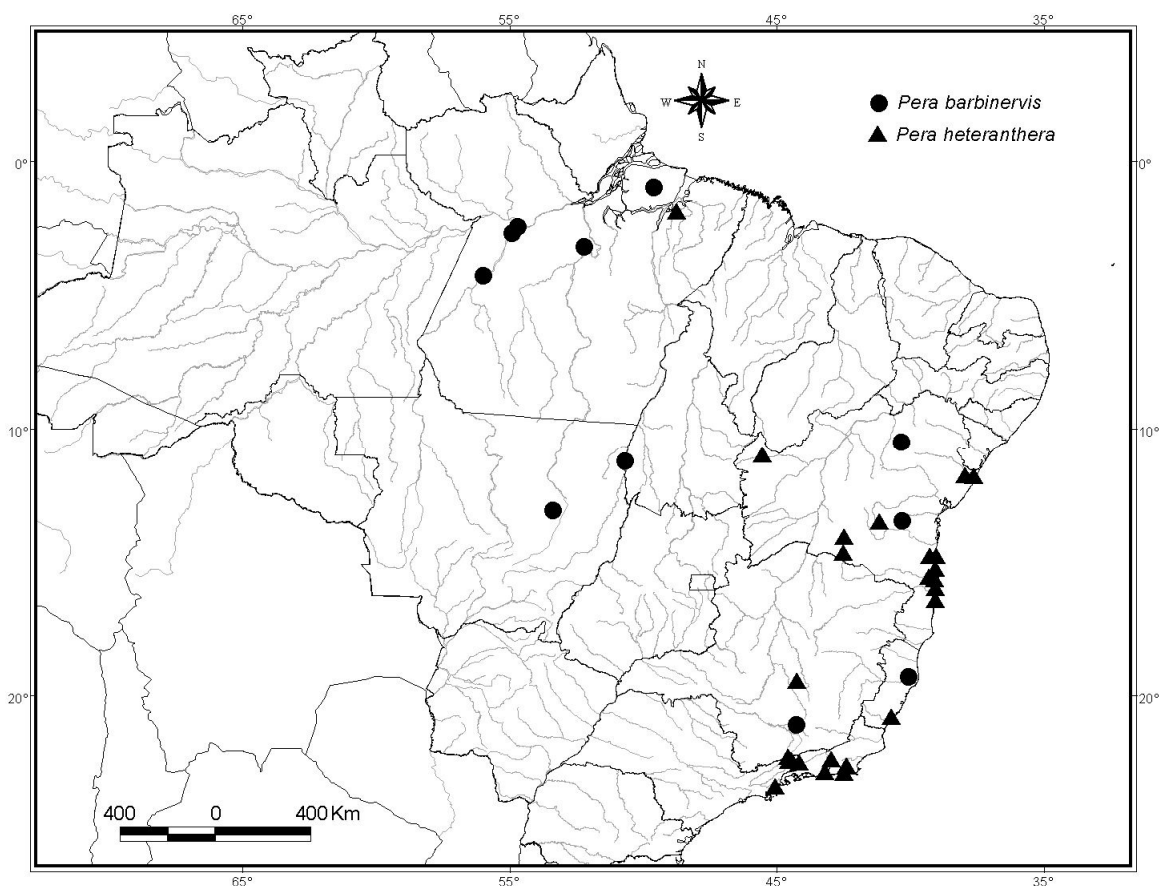
*Pera barbinervis* parece mais próxima de *P. membranacea*, por ambas apresentarem o indumento nas folhas semelhantes, mas se afastam pois *P. barbinervis* apresenta indumento barbado nas axilas da nervura principal da face abaxial; ausência de glândulas na face abaxial; cálice das flores estaminadas com indumento seríceo; flores pistiladas com estaminódio e o estigma umbraculiforme.

Existem mais 2 espécies que assemelham-se a *P. barbinervis* pela presença de indumento barbado nas folhas e uma delas é *P. barbellata* Standl., que ocorre no México, Onduras e Belize, apresentando nas nervuras da face abaxial das folhas indumento curtamente barbado nas axilas e tricomas estrelado-lepidotos esparsos. Standley (1930) não descreveu as flores, somente o fruto de *P. barbellata*, sendo que Standley & Steyermark (1946) fizeram referência às flores estaminadas, que parecem ser de uma inflorescência antes da antese, mas não mencionaram a presença ou ausência de pistilódios nessas flores, apenas informando que as flores pistiladas têm estigma umbraculiforme. É possível que *P. barbellata* seja um sinônimo de *P. barbinervis*, mas para fazer essa afirmação seria necessário analisar os tipos dessas duas espécies, pois de ambas só foram analisadas as fotos dos tipos.

A outra espécie é *Pera colombiana* Cardiel que é restrita a Colômbia, e segundo Cardiel (1991) se separa de *P. barbinervis* pela ausência de pistilódio nas flores estaminadas e

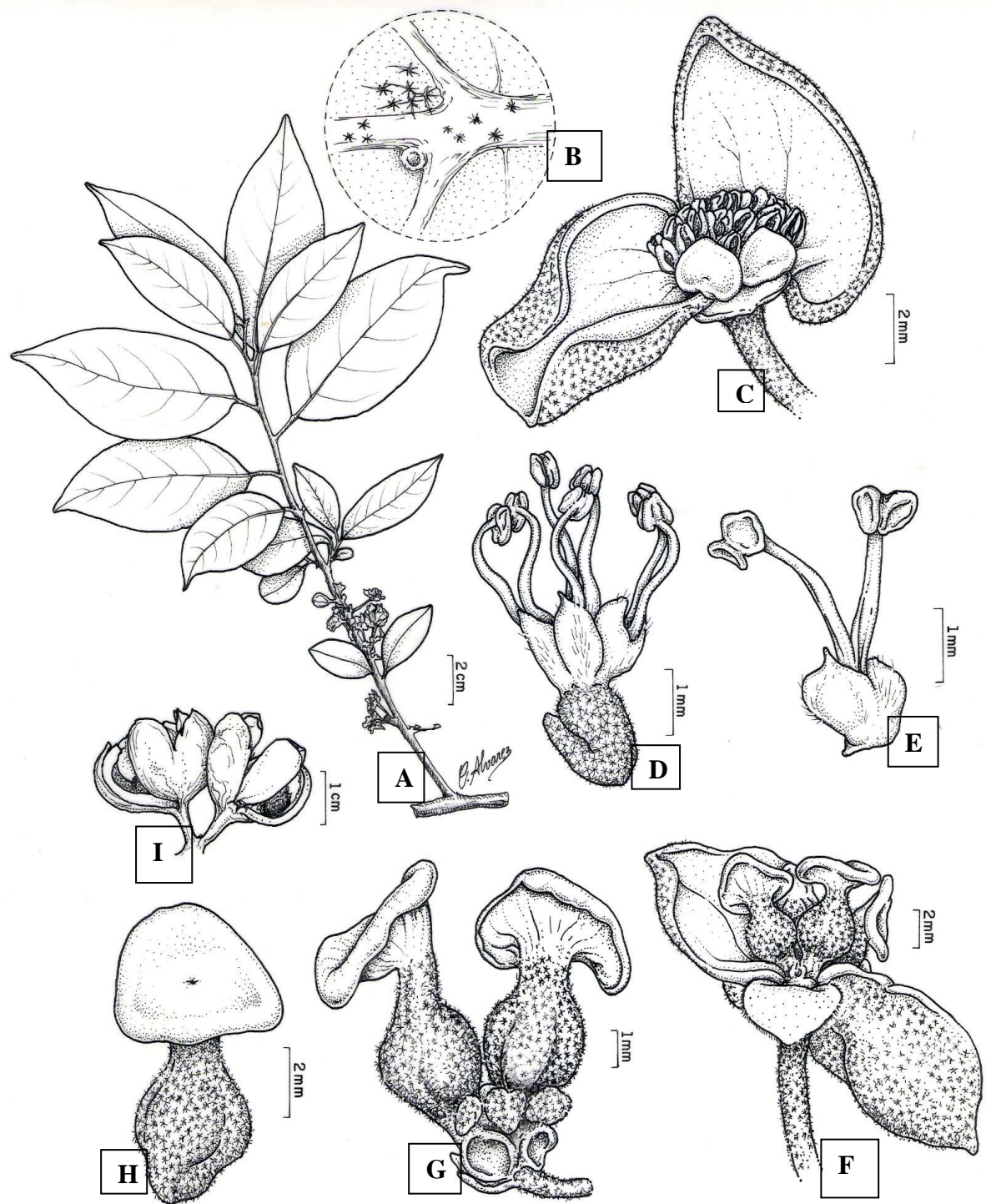
pela quantidade de flores nos involúculos pistilados (4), a quantidade de flores no material examinado de *P. barbinervis* não se diferiu de *P. colombiana*. Essas duas espécies se diferenciam também pela ausência de estaminódios nas flores pistiladas de *P. colombiana*.

*Pera barbinervis* está sendo pela primeira vez citada para a Amazônia, apresentando uma distribuição disjunta, sendo as populações encontradas, isoladamente, no Pará, Mato Grosso, Bahia e Espírito Santo. Ocorre em campo rupestre, floresta ombrófila aberta, na zona da mata, Mata de Terra Firme, capoeira rala e floresta secundária.



**Figura 5.** Mapa de distribuição de *Pera heteranthera* e *Pera barbinervis*.





**Figura 6.** *Pera barbinervis* (Mart. ex Kl.) Pax et Hoff. **A.** Ramo com inflorescências. **B.** Detalhe da folha com tricomas estrelado-lepidotos na nervura principal e indumento barbado nas axilas. **C.** Inflorescência estaminada na antese com involúcro totalmente aberto. **D.** 3 flores estaminadas, com 3 cálices, flores da lateral com 2 estames e a flor central com 3 estames. **E.** Flor estaminada, mostrando o cálice com indumento seríceo esparsos de tricomas simples. **F.** Invólucro pistilado na antese totalmente aberto, com 4 flores. **G.** 2 das 4 flores pistiladas, mostrando os três estaminódios sepalódios na base, e um estaminódio filiforme externo perpendicular às flores pistiladas. **H.** Flor pistilada com indumento denso de tricomas estrelados, mostrando estigma umbraculiforme. **I.** 2 frutos evidenciando a cápsula septífraga. (A-B de D.G. Campbell et al. 22022; C-F de L. Sonkin 220; G-H, J de S.R. Hill et al. 12947; I de A.P. Duarte 7095).

**4. *Pera membranacea*** Leal, Arquivos do Jardim Botânico 11: 67.1951. Tipo. Brasil, Rio Tapajós, estrada das cachoeiras inferiores, Maria Luiza, capoeira, A. Ducke s.n. (holótipo, RB!). **Figura 7.**

**Árvore** dióica, ca. 20m alt. x 40cm diâm. **Ramos** com indumento de tricomas estrelado-lepidotos. **Folhas** alternas, peninérveas, 4,5-20cm compr x 4,5-7,5cm larg. elíptico-oblongas a elíptico-lanceoladas, membranáceas, margem inteira, base cuneada a obtusa, ápice obtuso a levemente acuminado; **face adaxial** com tricomas estrelado-lepidotos, em maior concentração nas nervuras primárias e secundárias, mais esparsos sob o restante do limbo; **face abaxial** com tricomas estrelado-lepidotos sob as nervuras primárias e secundárias, com raros tricomas no restante do limbo, nervuras peninérveas, bem perceptíveis, glândulas pateliformes ao lado da nervura primária; **pecíolo** 0,5-0,7cm compr., canaliculado, piloso, com tricomas estrelado-lepidotos. **Inflorescências** pistiladas e estaminadas em pseudanto fasciculado, com denso indumento de tricomas estrelados-lepidotos, pedúnculo denso estrelado-lepidoto, involúcro globoso; brácteas 2 na base do involúcro, orbiculares, opostas, com denso indumento de tricomas estrelado-lepidotos; involúcro das flores estaminadas abrindo-se totalmente na antese, aberto com 7-9mm diâm., pedúnculo 0,7-1,5mm compr., brácteas 0,5-1mm diâm., involúcro das flores pistiladas abrindo-se totalmente na antese, aberto 1cm diâm., pedúnculo 0,5-1,0cm compr., brácteas 0,7-1,2mm diâm. **Flores estaminadas** 3, sésseis, pétalas ausentes, cálice 4-5 lobado, turbinado, lóbulos 0,8-1mm compr., concrescidos na base, ápice lacerado, glabros; estames 3-4 por flor, 3-4mm compr., concrescidos da base até a metade do filete, filetes glabros, anteras, 0,1-0,3mm compr., rimosas, dorso-fixas, pistilódio desenvolvido, 2-3mm compr., denso indumento de tricomas estrelado-tomentosos, lançiformes, estigma triangular, 3-lobado, lóbulo 1mm compr. **Flores pistiladas** 4, subsésseis 1-1,2mm compr., aclamídeas, ovário 2-2,5mm diâm., piriforme, denso-piloso, tricomas estrelados com longos braços, óvulo 1 por lóculo, estilete 1-1,5mm compr., estigma triangular, indiviso, com a face inferior pilosa de tricomas estrelados e a superior glabra, estaminódio ausente. **Frutos** 1,5 diâm., 2 cm compr., mericarpos 3, abertos, rugosos, tricomas estrelados. **Sementes** 5-6mm compr., 3-4mm larg., ovóides, base cuneada, ápice obtuso a arredondado, carunculadas, carúncula alarajanda, cobrindo 1/3 da semente.

**Distribuição** (Figura 8). Brasil: Pará e Maranhão (na divisa com o Pará)

**Material examinado. BRASIL. Maranhão:** 15km south of border Pará – Maranhão, Belém



– Brasília, 31/VIII/1964 (fl. ♂), *G.T. Prance et al. 58981* (UB); **Pará:** Rio Tapajós, estrada das cachoeiras inferiores, Maria Luiza, capoeira, 24/12/1919 (fl. ♀; fr.), *A. Ducke s.n.* (RB); Serra dos Carajás, Ferry crossing on Rio Itacaiúnas, 5°53'S., 50°30'W., Alt. ca. 200m, 12/V/1982 (fl. ♂), *C.R. Sperling 6095* (MG); Parque Nacional do Tapajós, km 60 da estrada Itaituba – Jacareacanga, margem esquerda do rio Tapajós, Vila Pimental, 25/XI/1978 (fl. ♂), *M.G. Silva et al. 3930* (MG); Itaituba, estrada Santarém – Cuiabá, BR 163, km 1023, 7° 25'S., 55°20'W., 13/V/1983, (fr.), *M.N. Silva 312* (MG, RB); BR 163, km 1417, 3km N do Rio Itapacurá, 25/XI/1977 (fl. imaturas), *G.T. Prance et al. P25756* (MG);

*Pera membranacea* era conhecida somente pelo material-tipo, que apresentava as flores pistiladas e os frutos. Com esse estudo foi possível descrever as flores estaminadas e conhecer outros locais de ocorrência da espécie, que parece ser restrita ao sul do Pará e ao limite com o estado do Maranhão.

A consistência da folha, os tricomas estrelado-lepidotos na face abaxial, a ausência de indumento barbado na axila da folha abaxial, a presença de glândulas pateliforme ao lado da nervura principal na face abaxial da folha, a ausência de estaminódios nas flores pistiladas e o estigma triangular possibilitam separar essa espécie de *P. barbinervis*, *P. heteranthera* e *Pera* sp. I.

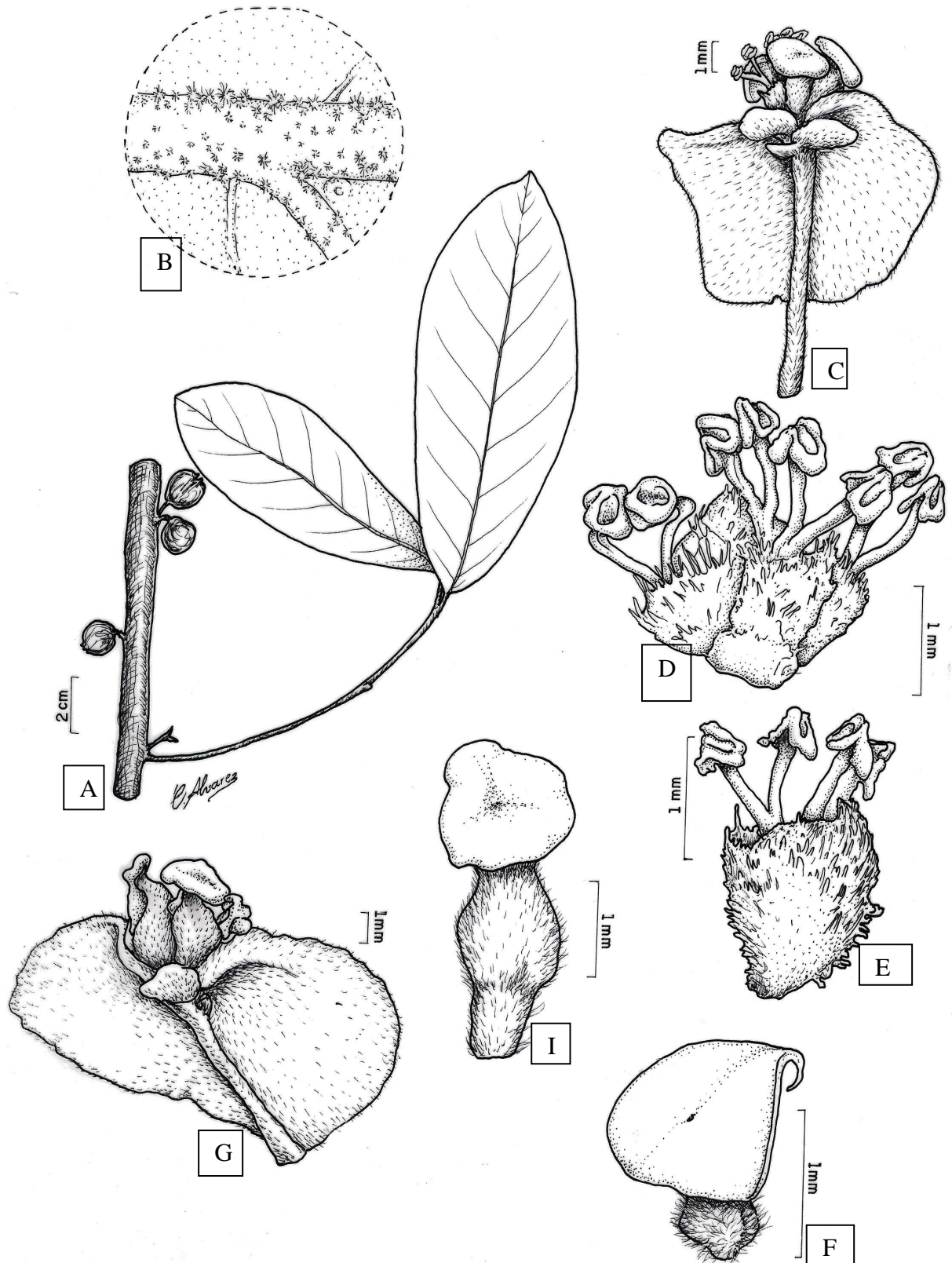


Figura 7. *Pera membranacea* Leal. **A.** Ramo com frutos. **B.** Detalhe da folha com tricomas estrelado-lepidotos na face abaxial da folha. **C.** Inflorescência estaminada na antese com involúcro totalmente aberto. **D.** 3 flores estaminadas, com a flor central com 4 estames e as laterais com 2 estames. **E.** Flor estaminada, mostrando o cálice com indumento seríceo esparsos de tricomas simples. **F.** Pistilódio desenvolvido. **G.** Inflorescência pistilada na antese com involúcro completamente aberto. **H.** Flor pistilada com indumento denso de tricomas estrelados, mostrando estigma triangular. (A-B de M.N. Silva 312; C-F de A. Ducke s/n; G-I de A. Ducke s/n).

**5. *Pera* sp. I, prov. sp. nov.** Figura 9.

**Arbusto** a **árvore** dióicos, ca. 10m alt. x 20cm diâm. **Ramos** novos com indumento de tricomas estrelado-lepidotos, mais tarde glabros. **Folhas** alternas, penínérveas, 5,5-21cm compr. x 1,5-9cm larg., lanceoladas a elíptico-lanceoladas ou raramente elípticas, subcoriáceas, margem inteira, base cuneada, ápice agudo a acuminado; **face adaxial** com tricomas estrelados concentrados na nervura principal, no restante glabra ou com raros tricomas estrelados no restante do limbo; **face abaxial** com denso indumento de tricomas estrelados, na nervura principal presença de tricomas estrelado-lepidotos, esparsos, nervuras proeminentes, glândulas ausentes; **pecíolo** 0,3-1cm compr., canaliculado a levemente canaliculado, piloso, com tricomas estrelados. **Inflorescências** estaminadas e pistiladas em pseudantos fasciculados, com denso indumento de tricomas estrelado-lepidotos, pedúnculo com tricomas estrelado-lepidotos, densamente agrupados, involúcro globoso antes da antese, na antese completamente aberto; brácteas 2 na base do involúcro, orbiculares, opostas, com denso indumento de tricomas estrelado-lepidotos; involúcro das flores estaminadas 3-7mm diâm., pedúnculo 2-4mm compr., brácteas 0,5-1mm diâm., involúcro das flores pistiladas 0,4-1cm diâm., pedúnculo 3-5mm compr., brácteas 1-1,5mm diâm. **Flores estaminadas** 3, pedicelo 0,3-0,6mm compr., pétalas ausentes; cálice 5-lobado, lobos de 0,5-0,6mm compr., turbinado, concrescidos na base, ápice lacerado, glabros ou raramente com indumento seríceo de tricomas simples, esparsos externamente; estames 3 por flor, 2-2,5mm compr., concrescidos da base até metade do filete, filetes glabros, anteras, 2-3mm compr., rimosas, dorso-fixas, pistilódio desenvolvido, 1,5-2mm compr., langeliforme, denso-tomentoso, tricomas estrelados, estigma triangular. **Flores pistiladas** 4, subsésseis, pedicelo 0,2mm, aclamídeas, ovário 1-1,3mm diâm., langeliforme, denso-tomentoso, tricomas estrelados, óvulo 1 por lóculo, estilete 0,3-1mm compr., estigma triangular, lóbulos 3, curtos, 1mm compr., face abaxial tomentosa, adaxial glabra, papilosa, estaminódio sepalódio 3, urceolado, ca. 0,3-0,5mm compr. com tricomas simples esparsos, estaminódio filiforme 1, 0,8-1mm compr., com denso indumento de tricomas estrelados. **Frutos** 1-1,5cm diâm., globosos, mericarpos 3, dilatados, pilosos, tricomas estrelados, pedicelo 3-5mm compr. **Sementes** 6-7mm compr., 4-5mm larg., ovóides, base cuneada, ápice arredondado, carunculadas, carúncula alaranjada, recobrimdo 2/3 da semente.

**Distribuição.** (Figura 8). Brasil: Pará, Rondônia, Mato Grosso

**Nomes vulgares.** “Caferana” (MT); “Feijão de arara” (MT).

**Material analisado. BRASIL. Mato Grosso:** próximo ao Rio Suiazinho, a 290km NNW de Nova Xavantina, aproximadamente 12°50'S, 51°53'W, 4/IX/1972 (fl. ♂), *J. A. Ratter et al. R2331* (UB); Ribeirão Cascalheira, perto da junção da estrada para Querência com BR-158 (aproximadamente 10km N de Ribeirão Cascalheira) 12°43'S, 51°53'W., 19/VIII/1998 (fl. ♀, fr.), *J. A. Ratter et al. R8088* (UB, UFMT); Expedition Base Camp 12°49'S, 51°46'W., margem de estrada através da área de regeneração de cerrado, 5/XI/1968 (fl.), *R.M. Harley et al. 10940* (UB); Expedition Base Camp 12°49'S, 51°46'W., margem de estrada através da área de regeneração de cerrado, 5/XI/1968 (fl. ♂), *R.M. Harley et al. 10941* (UB); Expedition Base Camp 5km ao S., 12°54'S., 51°52'W., próximo da rodovia que liga Nova Xavantina à São Felix, 2/V/1968 (fr.), *R.R. de Santos 1245* (UB); Expedition Base Camp 6km ao N., 12°54'S., 51°52'W., próximo a rodovia Nova Xavantina à São Felix, 25/IV/1968 (fr.), *A. Ferreira et al. 1188* (UB); Ribeirão Cascalheira, estrada que dá acesso ao município de Querência, cerca de 4,7km a partir da BR 158, 22/VIII/1997 (fl. ♀), *E.S. Lima et al. 149* (UB); Sinop próximo à entrada para Vera, 07/XI/1995 (fl. ♂), *M. Macedo et al. s/n* (UFMT); Sinop próximo ao Rio Nandico, 30/05/1995 (fr.), *M. Macedo et al. 4163* (UFMT); Rio Aripuanã, próximo ao centro Humboldt, descendo do Salto dos Dardanelos, 59°21'S., 10°12'W., 14/X/1973 (fr.), *C.C. Berg et al. P18515* (UFMT); Estação Ecológica Iquê-Juruena, 08/VIII/1981 (fr.), *G. Guarim-Neto et al. 549* (UFMT); Estrada Xavantina-Cachimbo 5km W. do km 264 da rodovia, 20/III/1968 (fr.), *D. Philcox et al. 4591* (UB); Margem da BR- 80, Rod. Xavantina-Cachimbo. 10°33'S., 53°44'W., 18/X/1977 (fr.), *B.C. dos Passos 1012* (RB, MG); Pontes de Lacerda 9km NW de Pontes e Lacerda na BR364 para Vilhena, 15°10'S., 59°25'W., 31/X/1985 (fl. ♂), *W. Thomas et al. 4735* (MG); Gaúcha do Norte, área urbana, 13°10'S, 53°15'W, 13/VIII/1999 (fl. ♂), *N.M. Ivanuskas 4069* (IBT); Dardanelos, Rio Aripuanã, estrada da Sta Helena, 17/06/1974 (fr.), *M.R. Cordeiro 129* (RB); Barra do Garças, 254km along new road NNE of village of Xavantina, 6.6 km due S of Base Camp, 12°51'S., 51°45'W., 31/VIII/1968 (fl. ♀, fr.), **Pará:** Missão Cururu, 09/V/1977 (fl. ♂) *N.A. Rosa et al. 1863* (MG, RB); Missão Cururu, woods sin sandy soil aboce the Lago dos Ciganos, E of hte Missão, 7°35'S, 57° 31'W., 6/II/1974 (fl. ♀, fr.), *W. R. Anderson 10565* (RB); **Rondônia:** cerrado a 21 km de Presidente Médici, margem esquerda da BR 364, 27/III/1986 (fl. ♂) *N.A. Rosa et al. 4997* (MG); Vilhena, 13° 43'S., 59°20'W., 17/04/77 (fr.), sem coletor (RB);

Espécie provavelmente nova, sendo próxima de *Pera heteranthera*, mas desta se afasta pela presença de tricomas estrelados na face abaxial da folha, estigma triangular e presença de

estaminódio filiforme nas flores pistiladas. O indumento da folha assemelha-se ao de *P. tomentosa*, porém diferencia-se desta por apresentar o involúcro completamente aberto na antese, inflorescência estaminada com pistilódio bem desenvolvido e flores pistiladas com o ovário lançiforme.

Para diferenciar *Pera sp. I* das demais espécies com inflorescências completamente abertas na antese e pistilódio nas flores estaminadas, consultar a Tabela 1.

A distribuição de *Pera sp. I* para está concentrada em áreas de transição cerrado-Amazônia, ocorrendo também em mata de terra-firme, mata de galeria e capoeira, localizadas em solo arenoso.

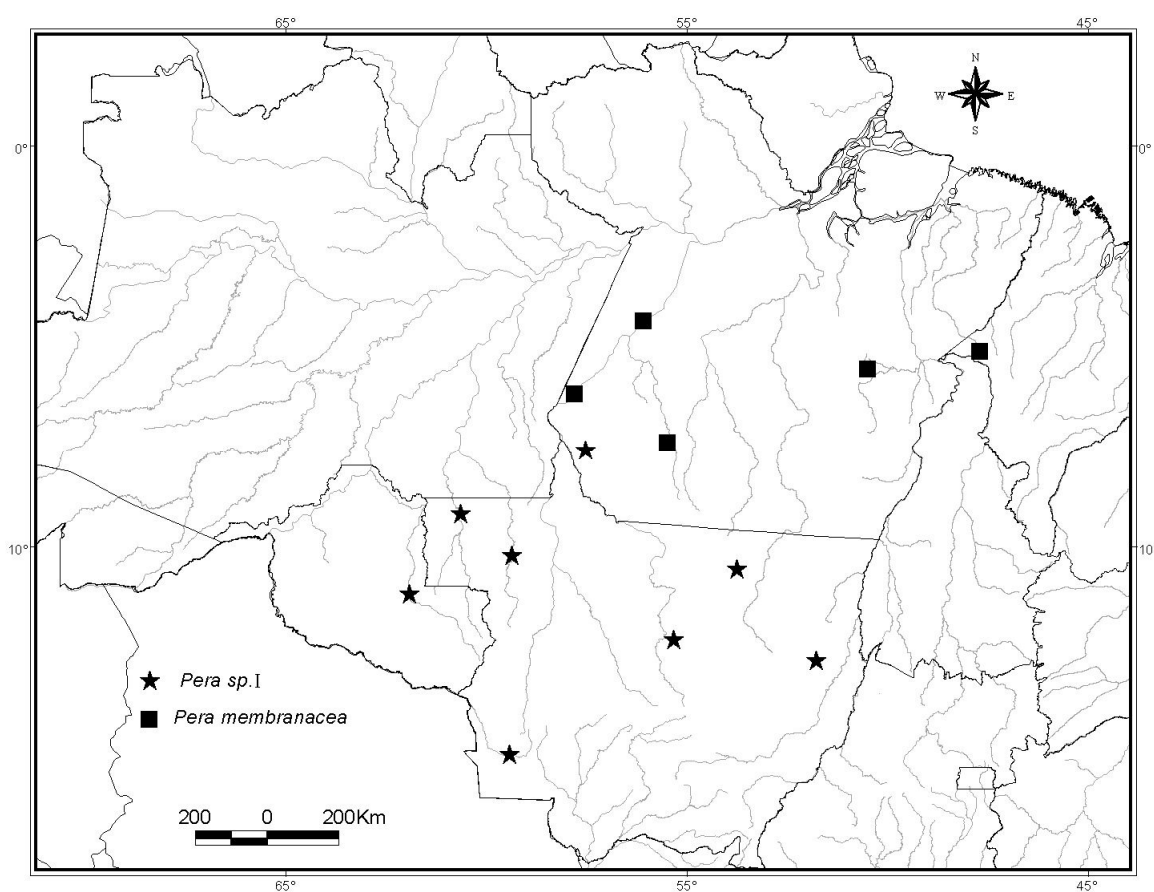


Figura 8. Mapa de distribuição de *Pera sp. I* e *Pera membranacea*.



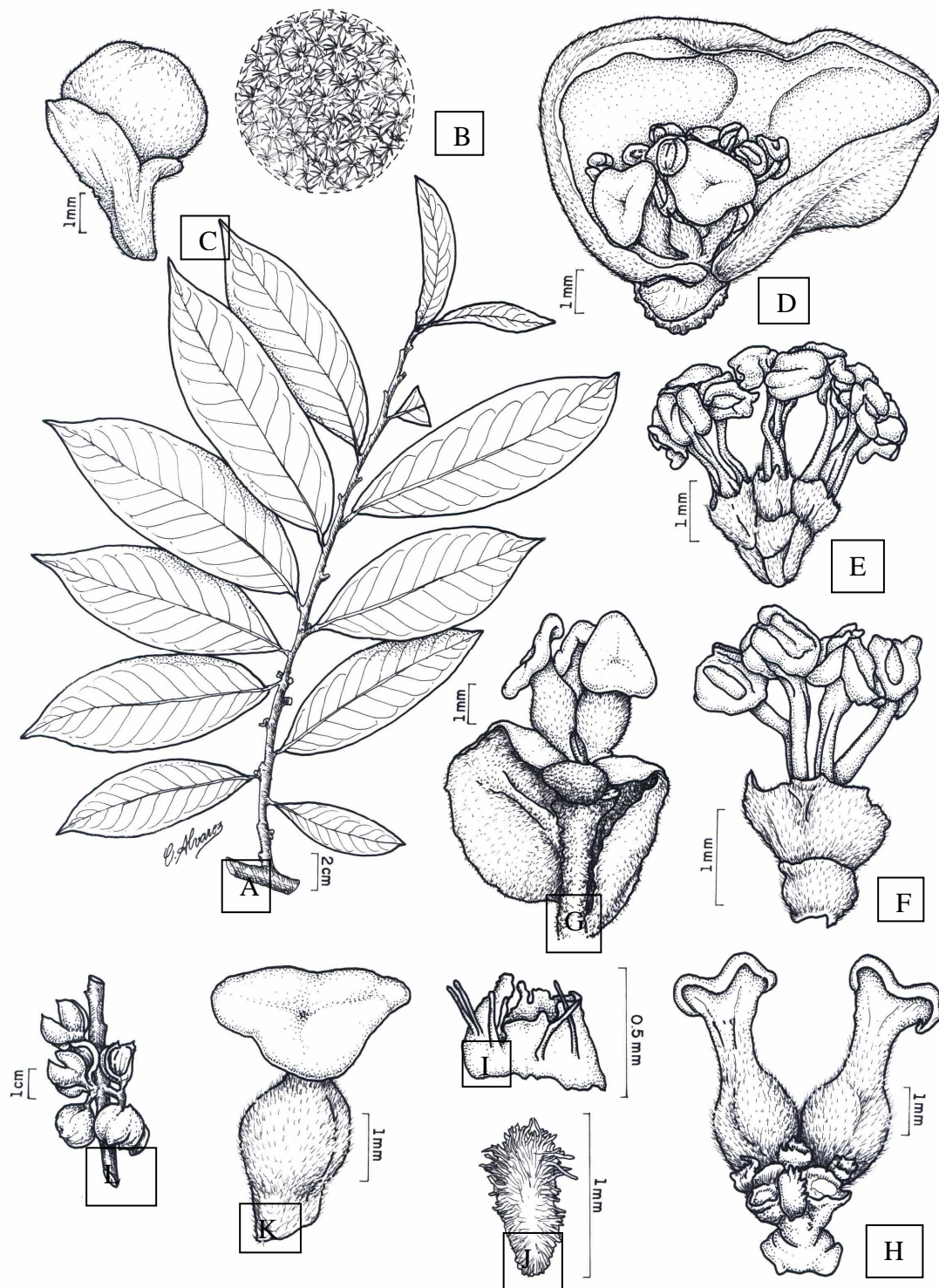


Figura 9. *Pera* sp. I **A**. Ramo com inflorescências estaminadas. **B**. Detalhe da folha com denso indumento de tricomas estrelados. **C**. Inflorescência imatura, mostrando as duas brácteas na base do involúcro. **D**. Inflorescência estaminada na antese com involúcro completamente aberto. **E**. 3 flores estaminadas, com os pistilódios removidos. **F**. Flor estaminada com 4 estames, mostrando o pedicelo e os tricomas simples esparsos no cálice turbinado. **G**. Involúcro pistilado na antese com involúcro completamente aberto. **H**. 2 das 4 flores pistiladas, mostrando os três estaminódios sepalódios na base, e um estaminódio filiforme externo. Flor pistilada com indumento denso de tricomas estrelados, mostrando estigma umbraculiforme. **I**. Detalhe do estaminódio filiforme, com denso indumento de tricomas simples. **J**. Detalhe do estaminódio filiforme, com denso indumento de tricomas simples. **K**. Flor pistilada, com denso indumento de tricomas estrelados. **L**. Detalhe do ramo com frutos. (A-C, E de R.M. Harley & R. Castro 10941; D, F de M.N. Ivanuskas 4069; G de J. A. Ratter et al. R8088; H-J de E.S. Lima et al. 149; K-L de G. Eiten & L.T. Eiten 8499).

**6. *Pera glabrata*** (Schott) Baill., Etud. Gen. Euphorb. 434. 1858. Figura 11.

*Peridium glabratum* Schott, in Spreng., Syst. 4(2) (Cur. Post.): 410. 1827. Tipo. Não designado; provavelmente Brasil, Rio de Janeiro, *Schott 4517* (n.v.)

*Peridium obtusifolium* Schott, in Spreng., Syst 4(2) (Cur. Post.): 410. 1827. Tipo. Rio de Janeiro, *Schott 4318* (n.v.)

*Peridium ferruginosum* Schott, in Spreng. Syst 4(2) (Cur. Post.): 410. 1827. Tipo. Rio de Janeiro, *Schott 4316* (n.v.)

*Peridium ovale* Klotzsch, Arch. Naturgesch. 7:180. 1841. *Nom. nud.*

*Peridium oblongifolium* Benth., Jour. Bot. & Kew Misc. 2: 243. 1850. Tipo. Pará. Praia do rio Pará, perto de Caripi, *Sellow s/n* (n.v.)

*Pera klotzschiana* Baill., Adansonia 5 224. 1865. Tipo. *Sellow s/n* (n.v.)

*Pera ferruginea* (Schott) Mull.Arg., in DC. Prodr. 15(2): 1031. 1866

*Pera glabrata* var. *parvifolia* Glaz., Bull. Soc. Bot. France 59, Mem. (3g): 626. 1912. Tipo. Serra dos Órgãos a Teresópolis, Rio de Janeiro, *Glaziou 8327* (sintipo, P; n.v.; foto do tipo, P!)

*Pera glabrata* var. *petroliana* Glaz., Bull. Soc. Bot. France 59, Mem. (3g): 626. 1912. Tipo. Petrópolis au Retiro Rio de Janeiro, *Glaziou 1116* (sintipo, P; n.v.; foto do tipo, P!), 5985 (sintipo, P; n.v.; foto do tipo, P!)

**Arbusto** ou **árvore** dióicos, 5-35m alt. x 8-60cm diâm. **Ramos** com indumento de tricomas lepidotos. **Folhas** alternas, penínérveas, 6,2-10,9cm compr. x 2,4-4,9 cm larg., elíptico-lanceoladas a lanceoladas, coriáceas a subcoriáceas, margem inteira, base cuneada, ápice obtuso ou agudo a levemente acuminado; **face adaxial** glabra ou raramente com tricomas na nervura principal; **face abaxial** com tricomas lepidotos esparsos, em maior concentração na nervura principal, nervuras pouco salientes, glândulas pateliformes ao lado das nervuras principal e secundárias; **pecíolo** 0,4-0,9cm compr., canaliculado, com indumento de tricomas lepidotos. **Inflorescências** estaminada e pistilada em pseudantos fasciculados, com denso indumento de tricomas lepidotos, pedúnculos pubescentes, tricomas lepidotos; flores envolvidas por um involúcro globoso, na antese aberto por uma fenda longitudinal, brácteas 2 na base do involúcro, orbiculares, opostas, com denso indumento de tricomas lepidotos; involúcro das flores estaminadas 4-4,3mm diâm, pedúnculo 0,3-1cm compr., brácteas 0,4-1mm diâm., involúcro das flores pistiladas 4-6mm diâm., pedúnculo 4,5mm compr., brácteas 0,7-1,3mm diâm. **Flores estaminadas** 3, sésseis, cálice reduzido disforme, 0,2-1mm de compr., piloso com tricomas simples; estames 3-4 por flor, 1,5-1,8mm compr., filetes

concrecidos na base, glabros, anteras, 1,2-1,5mm compr., rimosas, ápice-fixas, pistilódio ausente. **Flores pistiladas** 4, sésseis, aclamídeas, ovário 0,5-1mm diâm., globoso, glabro ou com esparsos a denso indumento de tricomas lepidotos, trilocular, 1 óvulo por lóculo, estilete 0,1-0,3mm compr., estigma trifido, face inferior com tricomas lepidotos, face superior glabra, papilosa, estaminódio 1, filiforme externo, 0,8-1mm compr. **Frutos** 1-2 cm diâm., globosos, mericarpos 3, dilatados, glabros ou com esparsos a denso indumento de tricomas lepidotos. **Sementes** 5mm compr., ovóides, carunculadas, lisas.

**Nomes vulgares.** “Tabocuva” (SP); “tamanqueira” (SP, RJ); “pau-de-sapateiro” (SP, RJ); “sapateiro” (SP); “sete cascos” (PE)

**Distribuição.** (Figura 10). Trinidad-Tobago, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Peru. Brasil: Amapá, Amazonas, Pará, Maranhão, Pernambuco, Bahia, Rondônia, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Distrito Federal.

**Usos.** Lorenzi (1992) cita o uso de *P. glabrata* na fabricação de tamancos, enfatizando também que é útil para obras de entalhe, lápis e caixotaria, sendo que poderia ser utilizada na arborização urbana, pois apresenta uma copa globosa.

**Material examinado. BRASIL. Amapá:** Rio Araguari, campo 13, 1°45'N / 25°W, 09/X/1961 (fl. imaturas), *J.M. Pires et al. 51617* (UB, IAN, MG); Rio Araguari, perto do Porto Platon, floresta secundária, 18/IX/1961 (fl.), *J.M. Pires et al. 51039* (IAN); Macapá, margem do Rio Araguari, arredores de Porto Grande, 13/X/1976 (fl. ♀), *N.A. Rosa et al. 1002* (MG, RB); **Amazonas:** Reserva Ducke, em frente a guarita, 28/XII/1994 (fl. ♂), *J.E.L.S. Ribeiro et al. 1443* (IAN, RB); Reserva Ducke, trilha a 0,35km acampamento-torre, 21/IX/1995 (estéril), *A. Vicentini et al. 1047* (UB); Estrada para torre, 1/XI/1996 (fr.), *C.A. Sothers et al. 742* (UB, IAN, INPA, MG, RB); Reserva Ducke, Igarapé do Tinga, floresta de vertente, 12/X/1995 (fl. ♂), *J.E.L.S. Ribeiro 1727* (IAN, MG); G.NA -20-ZX. Ponto 9. Serra, 13/II/1975 (fl.), *J.M. Pires 15097(177)* (IAN); Monte Dourado, Rio Jarí, Planalto B, mata de terra firme, 10/XI/1968 (fr.), *Nilo T. Silva 1362* (IAN); Humaitá, Platô entre Rio Livramento and Ipixuna, campinaran alta 7-18/XI/1934 (fr.), *B.A. Krukoff 7121* (RB); Manaus, igarapé de Santa Maria, 19/III/1956 (fr.), *D. Coelho s/n* (INPA); **Maranhão:** Imperatriz, campo cerrado, 8/VIII/1949 (fl.), *J.M. Pires et al. 1761a* (IAN); São Luiz, 10/V/1949 (fl. imaturas), *R.L. Fróes 24237* (IAN, RB); São Luís, Reserva da CAEMA, 28/04/1998 (fl. imaturas), *R.S. Secco & N.A. Rosa 881* (IAN, MG); Reserva da Vale do Rio Doce, Maranhão, 04/IV/1988 (fl. imaturas), *R.S.*



*Secco et al.* 772 (MG); São Luiz, 1/VIII/1980 (estéril), *M.G. Silva* 5587 (MG); **Mato Grosso:** Cocalinho, Fazenda Volpec, cerca de 7m da margem do Rio Forquilha 12°55'50.2"S, 53°45'W, 01/VII/2000 (botões), *B.S. Marimon et al.* 548 (IBT); **Pará:** Vigia, Ilha de Colares, terra firme, capoeira, terreno arenoso, 29/XII/1953 (fl. imaturas), *R.L. Fróes* 30687 (IAN); Estrada de Rodagem para Vigia, terra firme a beira dos campos do Caimbé, 16/V/1952 (fl. imaturas), *R.L. Fróes* 27824 (IAN); Estrada de Vigia, bordo de brejo, prox. da Campina do Palha, 29/IV/1953 (fl. imaturas), *D.A. Lima* 53-1277 (IAN); Marajó, Ponte de Pedras, Ilha do Pindobal, terra firme, mata próximo a Faz. São Marçal, 30/XI/1969 (fr.), *Bento S. Pena* 174 (IAN); Belém, Bosque Rodrigues Alves, terra firme, 30/IX/1999 (estéril), *M.R. Cordeiro* 4642 (IAN); Belém, Bosque Rodrigues Alves, terra firme, 28/IX/1999 (estéril), *M.R. Cordeiro* 4184 (IAN); Concórdia do Pará, Carfanaum, solo argiloso, capoeira luminosidade intensa, 2°00'.S., 47°57'W. 4/XI/2001 (fl.), *M.R. Cordeiro MC-07-04(100.314)* (IAN); Tucuruí, estrada para Repartimento, km 25, capoeira de terra firme, solo arenoso, 04/VI/1980 (fl. ♀ e fr.), *M.G. Silva et al.* 5358 (IAN, INPA, MG); Tucuruí, Vila Sta Rosa. Estuda de vegetação na área a ser inundada pela represa hidrelétrica de tucuruí, IV/1981 (estéril), *N.C. Bastos et al.* 345 (MG); Bacarena, Caripi, 1°29'18"S / 48°42'01"W, 13/III/2002 (fl. imaturas), *A.S.L. da Silva et al.* 3503 (MG); Maracanã, Centro de Treinamento do Idesp, 13/XII/1977 (fl. imaturas), *E. Oliveira* 6724 (MG); Magalhães Barata, vila de Quatro Bocas, lago seco, 26/IX/1995 (fl. imaturas), *L.C. Lobato et al.* 1057 (MG); Collares, capoeirão perto da margem do rio, 19/VIII/1913 (fl. ♀), *A. Ducke s/n* (MG); Fazenda próximo a estrada Belém-Vigia, 23/II/1985 (fl. imaturas), *L.C.B. Lobato et al.* 66 (MG); Maracanã, ilha de Maiandeuá, 22/V/1994 (fl. imaturas), *M.N. Bastos et al.* 1670 (MG); Rio Tocantins, Tucuruí, Breu Branco, 10/V/1978 (fl. imaturas), *M.G. Silva et al.* 3483 (INPA, MG); Collares, beira da campina, 17/VIII/1913 (fl. ♀), *A. Ducke* 12597 (MG, RB); Bragança, 9/II/1892 (fl.) *A. Ducke s/n* (RB); Almerim, Monte Dourado, s/d (estéril), *N.Silva s/n* (INPA, MG); **Roraima:** Serra Tepequem, forest on upper west facing slopes of serra, 1200m, 13/II/1967 (fl. imaturas), *G.T. Prance et al.* 4368 (MG); Igarapé Agua Boa, Rio Mucajaí, between Pratinha and Rio Apiaú, 24/I/1967 (fl. imaturas), *G.T. Prance* 4070 (INPA);

**Material Adicional. SURINAME. Kaboerie:** 20/X/1920 (fl.) *Holland s/n* (RB);

Schott (1827) descreveu o gênero *Peridium* com três espécies, *Peridium obtusifolium*, *P. glabratum* e *P. ferrugineum*, separando-as do gênero *Pera* pela diferença das flores estaminadas. Baillon (1858) fez algumas novas combinações, a partir de *P. ferrugineum*, estabelecendo *Pera ferruginea*, e de *Peridium glabratum* estabelecendo *Pera glabrata*.

Mueller (1866) sinonimizou *P. oblongifolium*, *P. klotzschiana*, *Peridium ovale*, *Peridium obtusifolium* e *Pera arborea* Baill. com *Pera glabrata* e manteve *Pera ferruginea*. Jablonski (1967) sinonizou *P. ferruginea* com *P. glabrata*, porque o que diferenciava estas duas espécies era a quantidade de tricomas no ovário, sendo que *P. glabrata* teria ovário completamente glabro e em *P. ferruginea* seria recoberto por tricomas lepidotos. O estudo de Pena (1989) confirmou, a partir de análise morfológica e anatômica, que essas duas espécies são sinônimos, posicionamento este que é aceito no presente estudo.

Para a Amazônia é possível encontrar coleções de *Pera glabrata* com ovário glabro ou densamente piloso com tricomas lepidotos, mas não se percebem outras diferenças nem nas partes vegetativa nem na reprodutiva desses espécimes. O que ocorre em alguns espécimes herborizados é a presença de folhas maiores ou com uma coloração mais opaca, o que se opõe à maioria das amostras estudadas. No entanto, restante dos caracteres confirmam tratar-se de *P. glabrata*.

Ao analisar amostras dos herbários IBT, IAN, MG, RB e UB verificou-se que as plantas identificadas como *P. obovata* (Klotzsch) Baill. e *P. parvifolia* (Klotzsch) Müll. Arg., ocorrentes do Sudeste e Sul do Brasil, apresentam características semelhantes às de *P. glabrata* e provavelmente são sinônimos desta. Além disso, *Pera parvifolia* assemelha-se muito com *P. glabrata* var. *petroliana* e *P. glabrata* var. *parvifolia*, que foram sinonimizadas por Pax & Hoffmann (1919), e isto reforça ainda mais que *P. parvifolia* seja sinônimo de *P. glabrata*.

Existem também mais duas espécies, que pertencem à *Pera* sect. *Peridium* sensu Pax & Hoffmann (1919), que parecem ser sinônimos de *P. glabrata*, que são: *P. bailloniana* e *P. glaziovii*. Apesar de não se ter analisado nenhuma dessas duas espécies, as suas descrições não remetem a diferenças significativas para serem tratadas separadamente de *P. glabrata*.

Com relação às espécies amazônicas, a mais próxima de *P. glabrata* é *P. coccinea*, mas *P. glabrata* diferencia-se por apresentar tricomas lepidotos nas folhas, ausência de estaminódio nas flores pistiladas e ausência de sépala nas flores estaminadas. As duas são colocadas em secções diferentes, ou seja, enquanto *P. glabrata* está posicionada em *Pera* sect. *Peridium*, *P. coccinea* fica em *Pera* sect. *Neopera*.

Nos espécimes do Sudeste do Brasil, o cálice das flores estaminadas apresenta sépalas lanceoladas, no Norte do país o cálice é disforme, todo lacerado, com tricomas simples, esparsos.

*Pera glabrata* parece ser a espécie mais amplamente distribuída do gênero, e ocorre principalmente na região Sudeste do Brasil, sendo que na Amazônia está restrita à

determinadas localidades e por isso tem um padrão de distribuição disjunto.

Lorenzi (1992) comentou que *P. glabrata* é uma espécie pioneira, e provavelmente esta característica explique sua ampla distribuição, ocorrendo desde Trinidad e Tobago até o Rio Grande do Sul. No Brasil é bem conhecida nos ecossistemas de restinga e cerrado. Na Amazônia ocorre em locais de solo arenoso.

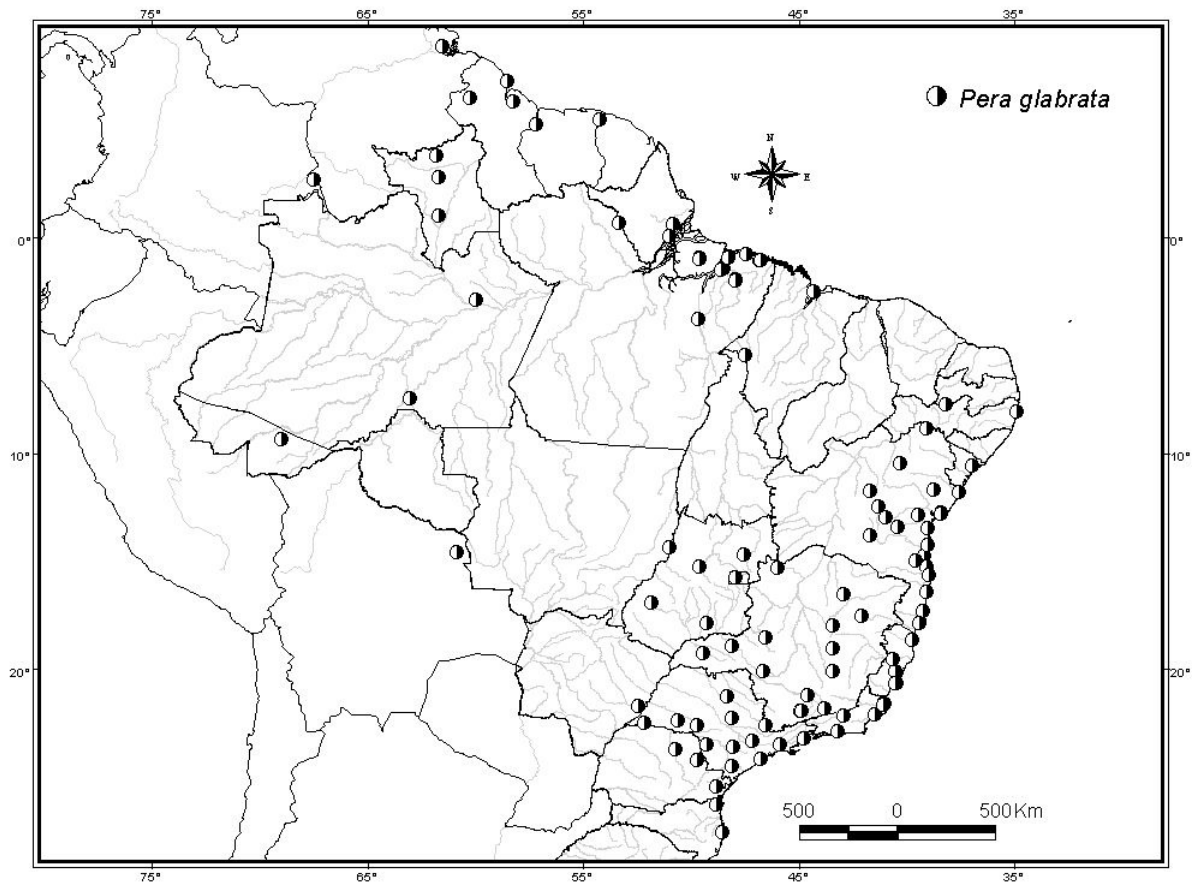


Figura 10. Mapa de distribuição de *Pera glabrata*.

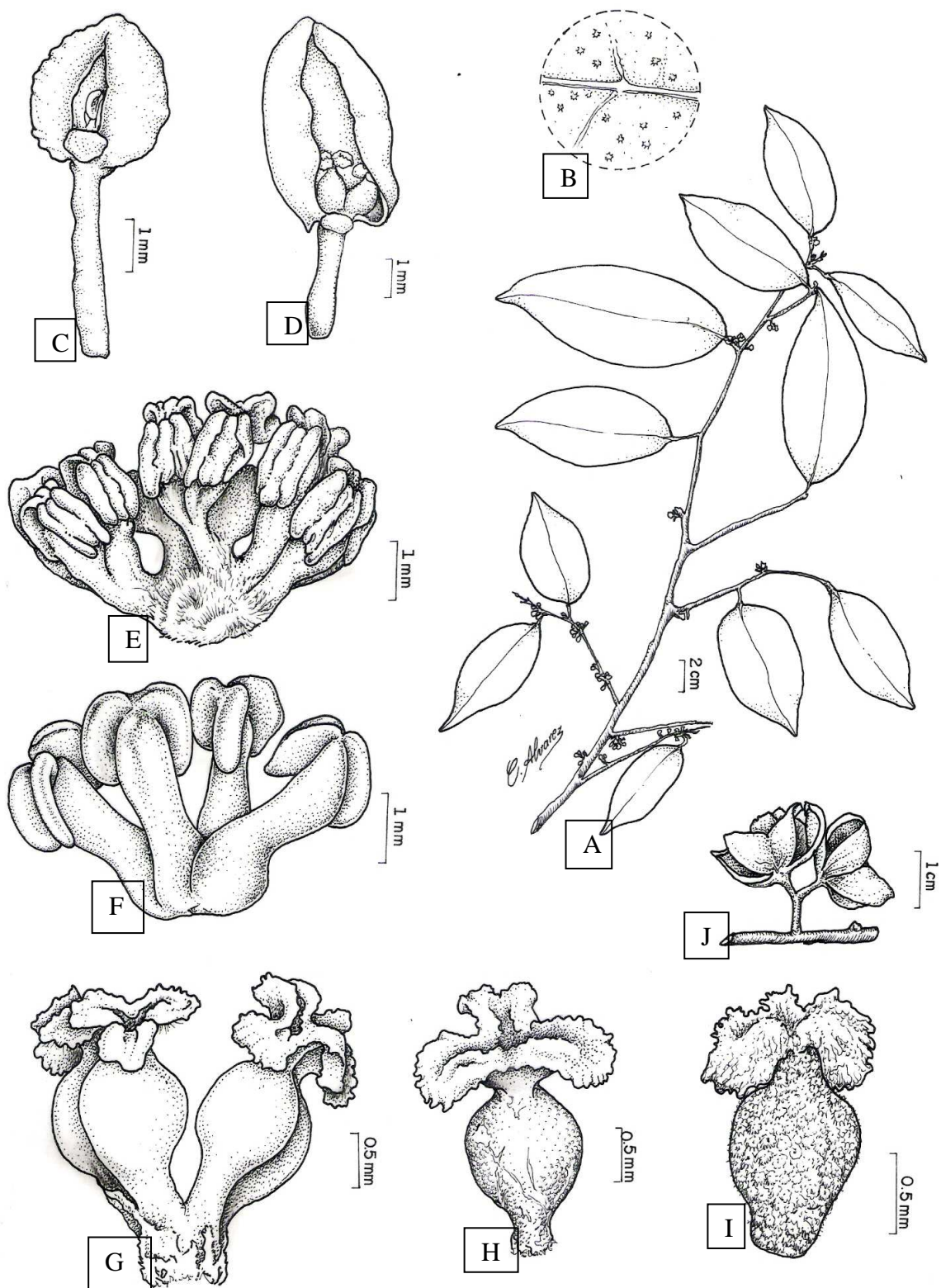


Figura 11. *Pera glabrata* (Schott) Baill. **A.** Ramo com inflorescências estaminadas. **B.** Detalhe da folha com tricomas lepidotos esparsos. **C.** Inflorescência estaminada com involúcro na antese abrindo-se através de uma fenda longitudinal. **D.** Inflorescência pistilada na antese com involúcro abrindo-se através de uma fenda longitudinal. **E.** 3 flores estaminadas, mostrando cálice rudimentar com tricomas simples. **F.** Detalhe da flor estaminada com 4 estames, sem o cálice rudimentar. **G.** Flores pistiladas com estaminódio sepalódio externo. **H.** Flor pistilada completamente glabra, evidenciando estigma trifido. **I.** Flor pistilada densamente coberta por indumento lepidoto. **J.** Detalhe do fruto. (A-B, de R. Secco & N.A. Rosa 881; C-F de A. Ducke s/n; G-H de N.A. Rosa et al. 1002; I-J M.G. Silva et al. 5358).

**7. *Pera bicolor* (Klotzch) Müll. Arg., DC., Prodr. 15(2): 1028, 1866. Figura 12**

*Peridium bicolor* Klotzsch, London Journal of Botany, 2:44, 1843. Tipo. Guiana, *Schomburgk 114* (lectótipo, K; isoelectótipos, E; G; P; U; W; foto tipo, IAN!, L! K!).

*Peridium schomburgkiana* Benth., Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc. 6: 323. 1854. Tipo. Guiana/Venezuela, Roraima, 1843 (fl.), *Rich Schomburgk 901, 905* (sintipos, K; foto do tipo, K!); Guiana/Venezuela, Roraima, 1843 (fl.), *Rob Schomburgk II 580* (sintipos, K; G; P; U; foto tipo, L! K! M!).

*Pera schomburgkiana* (Benth) Müll. Arg., DC., Prodr., 15(2): 1027, 1866.

**Arvoreta ou árvore**, ca. 20m alt. x 30cm diâm. Ramos glabros. **Folhas** alternas, peninérveas, 8-17cm compr. x 3-6cm larg., elíptico-lanceoladas, coriáceas a subcoriáceas a membranáceas, margem inteira, base cuneada, ápice agudo a levemente acuminado; **face adaxial** com tricomas estrelados sobre a nervura principal; **face abaxial** com esparso indumento de tricomas estrelados e estrelado-lepidotos, nervuras pouco proeminentes, glândulas ausentes; **pecíolo** 0,6-1,0 cm compr., com tricomas estrelados e estrelado-lepidotos, canaliculado. **Inflorescências** estaminadas e pistiladas em pseudanto fasciculado, com tricomas estrelados e estrelados-lepidotos, pedúnculo estrelado-lepidoto, brácteas 2, na base do involúcro, orbiculares, alternas; involúcro das flores estaminadas 3-4mm diâm., pedúnculo 7mm-5mm diâm., brácteas 0,9-1mm diâm., involúcro das flores pistiladas 5-7mm diâm., pedúnculo 5-8mm compr., brácteas 0,5mm diâm. **Flores estaminadas** 3, sésseis, pétalas ausentes, cálice irregular, laciniado 0,2-0,5mm compr., com indumento ciliado de tricomas simples nas margens e raros tricomas estrelados no restante do cálice; estames 3-4 por flor, 0,8-1,3mm compr., concrescidos na base, filetes 0,1-0,3mm compr., glabros, anteras 0,7-1,0mm compr., rimosas, ápice-fixas, pistilódio ausente. **Flores pistiladas** 4, aclamídeas, pedicelo subséssil 0,1mm compr., ovário 1,5-2mm diâm., piriforme, tomentoso, com denso indumento de tricomas estrelados, trilocular, óvulo 1 por lóculo, estilete sub-séssil 0,2mm, estigma trífido, bipartido, com a face abaxial pilosa, com denso indumento de tricomas estrelados, estaminódio 1, filiforme, 0,8mm compr., no centro das flores pistiladas, com indumento seríceo de tricomas simples. **Frutos** 1,8cm diâm., 2cm compr., mericarpos 3, dilatados, densamente pilosos, com denso indumento de tricomas estrelado-tomentosos. **Sementes** 6-8mm compr. x 3-5mm larg., sub-ovóides, carúncula recobrimdo 1/3 da semente

**Distribuição.** (Figura 13). Suriname, Venezuela: Amazonas, Bolívar. Guianas (GILLESPIE, 1997). Brasil: Amazonas, Rondônia, Mato Grosso.

Material examinado. **BRASIL. Amazonas:** Manicoré, Br 230, 110km ao L de Humaitá; Rio Marmelos entre a Rod. e a Cachoeira do Paricá, 7°50'S, 62°15'W, 15/IV/1985 (fl.), C.A. *Cid Ferreira* 5564 (INPA); Manaus, igarapé de Buião, 29/X/1962 (fl.), W. *Rodrigues et al.* 4707 (INPA); Barcelos, rio Jauari após entrocamento com o igarapé Pretinho, 0°42'N, 63°22'W, 4/VII/1985 (fr.), J.A. *Silva* 269 (INPA); Manaus, cachoeira Alta do Tarumã, 6/XI/1961 (fr.), W. *Rodrigues et al.* 2742 (INPA); left bank of Rio Negro, between Rio Cuiuni and Rio Ararirá. NW Barcelos 0°30'S, 63°30'W, 7/X/1987 (fl.), P.J.M. *Maas et al.* 6630 (INPA); Manaus, Igarapé da Cachoeira Alta do Tarumã, 8/II/1962 (fr.), W. *Rodrigues et al.* 4197 (INPA); Santa Isabel, Rio Uneuxi 0°32'S/62°04'W, 12/08/2000 (fl. ♂), D. A. *Lima Filho et al.* 46 (MG); Rio Preto, Igarapé Matupiri, bacia do Rio Negro, catinga, mata alta, 10/XI/1947 (fl.), R.L. *Fróes* 22801 (IAN); Itaubal, Rio Aracá sub afl. do Rio Negro, 26/X/1952 (fl. ♂), R.L. *Fróes et al.* 29098 (IAN,UB); Manaus, Igarapé da Raiz, solo arenoso, floresta secundária, 22/III/1947 (fl. imaturas), R.L. *Fróes* 22045 (IAN); Manaus – em direção ao Igarapé Mindi 3/X/1946 (fr.), A. *Ducke* 2002 (IAN); Manaus, campina do Tamacoera, 20/XI/1910 (fr.), A. *Ducke* 11189 (RB); Manaus, Forte do Mindí, 10/7/1936 (fl.♂), A. *Ducke* s/n (RB); Manaus, Ponte do Mindí, capoeira, 10/VII/1936 (fl.♀, fr.) A. *Ducke* s/n (RB); Manaus, Flores, XI/1919 (fl.), J.G. *Kuhlmann* 2096 (RB); Manaus, Campina da Ponte Negra, 23/IX/1929 (fl.), A. *Ducke* s/n (RB); Manaus, Parque 10, 12/VII/1955 (fl.♂), *Francisco* s/n (MG); Manaus, Igarapé da Cachoeira, 26/IX/1955 (fl.), *Francisco* s/n (MG); Maués, left margin of Rio Maués, 18/XI/1970 (fl.), N.T. *Silva* 4499 (MG); Manaus, Estrada Cacau-Manacapuru km 5, 21/VII/1975 (fl. imaturas), G.T. *Prance et al.* 23560 (MG); Manaus, Chapada, 9/IX/1955 (fl.♀), *Dionisio* s/n (MG); Manaus, km 10 da BR 17, 20/VII/1955 (fl.♂), *Chagas* s/n (MG); Rio Negro, Acima do Jurubaxí, 4/VII/1948 (fl.♀, fr.), R.L. *Fróes* 23310 (IAN, UB); Rio Negro, margem esquerda, entre Rio Cuiuni e Rio Ararirá, NW. de Barcelos, 0°30'S., 63°30'W., 7/X/1987 (fl.♀), P.J.M. *Maas et al.* 6630 (MG); Bacia do Rio Negro, baixo Rio Aracá, igarapé do Romão, 11/IX/1988 (fl. ♂), K. *Kubitzki* 88-110 (MG); Bacia do Rio Negro, estrada Camanaus-Uaupés, perto de Camanaus, 2/XI/1971 (fl.♂), G.T. *Prance* 15996 (MG); Baixo Rio Negro, campina do Tamacoera, 20/X/1912 (estéril), A. *Ducke* 12196 (MG); Rio Negro, São Joaquim, 8/VIII/1913 (fl. ♂), A. *Ducke* s/n (RB); São Gabriel da Cachoeira, 1°21'N, 66°50'W., 27/X/1987 (fl.), C. *Farney et al.* 1800 (RB); Santa Isabel, 0°20'S., 64°00'W., 16/VIII/1999 (fl. ♀, fr.), M.G. *van Roosmalen et al.* 1021 (MG); Reserva Ducke, Estrada alojamento torre, km 0,35, floresta de vertente, 5/XII/1995 (fr.), M.A.S. *Costa* 433 (RB, MG); Barcelos, Igapó, s/data (fl. ♂), A.P. *Duarte et al.* 7094 (MG, RB); Barcelos, ilha Xibarú, IX-X/1947 (fl.), R.E. *Schultes et al.* 8896 (IAN); Rio Preto, margem do rio, 6/XI/1947 (fr.), R.L.

*Froés* 22764 (IAN); **Mato Grosso:** 20km leste de Vilhena, 670m alt., 24/IX/1963 (fl. ♂) *J. M. Pires* (UB); **Rondônia:** sítio da Mini-Usina, 40km da Alta Floresta do Oeste, 12°14'S., 62°02'W., 12/VIII/1999 (fl. ♂), *J.A. Ratter et al.* R.8262 (UB); Porto Velho, Vista Alegre do Abunã, 22/X/1997 (fl. imaturas), *L.C.B. Lobato* 2040 (MG);

Klotzsch (1843) publicou *Peridium bicolor*, com base na coleção de *Schomburgk* 114 e deu mais ênfase na parte vegetativa, descrevendo as flores pistiladas com o ovário viloso e o estigma obtuso, trilobado. Benthams (1854) descreveu duas variedades para *Peridium bicolor* var. *genuina*, utilizando erroneamente *Schomburgk* 114 como uns dos tipos de *P. bicolor* var. *tomentosum*, causando complicações para a delimitação deste táxon; a outra variedade proposta foi *P. bicolor* var. *nitidum*, com base nas coleções de *Rob. Schomburgk* 685, 686 e *Rich. Schomburgk*, 1070, 1071. A principal característica utilizada por Benthams (1854) para separar as três variedades foi o tipo de tricoma: denso indumento de tricomas estrelados (*Peridium bicolor* var. *tomentosum*), indumento de tricomas estrelado esparsos (*Peridium bicolor* var. *genuina*), denso indumento de tricomas lepidoto-estrelados (*Peridium bicolor* var. *nitidum*).

Mueller (1866) analisou os tipos de *P. bicolor* var. *nitidum* e utilizou as coleções de *Rich. Schomburgk* 1070 e 1071 para publicar *Pera decipiens*, colocando as demais coleções (*Rob. Schomburgk* 685 e 686) em *Peridium bicolor* var. *nitidum*, que considerou como sinônimo de *Pera bicolor*. Porém Mueller (1866) deveria ter elevado a variedade (*P. bicolor* var. *nitidum*) à categoria de espécie, já que as coleções de *Rob. Schomburgk* 685, 686 e *Rich. Schomburgk*, 1070, 1071 são idênticas. Segundo Lanjouw (1931), isso ocorreu porque Mueller (1866) não viu os espécimes *Rob. Schomburgk* 685 e 686, que são idênticos ao de *Rich. Schomburgk* 1070 e 1071.

Pax & Hoffmann (1919) mantiveram *Peridium bicolor* var. *nitidum* como sinônimo de *Pera bicolor* e também sinonimizaram *Pera decipiens*, sendo que no material analisado citam os tipos de *P. bicolor*, *P. decipiens* e *Peridium bicolor* var. *nitidum*. Referidos autores, mesmo analisando essas coleções divergentes consideraram tratar-se de uma única espécie.

Lanjouw (1939) e Jablonski (1967) sinonimizaram *Pera bicolor* com *Pera tomentosa*, justamente por causa do equívoco de Benthams (1854). Com isso, o conceito de *P. bicolor* ficou contraditório. Gillespie (1993) e Gillespie & Armbruster (1997) consideraram essas três espécies como *P. bicolor*, *P. tomentosa* e *P. decipiens*, utilizando o mesmo conceito de Lanjouw (1931), e colocaram *P. schomburgkiana* como um sinônimo de *P. bicolor*.

Lanjouw (1931), ao descrever as espécies encontradas no Suriname, citou pistilódio nas flores estaminadas, e essa característica sempre foi atribuída à *P. schomburgkiana*.

Bentham (1854), ao descrever *Peridium schomburgkianum*, informou que, ao analisar os involúculos das flores estaminadas encontrou duas flores estaminadas e um pistilódio, em seguida três flores estaminadas e dois pistilódios, e em duas outras flores estaminadas nenhum pistilódio. A presença ou ausência de pistilódio nas flores estaminadas pode ser uma característica variável em *P. bicolor* e pode ser que essa espécie ainda esteja em processo de especiação e por isso ocorra esta variação da presença e ausência de pistilódios. No material analisado da Amazônia, não foi encontrado pistilódio nas flores estaminadas.

*Pera citriodora* Baill. uma espécie descrita para a Amazônia, provavelmente é um sinônimo de *P. bicolor*. Pax & Hoffmann (1919) e Gillespie (1999) separam *P. bicolor* de *P. citriodora*, já que a última espécie apresentaria a consistência da folha membranácea, com ápice da folha acuminado e tamanho dos tricomas do ovário seriam maiores. Essa delimitação parece superficial, já que as flores estaminadas e pistiladas de *P. bicolor* e *P. citriodora* são idênticas, além disso essas duas espécies apresentam indumento de tricomas estrelados na face abaxial da folha, fruto com denso indumento tomentoso de tricomas estrelados, e a consistência da folha é variável.

Por apresentar tricomas estrelados na face abaxial e ovário tomentoso, *P. bicolor* parece estar mais próxima de *P. tomentosa*. Desta se afasta pela quantidade de tricomas na face abaxial que são sempre esparsos; pelo cálice das flores pistiladas irregular; ovário piriforme; indumento de coloração avermelhada no material seco; estigma trifido, bipartido e um estaminódio no centro das flores pistiladas.

A distribuição de *P. bicolor* contemplava apenas a parte norte da Amazônia. Entretanto, neste trabalho encontrou-se coletas dessa espécie em Rondônia e Mato Grosso, ampliando assim a sua distribuição.

As características que separam *P. bicolor* das demais espécies da secção *Neopera* ocorrentes na Amazônia brasileira, podem ser vista na Tabela 2.



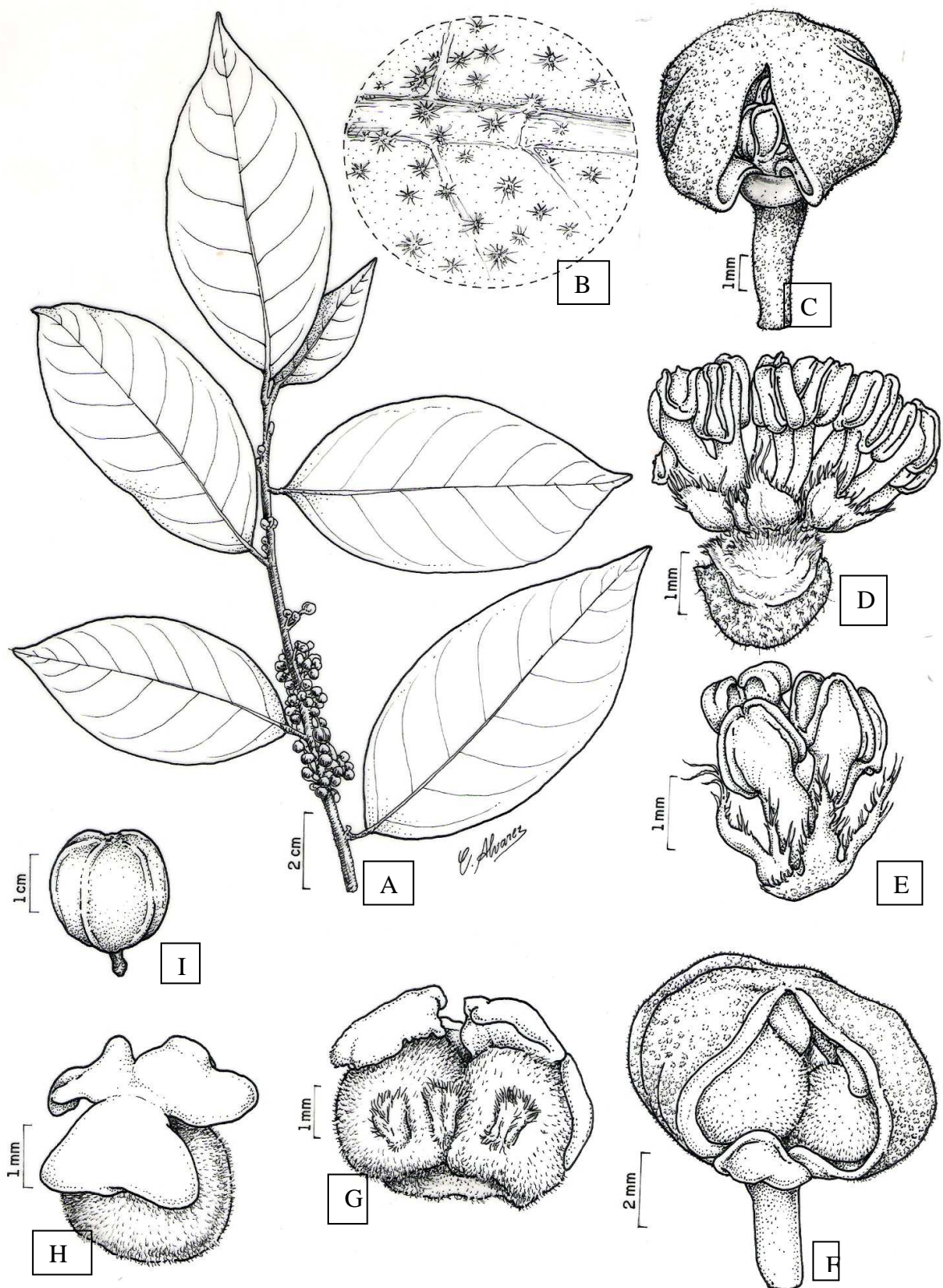


Figura 12. *Pera bicolor* (Klotzsch) Müll.Arg. **A.** Ramo com inflorescências estaminadas. **B.** Detalhe da folha com tricomas estrelados esparsos. **C.** Inflorescência estaminada com involúcro na antese abrindo-se através de uma fenda longitudinal. **D.** Inflorescência estaminada com involúcro retirado. **E.** Flor estaminada com laciniado, com tricomas simples 3 flores estaminadas, mostrando cálice rudimentar com tricomas simples. **F.** Inflorescência pistilada com involúcro na antese abrindo-se através de uma fenda longitudinal. **G.** 2 flores pistiladas com 3 estaminódios sepalódios. **H.** Flor pistilada, com estigma trifido, bipartido, ovário com denso indumento de tricomas estrelados. **I.** Detalhe do fruto imaturo. (A-B, de A. Ducke s/n; C de W. Rodrigues et al. 4707; D-E de Francisco s/n; F-H de Dionísio s/n; I de J.A. Silva 269 ).

Tabela 2. Lista de características que separam as espécies da secção *Neopera*

	<i>Pera bicolor</i>	<i>Pera coccinea</i>	<i>Pera decipiens</i>	<i>Pera tomentosa</i>	<i>Pera sp. II</i>
Tipo de indumento	Esparso indumento de tricomas estrelados e estrelado-lepidotos	Esparso indumento de tricomas lepidoto-radiados, esparsos	Denso indumento com tricomas lepidoto-estrelados	Indumento tomentoso de tricomas estrelados.	Denso indumento de tricomas lepidoto-estrelados
Glândulas na folha	Glândulas ausentes	Glândulas pateliforme ao lado da nervura principal	Glândulas ausentes	Glândulas ausentes.	Glândulas ausentes
Cálice das flores estaminadas	Cálice irregular laciniado 0,2-0,5mm compr., com indumento ciliado de tricomas simples e raros tricomas estrelados no restante do cálice.	Cálice 3-lobado, lóbulos 0,8-1,2mm compr., campanulados, pubescentes apenas na margem.	Cálice 3-lobado, lóbulos 1-1,5mm compr., lacerados, pubescentes apenas na margem.	Cálice 3-lobado, lóbulos de 0,5-1,2mm compr., margem denteada com tricomas livres, esparsos.	Desconhecido
Pistilódio	ausente	Filiforme	ausente	ausente	Filiforme
Flores pistiladas	4, pedicelo ca. 0,1mm compr.,	4, pedicelo ca. 0,3mm compr.,	3, pedicelo ca. 0,3mm compr.,	3, sésseis	4, pedicelo 0,6-1,2mm compr.
Ovário	piriforme, denso- estrelado, parecendo denso-tomentoso, material seco com cor avermelhada	globoso, denso-piloso, tricomas lepidoto-radiados	piriforme, denso-piloso, tricomas lepidotos	globoso, denso-tomentoso, tricomas estrelados, material seco com cor amarelada	capitado, tomentoso, material seco com cor avermelhada
Estigma	Estigma trífido, bipartido	Estigma trífido	Estigma trífido	Estigma trífido	Estigma trífido, bipartido
Estaminódios	filiformes, 1 no centro das flores pistiladas, indumento seríceo de tricomas simples	Sepalóides, 3-4 centrais, circundados pelas flores pistiladas, com denso indumento de tricomas estrelado; e 1 estaminódio externo, filiforme, tricomas lepidoto - radiados	Sepalóides, 3 centrais, circundados pelas flores pistiladas, cuneiformes, indumento de tricomas simples concentrados no ápice.	Sepalóides, 3 centrais, circundados pelas flores pistiladas, filiformes, com tricomas simples; e 1 estaminódio externo, filiforme, indumento tomentoso de tricomas estrelados.	sepalóides, 2 centrais, circundados pelas flores pistiladas, disformes; e 1 estaminódio externo, filiforme com tricomas simples

**8. *Pera coccinea*** (Benth.) Müll. Arg., DC., Prodr. 15(2): 1028. 1866. Figura 14

*Peridium coccineum* Benth., Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc. 6: 323. 1854. Tipo. Brasil. Pará, on shores of the Lago de Obidos, XII/1949 (fl.), *Spruce* 488. (lectotipo, K; isolectotipo, E, P; fotos do tipo F!, IAN! K!).

**Arbusto a árvore** dióicos, ca. 6m alt. **Ramos** com indumento de tricomas lepidoto-radiados. **Folhas** alternas, peninérveas, 7–15,5cm compr. x 3–6cm larg., elípticas a elíptico-lanceoladas, coriáceas, margem inteira, base cuneada, ápice agudo a acuminado; **face adaxial** glabra; **face abaxial** com tricomas lepidoto-radiados esparsos, nervuras pouco perceptíveis, glândulas pateliformes ao lado da nervura principal, em geral nas axilas das nervuras secundárias; **pecíolo** 0,5-2cm compr., canaliculado, com tricomas lepidoto-radiados. **Inflorescências** estaminadas e pistiladas em pseudantos fasciculados, com tricomas lepidoto-radiados, pedúnculo com tricomas lepidoto-radiados, densamente agrupados, invólucro subgloboso a globoso, na antese aberto por uma fenda longitudinal; brácteas 2 na base do invólucro, orbiculares, opostas, com denso indumento de tricomas lepidoto-radiados; invólucro das flores estaminadas 3-5mm diâm., pedúnculo 3-5mm compr, brácteas 1-2mm diâm.; invólucro das flores pistiladas 0,5-1mm diâm, pedúnculo 3-4mm compr., brácteas 1-2mm diâm. **Flores estaminadas** 3, sésseis, pétalas ausentes, cálice 3-lobado, campanulado, lobos ca. 0,8-1,2mm compr., concrescidos na base, margem lacerada, pubescentes apenas nas margens, indumento ciliado, glabro internamente; estames 3-4 por flor, 2-3mm compr., concrescidos apenas na base, filete glabros, anteras, ca. 0.3-0,6mm compr., rimosas, ápice-fixas, pistilódio presente 1mm compr., filiforme, com denso indumento de tricomas lepidoto-radiados. **Flores pistiladas** 4, subsésseis, ca. 0,3mm compr., aclamídeas, ovário ca. 1,5-2mm diâm., globoso, denso piloso, tricomas lepidoto-radiados, óvulo 1 por lóculo, estilete sésil, estigma trifido, lóbulos ca. 0,8-1mm compr., face abaxial pilosa, adaxial glabra, papilosa, estaminódios sepaloídes 3-4, circundados pelas flores pistiladas, obovado-oblongos, ca. 1-1,5mm compr. x 0,3-0,6mm larg., piloso, indumento estrelado, estaminódio filiforme 1, 1mm compr., piloso, denso indumento de tricomas lepidoto-radiados. **Frutos** 1-1,5cm compr. x 1,5cm diâm., globosos, mericarpos 3, mesocarpo liso, com indumento de tricomas lepidoto-radiados, pedicelo 5-7mm compr. **Sementes** 4-7mm compr. x 4-5mm larg., obcônicas, base obtusa, ápice arredondado, carúncula recobrimdo ½ semente.

**Distribuição.** (Figura 13). Brasil. Pará, Tocantins (SILVA ALVES, 1993), Mato Grosso.

Material examinado. **BRASIL. Amazonas:** Rio Solimões, Auati parana, lago Buiussu, 12/X/1948 (fl.), *M. Silva 2043* (MG); Rio Purus, south of Lago Preto, 2km, north of Labrea, lake margins, 25/VII/1971 (fl. imaturas), *G.T. Prance 13673* (MG); Rio Iça, lago caruaca, igarapé Pauleta, 23/II/1977 (fr.) *G.T. Prance 24533* (INPA); **Pará:** Parque Nacional do Tapajós. Ilha do Pacú no Tapajós, 30/XI/1978 (fl.♀), *M.G. Silva et al. 4034* (MG,UB); Alto Papajós, Rio Cururú, 1-5km upstream from Missão Cururú, elev. 130m, 7°35'S, 57°31'W, 17/II/1974 (fr.), *W.R. Anderson 11042* (RB); Óbidos, 22/XII/1903, (fl.♂), *A. Ducke s/n* (RB); Óbidos, beira do Lago, 09/I/1904 (fr.), *A. Ducke 4882A* (MG); Prox. à conceição do Araguaia, 8°44'S. 49°26'W., 9/VIII/1978 (fl. Imatura), *E. Mileski 119* (RB); Santarém, Estrada que liga Alter do Chão, Praia, margem de igarapé, 14/XII/1978 (fl. imaturas), *R. Vilhena et al. 301* (MG); Itaituba km 60 da estrada Itaituba, Jacareacanga, Parque Nacional do Tapajós (I.B.D.F.), reserva biológica, 16/XI/1978 (fl.♀), *M.G. Silva 3767* (MG); Itaituba, São Luiz do Tapajós, vegetação as marges do Rio Tapajós, 23/XI/1999 (fl. ♀), *R. Lisboa et al. 6819* (MG); Altamira, ilha Belo Horizonte, 11/X/1910 (fl.), *A.T.G. Dias 494a* (MG); Itaituba, Serra do Cachimbo, estrada Santarém-Cuiabá, BR-163, km771, 22/IV/1983 (fl. ♂), *M.N. Silva et al. 60* (MG); Rondônia: Alta Floresta, Mequens, 07/VII/1997 (fl. imaturas), *L.C.B. Lobato et al. 1670* (MG); Alta Floresta, Rio Mequens, 06/VII/1997 (fl. imaturas), *L.C.B. Lobato et al. 1682* (MG); Alto Tapajós, rio Cururu, 1-10km upriver from village of Pratati, ca. 8°S, 57°5'W, 10/II/1974 (fr.) *W.R. Anderson 10852* (INPA); **Mato Grosso:** Expedition Base Camp 12°49'S, 51°46'W, Rio Suiia Missú, c. 20km N da estrada de ferro e c. 50km NNW da base do campo, 22/XI/1968 (fl.♂), *R.M. Harley 11180* (UB,RB); Expedition Base Camp 12°49'S, 51°46'W, Rio Suiia Missú, c. 20km N da estrada de ferro e c. 50km NNW da base do campo, 22/XI/1968 (fr. Imaturos), *R.M. Harley et al. 11190* (UB); Rio Suia Missú, ca. 20Km N. Of ferry and ca. 50Km N.N.W. Of base camp, 20/XI/1968 (fr. Imaturos), *R.M. Harley 11133*; Rio Aripuanã, depois da cachoeira Andorinha, 10°12'S, 59°21'W, 19/X/1973 (fl.♀), *C.C. Berg et al. P18670* (MG, UFMT); Vila Bela, lado direito do rio Guaporé prox. a ilha junto as balsas, 25/X/1983 (fl.♂), *Saddi et al. 3617* (RB); Vila Bela, rio Guaporé, ilhota nas proximidades da travessia das balsas, 25/X.1983 (fl.♀), *Saddi et al. 3626* (RB); Stª Terezinha, perto da cidade, em pequena elevação do Rio Araguaia, 10°25'S, 50°30'W., 10/X/1985 (fl.♀), *J. Pirani 1202* (MG); São Felix do Araguaia, Margem direita do rio Araguaia, Lago denominado dos Ingleses. 11°35'S/50°45'W, 7/X/1985 (fl.), *C.A. Cid Ferreira et al. 6370* (MG);

As folhas de *Pera coccinea* lembram as de *P. glabrata*, mas ambas se diferenciam pelas seguintes características: no material seco, a coloração da folha de *P. coccinea* é mais

opaca que *P. glabrata* e esta apresenta as folhas avermelhadas na face abaxial e escura na face adaxial. *Pera coccinea* também tem tricomas lepidoto-radiados, enquanto *P. glabrata* apresenta somente tricomas lepidotos. *Pera coccinea* apresenta, no centro das flores pistiladas, 3-4 estaminódios sepalóides, obovado-oblongos e um estaminódio filiforme externo, e as flores estaminadas apresentam cálice 3-lobado.

Bentham (1854) ao descrever a espécie, também informou que, à primeira vista, *Peridium coccineum* assemelha-se à *P. glabratum* e os caracteres que as diferenciam seriam os filetes das flores estaminadas, o número das flores pistiladas e a forma e textura dos involúculos. Neste estudo não foram constadas essas diferenças, já que as flores pistiladas são sempre em número de 4 para as duas espécies. Bentham (1854) descreveu a existência de 8 flores pistiladas em *P. coccineum* e não relatou a existência dos estaminódios sepalóides; talvez o autor tenha confundido os estaminódios com flores, pois Pax & Hoffmann (1919), analisando o material-tipo de Spruce, descreveram 4 flores pistiladas e a existência de 3 estaminódios centrais.

No mesmo trabalho Bentham (1854), informou que nas plantas vivas de *Peridium coccineum* os involúculos apresentavam cores avermelhadas, com um pouco de amarelo na base, também afirmando que emitiam um cheiro doce de mel. Provavelmente a escolha do epíteto *coccineum* (igual a carmesim, avermelhado) se deva à presença da cor vermelha no involúculo.

A coleção-tipo de *Peridium coccineum* parece um tanto confusa, pois Bentham (1854) utilizou-se da planta coletada por Spruce, no Lago de Óbidos, que foi designada por Spruce como *Peridium* n.2, não citando o tipo. Mueller (1866) também não citou qual o tipo e sim que são as plantas coletadas por Spruce, no estado do Pará, Óbidos; esse mesmo autor fez uma combinação, estabelecendo *Pera coccinea* e descrevendo-lhe os frutos, que até então eram desconhecidos. Pax & Hoffman (1919) só citaram uma das plantas coletadas, *Spruce 196*, em Óbidos. Já no trabalho de Silva Alves (1993) foi designada a coleção *Spruce 488* como tipo, e no material examinado o mesmo autor citou “Pará, Óbidos, *R. Spruce 196* (M), *R. Spruce 194* (M), *R. Spruce 488, fem.* (E, K, P), *R. Spruce s.n.*, XII/1849”. É provável que todos esses espécimes sejam a coleção-tipo de *P. coccinea*, já que Bentham (1854) informou que sua descrição baseou-se no material coletado por Spruce, no lago de Óbidos.

Por apresentar involúculo unissexuado bibracteolado, flores estaminadas destituídas de rudimentos de flores pistiladas, cálice da flor estaminada desenvolvido, filetes brevemente conados, involúculo da flor pistilada com estaminódios centrais e indumento lepidoto, *Pera coccinea* sempre foi colocada na secção *Neopera* Griseb., juntamente com as seguintes

espécies: *P. bumelifolia* Griseb., restrita a Cuba; *P. domingensis*, que ocorre em Santo Domingos; *P. bicolor*, *P. decipiens* e *P. tomentosa*, que ocorrem na Amazônia (MUELLER, 1866; MUELLER, 1874; PAX & HOFFMANN, 1919). As diferenças entre as espécies amazônicas podem ser visualizadas na Tabela 2.

Pax & Hoffmann (1919) comentam que *P. coccinea*, *P. bumelifolia* e *P. domingensis* são espécies muito parecidas, mas não destacam em quais características. E nas descrições, referidos autores não apresentam detalhes suficientemente fortes para separá-las ou agrupá-las, sendo que na chave os caracteres que as separam são o formato do involúcro, que pode ser globoso elipsóide ou globoso e o ápice das folhas, que pode acuminado ou obtuso; entretanto, tais características não são seguras para diferenciar as espécies de *Pera*. Nas descrições de Grisebach (1865) e Urban (1912) pouco se acrescenta em detalhes à descrição proposta por Pax & Hoffmann (1919). Pelas fotos dos tipos (F, NY), *P. coccinea*, *P. bumelifolia* e *P. domingensis* são parecidas, mas seria necessário uma análise dos tipos para colocá-las como sinônimos ou não. Govaerts et al. (2000), no *checklist* de Euphorbiaceae, apresentam *P. domingensis* como sinônimo de *P. bumelifolia*.

Uma espécie amazônica bem semelhante a *P. coccinea* é *P. incisa*, conhecida apenas pelo tipo. Leal (1951) informa que *P. incisa* se difere de *P. glabrata* unicamente pela forma do fruto, que é inciso e mais triangular. No entanto, essa variação ocorre também em outras espécies de *Pera*, o que leva a deduzir que *P. incisa* seja um provável sinônimo de *P. coccinea*. Porém, para tomar tal decisão, seria necessário analisar os tipos dessas duas espécies.

A distribuição de *P. coccinea* está restrita ao sul do Pará, norte de Mato Grosso e Tocantins, neste último estado ocorrendo na Ilha do Bananal, na divisa entre Mato Grosso e Pará.

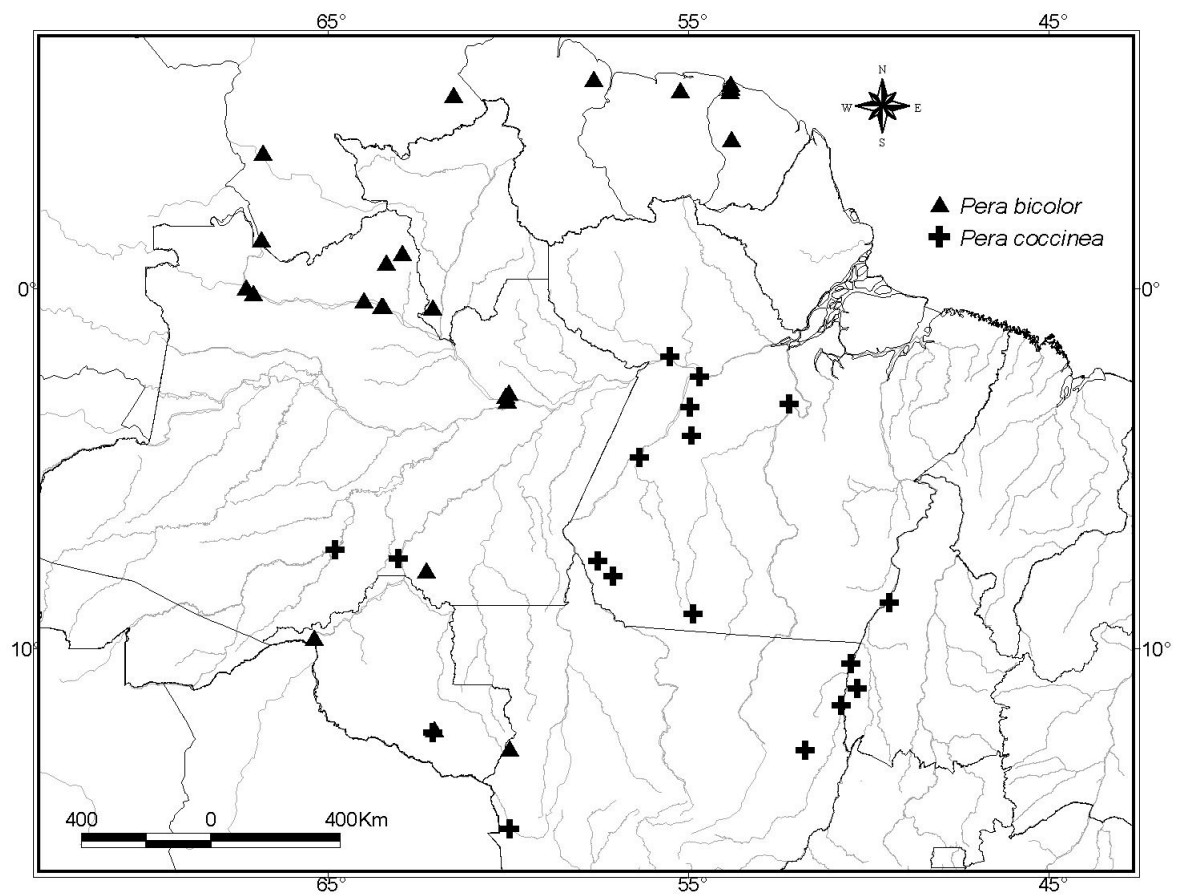


Figura 13. Mapa de distribuição de *Pera bicolor* e *Pera coccinea*

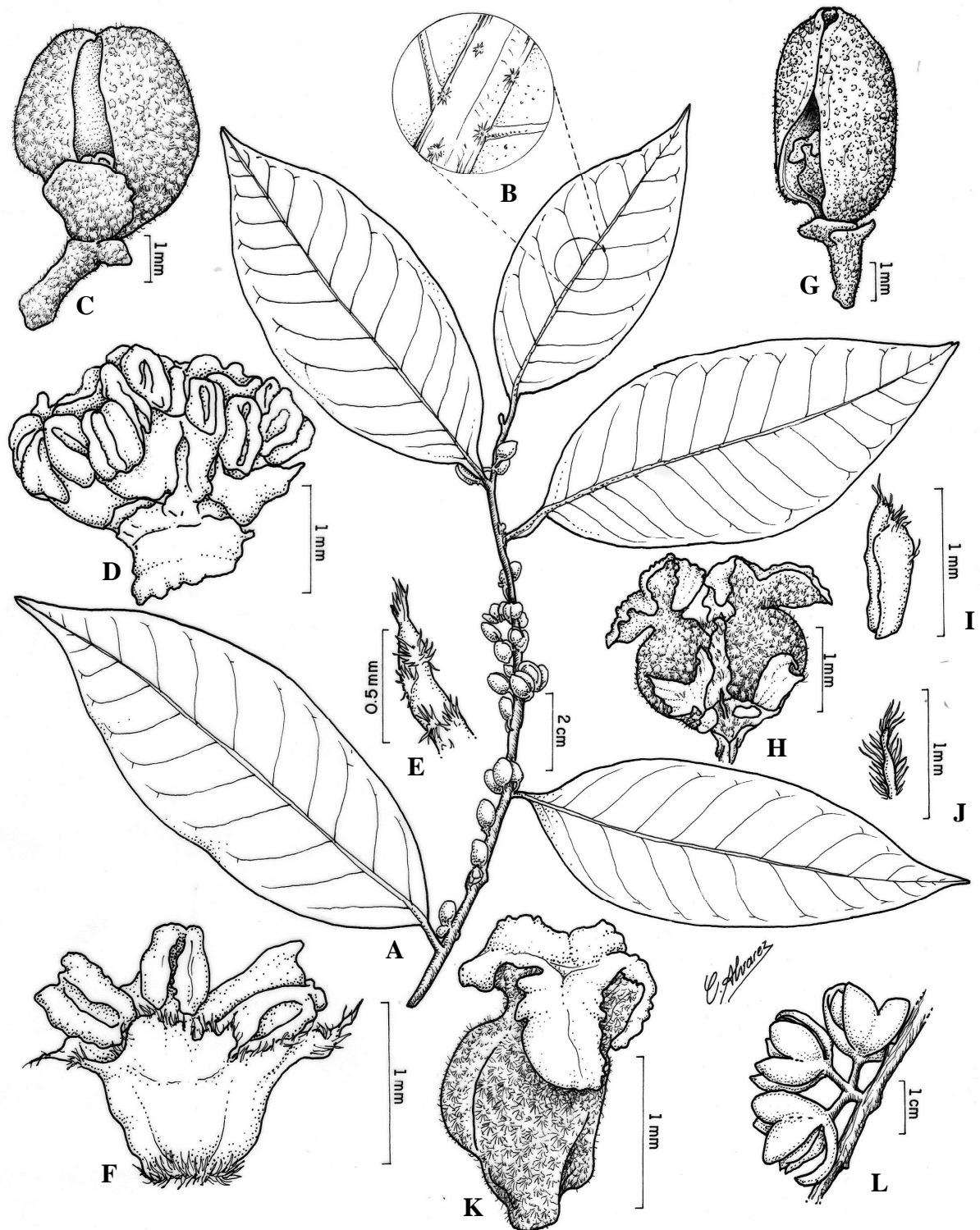


Fig. 14. *Pera coccinea* (Benth.) Müll. Arg. A. Ramo com inflorescência pistilada B. Detalhe dos tricomas lepidotos esparsos na face abaxial da folha. C. Inflorescência estaminada na antese com uma fenda longitudinal. D. 3 flores estaminadas com involúcro removido com um pistilódio externo. E. Detalhe do pistilódio filiforme. F. Detalhe da flor estaminada com indumento de tricoma simples na margem do cálice e na base. G. Inflorescência pistilada na antese com uma fenda longitudinal. H. 2 das 4 flores pistiladas mostrando os três estaminódios sepalóides centrais e um estaminódio filiforme externo. I. Detalhe do estaminódio sepalóide J. Detalhe do estaminódio filiforme externo. K. Flor pistilada com estigma 3-lobado. L. Fruto (A-B, G-K de M.G. Silva et al. 4034; C, E-F de R. M. Harley et al. 1180; D de M. G. Silva 2043; I de W. R. Anderson 11042).



**9. *Pera decipiens*** Müll. Arg., Linnaea 34: 201. 1865 Figura 15

*Pera nitida* (Benth) Jablonski, Memoirs of the New York Botanical Garden 1:148. 1967

*Peridium bicolor* var. *nitidum* Benth., Jour. Bot. & Kew Misc. 6:323. 1854. Tipo. Guiana Inglesa. 1842 (fl.), *Rob. Schomburgk. 685 e 686* (sintipo, K; foto do tipo, K!) Guiana Inglesa 1842 (fl.), *Schomburgk. 1070, 1071* (sintipos, G, K, W; foto do tipo, K!); Brasil, Pará, Óbidos coletado no Rio Negro, XII/1849 (fl.), *Spruce s/n. n.v.* (sintipo, K; foto do tipo, K!).

**Arvoreta ou árvore** dióicas, ca. 19m alt. X 40cm diâm. **Ramos** com indumento de tricomas lepidotos. **Folhas** alternas, penínérveas, 3-16,5cm compr. x 1,5-5cm larg., elíptico-oblongas a elíptico-lanceoladas, coriáceas, margem inteira, base cuneada a arredondada, ápice agudo; **face adaxial** com tricomas lepidoto-estrelados apenas na nervura principal; **face abaxial** com denso indumento de tricomas lepidoto-estrelados, nervuras pouco perceptíveis, glândulas ausentes; **pecíolo** 0,5-2cm compr., canaliculado, piloso, tricomas lepidotos. **Inflorescências** estaminadas e pistiladas em pseudantos fasciculados, com denso indumento de tricomas lepidoto-estrelados, pedúnculo com tricomas lepidoto-estrelados, densamente agrupados, involúcro globoso, na antese aberto por uma fenda longitudinal; brácteas 2, na base do involúcro, orbiculares, opostas, com denso indumento de tricomas lepidoto-estrelados; involúcro das flores estaminadas 3-5mm diâm., pedúnculo 1,2-5mm compr., brácteas 1mm diâm.; involúcro das flores pistiladas 0,5-1cm diâm., pedúnculo 3-7mm. compr., brácteas 0,8-1mm diâm. **Flores estaminadas** 3, sésseis, pétalas ausentes; cálice 3-lobado, campanulado, lobos 1-1,5mm compr., concrecido na base, margem lacerada, pubescentes apenas nas margens de tricomas simples, glabros internamente; estames 3-4 por flor, 2-3mm compr., concrecidos apenas na base, filetes glabros, anteras, 0,5mm compr., rimosas, ápice-fixas, pistilódio ausente. **Flores pistiladas** 4, subsésseis, pedicelo 0,2-0,3mm compr., aclamídeas, ovário 1,5-2,0mm diâm., piriforme, denso-piloso, tricomas lepidotos, óvulo 1 por lóculo, estilete sésil, estigma trifido, com a face abaxial pilosa, a adaxial glabra, papilosa, estaminódio 1 por flor, cuneiforme, piloso, os tricomas concentrados no ápice. **Frutos** 1cm diâm, 1,2cm compr., mericarpos 3, dilatados, densamente pilosos, tricomas lepidotos. **Sementes** 6mm compr., ovóides, carunculadas, carúncula alaranjada, orbicular.

**Distribuição.** (Figura 16). Brasil: Roraima, Amazonas, Acre, Pará, Rondônia, Mato Grosso. Colômbia, Guiana Inglesa, Suriname, Guiana Francesa, Peru (GILLESPIE, 1993)

**Nome vulgar.** “Pereiro” (PA)

Material examinado. **BRASIL. Amazonas:** Maués, margem esquerda do rio Maués, área periodicamente inundada, 17/XI/1977 (fl. ♂), *N.T. da Silva* 4497 (MG); Maués, beira do Rio Apra, 26/V/1957 (fl.), *E. Oliveira* 60 (IAN); Maués, Rio Aprá, 26/V/1957 (fl.), *R.L. Froés* 33187 (IAN); Maués, praia alagável do rio, 30/XI/1946 (fl.), *J.M. Pires* 91 (IAN); Maués, praia alagável, 30/XI/1946 (fl.), *J.M. Pires* 165 (IAN); Maués, praia alagável, 30/XI/1946 (fl.), *J.M. Pires* 102 (IAN); Humaitá para Lábrea, 63km W de Humaitá, campina alta 7°30'S – 63°31'W, 30/IX/1979 (fl. ♂), *J.L. Zarucchi et al.* 2605 (MG, RB); Humaitá, Humaitá para Porto Velho, km 27, Margem de Savanna, 1/XII/1966 (fr. Imaturos), *G.T. Prance et al.* 3521 (MG); Humaitá, próximo Livramento no Rio Livramento, em terra firme, 06/XI/1934 (fl.), *B.A. Krukoff* 6905 (IAN, RB); Rio Urubu, entre fábrica e rodovia Manaus-Itacoatiara, crescendo na água, 10/VI/1968 (estéril), *G.T. Prance et al.* 5117 (MG); Rodovia do Estanho, margem da rodovia a 150km de Humaitá; campina; solo arenoso, solo branco 8°7'S – 61°49'W, 25/IX/1979 (estéril), *G. Vieira et al.* 153 (RB); Parintins, Lago do Juruti, 20/ I /1952 (fr.), *R. L. Froés* 33095 (IAN); Rio Negro, Ilha Carambana, 10/II/1959 (fr.), *José S. Rodrigues* 54 (UB, IAN); Basin Rio Negro, Tapuruquara, low forest on island in river, 21/X/1971 (fl.), *G.T. Prance et al.* 15755 (MG); BR 319, km 378, estrada Manaus - Porto Velho, on bank of Rio Jutai, 15/X/1974 (fl. ♂), *G.T. Prance et al.* 22933 (MG); Rio Maués, Rio Parauari, 6km above Repartimento, 17/XI/1987 (fl.), *K. Kubitzki* 87-47 (MG); Barcelos, na beira do rio Jauri passando o igarapé Pretinho. 00°42'N, 63°22'W, 28/VI/1985 (estéril), *J.A. Silva* 156 (MG); Rio Negro, Ilha Carambana, acima de Tapurucué, 10/II/1959 (fr.) *P. Cavalcante* 580 (MG); Barcelos, rio Jauri, abaixo do entroncamento com igarapé Pretinho, 00°42'N/63°22'W, 02/VII/1985 (fr.), *J.A. Silva* 225 (MG); **Pará:** Oriximiná, margem do rio cachorro, 20/VI/1980 (fl. ♀), *Martinelli* 7208 (MG); Área de Mineração Rio Norte. Lago da Batata, 09km da vila residencial, 01°30'S – 56°20'W, Mata de Igapó, solo arenoso branco, 13/XI/1987 (fl. ♂), *C.A. Cid Ferreira* 9587 (MG, RB); Igarapé Javamacarú. Campos de Ariramba, campina com afloramento de rochas, 04/XII/1987 (fr. Imaturos), *G. Martinelli et al.* 12273 (RB); Almerim, Monte Dourado Bloco Caracurú, prox. Gleba Angelim, 23/XII/1986 (fl. ♀), *J.M. Pires* 1562 (MG); Monte Dourado, Gleba Angelim, 1°7'S – 52°55'W, 02/II/1988 (fl. ♂), *M.J. Pires et al.* 1983 (MG); Almerim, Monte Dourado, área do água azul, 15/II/1980 (estéril), *N. T. Silva* 5242 (MG); Rio Parú do Oeste, Missão Tiriyo, arredores da Missão 2°20'N – 55°45'W, 23/II/1970 (fr.), *P. Cavalcante* 2478 (MG); Sub-base Marapí, a margem do Rio Marapí, 17/X/1974 (fl.), *N. A. Rosa* 229 (RB, IAN); Campos de Marapí, 7/VI/1974 (fr. Caídos), *N.A. Rosa* 55 (IAN); Ariramba, Região do Ariramba, campo do Mutua, 6/VI/1957 (fl. imaturas), *G.A. Black et al.* 57-19905 (IAN); Alto Ariramba, campinarana, 20/XII/1906 (fr.

Imaturos), A. *Ducke* s/n (UB); Rio Arapiuns, Lago Mentái, 11/XI/1952 (fl.), *J.M. Pires et al.* 4361 (IAN); Faro, Fazenda Santa Olímpia, campo de Umirí, campina, 6/XI/1950 (fl.), *G.A. Black et al.* 50-10628 (IAN); Faro, Fazenda Santa Olímpia, campo de Umirí, 6/XI/1950 (fl.), *G. A. Black et al.* 50-10552 (IAN); Conceição, perto da Foz do Rio Juruena, 13/I/1952 (fr.), *J.M. Pires* 3910 (IAN); Santarém, Curuatinga; 1º acampamento, linha 44, mata virgem flanco de planalto, 18/II/1955 (fr.), *R.L. Froés* 31556 (IAN); Região do Jarí, Estrada entre Planalto A e Tinguelin, km 21. Mata de Terra Firme, 5/XII/1969 (fl.), *Nilo T. Silva* 2861 (IAN); Lago Preto de Jurutí, várzea, 20/I/1957 (fr.), *E. Oliveira* 28 (IAN); FAO, s/data (estéril), *J.M. Pires* 7256 (IAN); Rio Jari, Monte Dourado, km 16 da estrada principal, 6/XI/1969 (fl.), *P. Cavalcante* 2304 (MG); Obidos, 91 km de Oriximiná nos campos de Ariramba, entre Jaramacaru e Igarapé Mutum, 01°10'S/55°35'W, 04/XII/1987 (fr.), *C.A. Cid Ferreira* 9739 (MG); Faro, rio Nhamunda atrás do Lago Mamuriacá, Campos Nazaré. 13/IX/1980 (fl.), *C.A. Cid Ferreira et al.* 2426 (MG); Campos a E. de Faro, 17/I/1910 (fr.), *A. Ducke* 10460 (MG); Serra do Ariramba, Mata beira, 12/XII/1910 (fr.) *A. Ducke* 11422 (MG); Região de campos a E. de Faro, 9/IX/1907 (fl.), *A. Ducke* 8671 (MG); Faro, capoeira, 15/XII/1904 (fl.), *A. Ducke* 6925 (MG); Jaramacaru – Mutum, 6/VI/1957 (fl. Imatura), *W.A. Egler* 481 (MG); Óbidos, campos do Ariramba, 4/XII/1987 (fr. Imaturos), *C. Farney* 2052 (MG); Oriximiná, rio trombetas, mineração rio do norte, I/2002 (fl.), *M.F. Quintela* 021/02 (MG); Oriximiná, rio trombetas, mineração rio do norte, I/2002 (fl.), *M.F. Quintela* 020/02 (MG); Rio Jari, Monte Dourado, km 16 da estrada principal, 06/XI/1969 (fl.), *P. Cavalcante* 2304 (MG); **Rondônia:** Pimenteiras, floresta de Terra Firme 13°24'35"S – 60°56'38" W, 22/I/1997 (fl. imaturas), *L. Carlos B. Lobato et al.* 1544 (MG); Guaporé, Margem do rio das Garças, 27/XI/1949 (fl. ♀), *Nilo T. Silva* 372 (IAN); km. 217-9 Madeira-Mamoré railroad, 2-4km east of Abunã, 18/XI/1968 (fr.), *G.T. Prance et al.* 8594 (MG); **Acre:** Rio Branco, Tuvumu Terra de Mairavy 1000m --/II/1909 (fl. ♂), *E. Ule* 8409 (MG); Caracará, 7/I/1929 (fl.), *J.G.Kulhmann* 1073 (RB); Caracará, Caminho de Samauma a campo de aviação de Mucajaí kms 14-15 da estrada Boa Vista, 25/VIII/1951 (fl.), *G.A.Black et al.* 51-12932 (IAN); Bela Vista, 19/III/30 (fl.), *J.G.Kulhmann* 3145 (RB); **Roraima:** Boa Vista, estrada Surumu, margem direita do rio Paricarana – km 29, savana estépica, 1/V/1979 (fl. ♂), *Irenice A. Rodrigues et al.* 774 (IAN); Boa vista, estrada da Serra Grance, 2°50'N, 60°40'W., beira de estrada, mata de Galeria, 02/VIII/1986 (fr.), *J.A. Silva et al.* 593 (UB); Próximo a boca do Igarapé, afl. do R. Surumú. Quadricula NA-20-ZD, 23/VI/1974 (fr.), *J.M. Pires et al.* 14619 (MG); Rio Uraricoera, Serra Cura-ci-ha, 63°31'W. (fr.) *J.M. Pires et al.* 16941 (MG); Caracará, estrada Perimetral Norte (BR-210), 09km do entroncamento com Estrada Manaus – Caracará (BR-174), próx. a Novo

Paraíso. 0°15'N/60°27'W., 26/VIII/1987 (fr.), C.A. Cid Ferreira 9198 (MG); Boa Vista, Estrada da Serra Grande, 2°50'N, 60°40'W, 2/VIII/1986 (fr.), J.A. Silva et al. 593 (MG); Rio Surumu, Savana estépica, formações rochosas com agrupamentos de vegetação mais alta. BR 174, 10km norte do rio Surumu, 04°18'N, 61°06'W., 05/IX/1993 (fl. imaturas), T.M. Sanaïotti 213 (UB); **Local indefinido:** Beira do rio Iguapirá, 23/06/1974 (fr.) J.M. Pires et al. s/n (IAN);

**Guiana:** Kamo River, toucan Mountain, forest on mountain-slopa, 01°33'N/ 58°50'W., 22/IX/1989 (fl.), M.J. Jansen-Jacobs et al. 1751 (MG);

*Pera decipiens* foi descrita primeiro como *Peridium bicolor* var. *nitidum*, por Bentham (1854), que a separava das outras variedades por apresentar folhas coriáceas, face adaxial nítida e face abaxial com pequenos tricomas lepidotos, acizentado-amarelados.

Mueller (1865) utilizou dois espécimes de *Peridium bicolor* var. *nitidum* (Rich. Schomburgk 1070 e 1071) quando descreveu *Pera decipiens*, deixando os demais (Rob. Schomburgk 685, 686, Spruce s/n) como tipos de *Peridium bicolor* var. *nitidum*, informando que estes dois táxons eram próximos, mas separavam-se pois em *Pera decipiens* o invólucro era um pouco maior; o pedicelo maior e o ovário com outro tipo de indumento. Isto revela caracteres pouco confiáveis para separá-los, e que não são esclarecedores do ponto de vista taxonômico.

Mueller (1866) sinonimizou *Peridium bicolor* var. *nitidum* e *Peridium bicolor* com *Pera bicolor*, utilizando os tipos Rob. Schomburgk 114, 685, 686, mantendo *P. decipiens* e comentando que esta última é próxima de *P. bicolor*, porém diferindo pelas seguintes características: invólucro um pouco maior; número de flores femininas 8; pedicelo mais comprido e com indumento diferente.

Pax & Hoffmann (1919) sinonimizaram *Peridium bicolor*, *Peridium bicolor* var. *nitidum* e *Pera decipiens* como *Pera bicolor*, citando como tipos Rob. Schomburgk 114, 1070, 1071 e Rich Schomburgk 685, 686 e Ule 8409, não informando, porém, o motivo de tal sinonimização. A descrição dos referidos autores revelou uma mistura de *P. bicolor* com *P. decipiens*, pois as características vegetativas descritas remetem à *P. decipiens* (folhas com denso indumento estrelado-lepidoto), enquanto as características reprodutivas remetem à *P. bicolor* (flores estaminadas com cálice estaminado curto; flores pistiladas com onvário deno viloso-avermelhado).

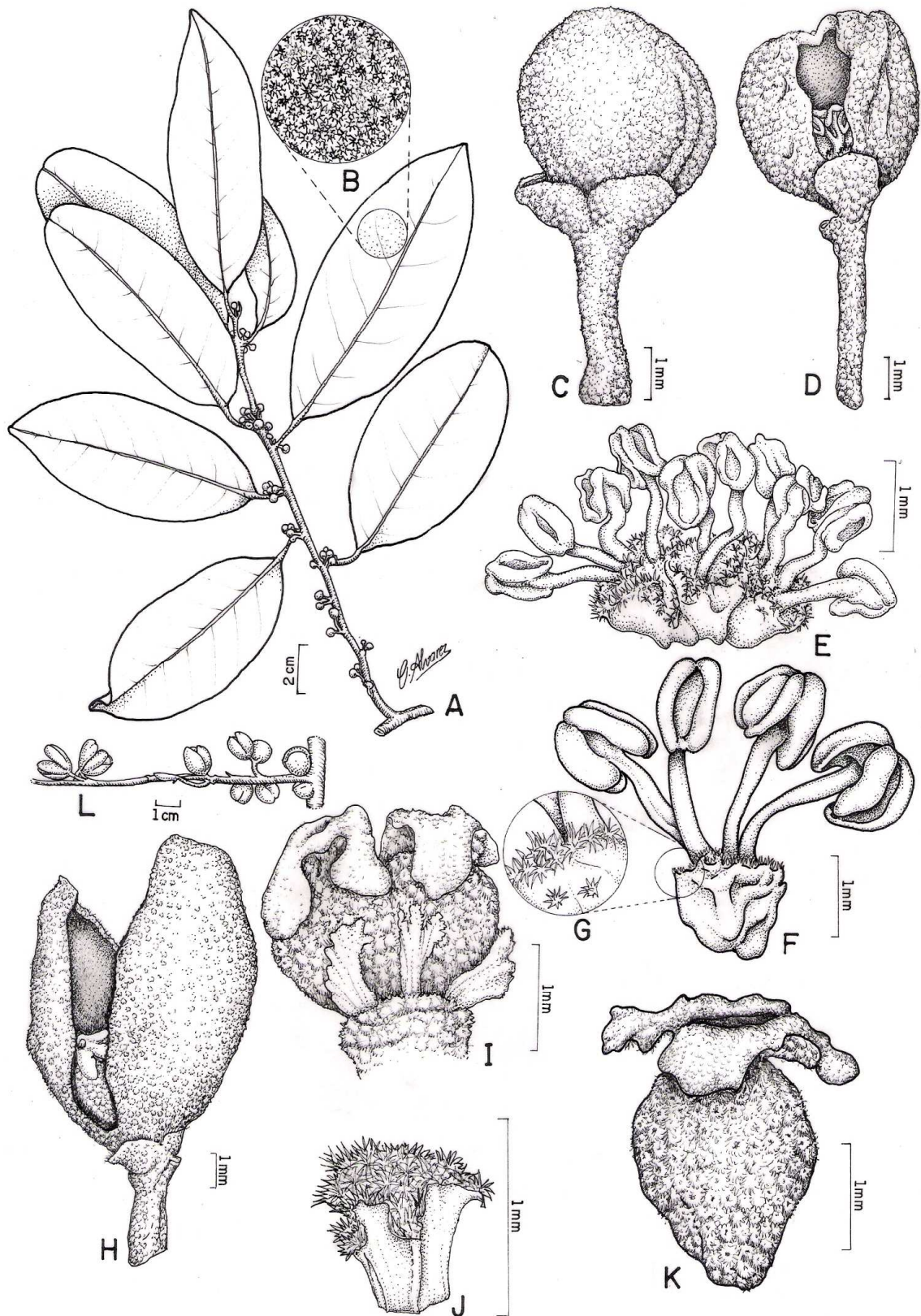
Lanjouw (1931) separou *P. bicolor* de *P. decipiens*, informando que as coleções Rob Schomburgk 1070, 1071 e Rich Schomburgk 685, 686 se referem à mesma espécie, como já havia sido dito por Bentham (1854), e que Mueller (1866) erroneamente dividiu essas

coleções em espécies distintas.

Jablonski (1967), não levando em consideração o trabalho de Lanjouw (1931), fez uma nova combinação e sinonimizou *P. decipiens* com *P. nitida*, baseando-se em *Peridium bicolor* var. *nitidum*. Além disso, Jablonski (1967) considerou os 5 espécimes citados por Benthams (1854) como sítipos, e apesar de não os ter visto, levou em consideração a descrição original, na qual constam folhas com pequenos tricomas lepidotos na face abaxial. Porém, Gillespie (1993) sugeriu que *P. nitida* deve ser epíteto rejeitado em favor de *P. decipiens*, pois esta foi descrita primeiro, com base no mesmo tipo. Seguindo-se o conceito de Lanjouw (1931), Gillespie (1993) e Gillespie & Armbruster (1997), que viram os tipos e certamente deram a delimitação mais correta ao táxon, manteve-se aqui o epíteto *P. decipiens*.

Entre as espécies da seção *Neopera*, *P. decipiens* está mais próxima de *P. tomentosa*, e às vezes podem ser confundidas em material seco, pois as duas apresentam uma coloração amarela na face abaxial das folhas. Entretanto, a um olhar mais atento, percebe-se que *P. decipiens* possui nervuras proeminentes, com tricomas lepidoto-estrelados; ovário piriforme, com tricomas lepidoto-estrelados; estaminódio sepalóide cuneiforme e ausência de estaminódio externo.

Essa espécie parece ocorrer em toda a região amazônica, com exceção do estado do Amapá, sendo que nos estados de Roraima, do Acre e Mato Grosso está sendo assinalada pela primeira vez.



**Figura 15.** *Pera decipiens* Müll. Arg. **A.** Ramo com inflorescência estaminada. **B.** Detalhe do denso indumento de tricomas lepidoto-estrelado na face abaxial da folha. **C.** Inflorescência em pseudanto pré antese mostrando as brácteas opostas na base do involúcro. **D.** Inflorescência estaminada na antese com uma fenda longitudinal. **E.** 3 flores estaminadas com involúcro removido. **F.** Detalhe da flor estaminada com cálice bem desenvolvido. **G.** Detalhe do indumento de tricoma simples na margem do cálice. **H.** Inflorescência pistilada na antese com uma fenda longitudinal. **I.** 2 das 4 flores pistiladas mostrando os três estaminódios sepalóides centrais. **J.** Detalhe do estaminódio sepalóide. **K.** Flor pistilada com estigma 3-lobado. **L.** Fruto. (**A-E** de J. M. Pires et al. 1983; **F-G** de C.A. Cid Ferreira 9587; **H** de J. M. Pires et al. 1562; **I-L** de J. S. Rodrigues et al. 54 ).

**10. *Pera tomentosa* (Benth.) Müll. Arg., DC., Prodr. 15(2): 1028. 1866. Figura 16**

*Peridium bicolor* var. *tomentosum* Benth., Hooker J. Bot. Kew Gard. Misc. 6: 323. 1854.

Tipo: Brasil. Amazonas. prope Barra, prov. Rio-Negro, X/1851, *Spruce 1820* (lectótipo, K; isoelectótipos, G, NY, P; foto do tipo, K!);

*Pera cinerea* Baill., Adansonia 5: 223. 1865 Tipo. Brasil. Amazonas, Ega, *Poeppig 2640* (sintipos, P, G, L, W); Barra, prov. Rio-Negro, X/1851, *Spruce 1820* (lectótipo, K; isoelectótipos, G, NY, P; foto do tipo K!); Venezuela. *Prope Esmeralda, ad flumen Orenoco*, XII/1853, *Spruce 3219* (sintipo, RB!). *nom. nud.*

*Spixia cinerea* Poepp., Sched. Tipo. Brasil. Amazonas, s/ data Ega, *Poeppig 2640* (isótipos, P, G, L, W; foto do tipo, L!)

*Peridium cinereum* Poepp. *In sched.*

**Arvoreta** ou **árvore** dióicas, ca. 25m alt. X 40cm diâm.. **Ramos** novos com indumento de tricomas estrelado, posteriormente glabros na maturação. **Folhas** alternas, peninérveas, 4-11,5cm compr. x 2,5-5,5cm larg., elípticas a elíptico-lanceoladas, coriáceas, margem inteira, base cuneada a arredondada, ápice arredondado a agudo ou acuminado; **face adaxial** com denso indumento de tricomas estrelados sob a nervura principal; **face abaxial** com indumento tomentoso de tricomas estrelado, nervuras pouco proeminentes, glândulas ausentes; **pecíolo** 0,3-0,8cm compr., canaliculado, com denso indumento de tricomas estrelado. **Inflorescências** estaminadas em pseudanto fasciculado, com indumento tomentoso de tricomas estrelado, pedunculadas, as flores envolvidas por involúcro sacciforme, piloso na antese, abrindo-se em uma fenda longitudinal até a metade, brácteas 2 na base do involúcro, orbiculares, opostas; involúcro das flores estaminadas 3mm diâm., pedúnculo 5mm compr., brácteas 1mm diâm., quase de mesmo tamanho; involúcro das flores pistiladas 0,5-1cm diâm., pedúnculo 7mm compr., brácteas 1mm diâm. **Flores estaminadas** 3, sésseis, pétalas ausentes, cálice concrecido na base, 3-lobulado, campanulado, lóbulos de 0,5-1,2mm compr., lacerados, margem denteada, com tricomas simples, esparsos; estames 3 por flor, 1,5-2,5mm compr., concrecidos na base, filetes glabros, anteras, 0,7-1mm compr., rimosas, ápice-fixas, pistilódio ausente. **Flores pistiladas** 4, aclamídeas, sésseis, ovário 1-1,5mm diâm., globoso, denso-tomentoso, tricomas estrelados, trilocular, óvulos 1 por lóculo, estilete séssil, estigma trifido, com a face abaxial tomentosa, a adaxial glabra, papilosa, estaminódios sepalóides 3 centrais, circundados pelas flores pistiladas, filiformes, tricomas simples, ciliados, 0,4-7mm compr., estaminódio 1 externo, 0,8-1mm compr., filiforme, denso tomentoso, tricomas estrelados. **Frutos** 1,3cm diâm., 1,0cm compr., mericarpos 3, dilatados, densamente pilosos,



tricomas estrelado-tomentosos. Sementes 3-5mm compr., ovóides, carunculadas, carúncula recobrimdo quase totalmente a semente.

**Distribuição.** (Figura 17). Brasil: Amazonas, Acre. Venezuela, Peru, Bolívia (GILLISPIE, 1999).

**Material examinado.** Brasil, **Amazonas**, Rio Uaupés, Panuré, caatinga, 15/XI/1947 (fl. ♀, fr.) *J. Murça Pires 1039* (IAN); Uaupés, margem do rio Negro, terra firme, 12/X/1962 (fl. imaturas) *E. Oliveira 2257*(IAN); Manaus, Mata do Aleixo, terra firme, 00/III/1945 (fr.) *R. L. Froés 20542* (IAN); Manaus, Estrada do aleixo, capoeira em terra firme, 9/VIII/1943 (fl. ♂) *A. Ducke 2082* (IAN); Tefé, 30/IX/1947 (fr.) *G. A. Black 47-1564* (IAN); Serra Wabeesee, left bank below Bela Vista and Rio Vaupés, bet. Ipanoré and confluence with Rio Negro, 17/XI/1947 (fl. ♂) *R. E. Schultes & J.M. Pires 9140 A* (IAN); Reserva Ducke, próximo alojamento, beira da estrada, floresta de Platô, solo argiloso, 12/X/1995 (fl. ♂) *J.M.S. Miralha et al. 305* (IAN, MG); Rio Negro, Brasil setentrional, XII/1854 (fl. ♀ ) *R. Spruce 3774* (MG); São Gabriel da Cachoeira. Rio Demiti (Bemiti), afluyente do alto Rio Negro, 00°50'N/66°53'W, 01/XI/1987 (fl. imaturas), *W.A. Rodrigues 10815* (MG); Fronteira do Brasil e Colômbia, município de Novo Japurá, confluência dos rios Traíra e Apapória, próx. a cachoeira Urumutum, 19/XI/1982 (fl. imaturas), *C.A. Cid Ferreira et al. 3718* (MG); Manaus, arredores do aeroporto velho, 12/XII/1976 (fr.), *N.R. Cordeiro 1316* (MG); 2 km ao Sul da parte central da Serra do Aracá e 8 km a Leste do Rio Jauari, 0°49'N, 63°19'W, 3/III/1984 (estéril), *W. Rodrigues 10936* (INPA); Manaus, campus da Universidade Federal do Amazonas, 26/IX/2001 (fl. imaturas), *F.P.M. Oliveira 156* (INPA); Sao Gabriel da Cachoeira, margem direita do Rio Negro, 11/XI/1997 (fl.), *C.A.A. Freitas 564* (INPA); São Gabriel da Cachoeira, 1°55'27"N, 68°67'57"W., rio Içana, Igarapé Pamáali, próx. A escola indigena Coripaco, pamáali, 6/VIII/2007 (estéril), *J. Stropp 40* (INPA); Manaus, 25/X/1936 (fl.), *A. Ducke s/n* (RB); Manaus, 25/X/1936 (fr.), *A. Ducke s/n* (RB); **Acre**, Sena Madureira – trilha do rio Iaco a 7 Km da estrada Sena Madureira para Rio Branco, floresta de terra firme, 1/X/1968 (fl. ♀, fr.) *G.T. Prance et al. 7747*(MG); **Mato Grosso**: BR-174, Aripuanã, Projeto Juína, arredores do aeroporto, 04/VI/1979 (fl. Imaturas), *M.G. Silva et al. 4770* (MG); Aripuanã, km 238 da BR. 174 Nucleo Juína, Área Urbana, mata de terra firme, solo arenoso-argiloso, 16/I/1979 (fr.), *M.G. Silva et al. 4294* (MG; RB); Venezuela, Prope Esmeralda, ad flumen Orenco, XII/1853 (fl.), *Spruce 3219* (RB);

Bentham (1854) ao descrever *Peridium bicolor* var. *tomentosum* utilizou o tipo de



*Peridium bicolor* Kl., (*Schomburgk 114*), e também a coleção *Spruce 1820*, gerando uma confusão no conceito desta variedade. Mueller (1866) propôs um *status novum*, elevando *Peridium bicolor* var. *tomentosum* à categoria de espécie, estabelecendo *Pera tomentosa*, não citando *Schomburgk 114*. O mesmo autor estudou todos os espécimes citados por Baillon (1865) nas descrições de *Spixia cinerea* e *Pera cinerea*, considerando tais espécies como sinônimos de *Pera tomentosa*.

Lanjouw (1931) informou que *P. tomentosa*, *P. bicolor* e *P. decipiens* eram espécies válidas e que Bentham (1854) se equivocou ao colocar a coleção *Schomburgk 114* como um dos tipos de *Peridium bicolor* var. *tomentosum*. Lanjouw (1939) sinonimizou *Peridium bicolor* var. *tomentosum* com *Pera bicolor*, não explicando o motivo, e também não fez qualquer referência à *Pera tomentosa*. Desta forma, parece ter feito entender que essa última não era válida e que o correto seria usar *P. bicolor*.

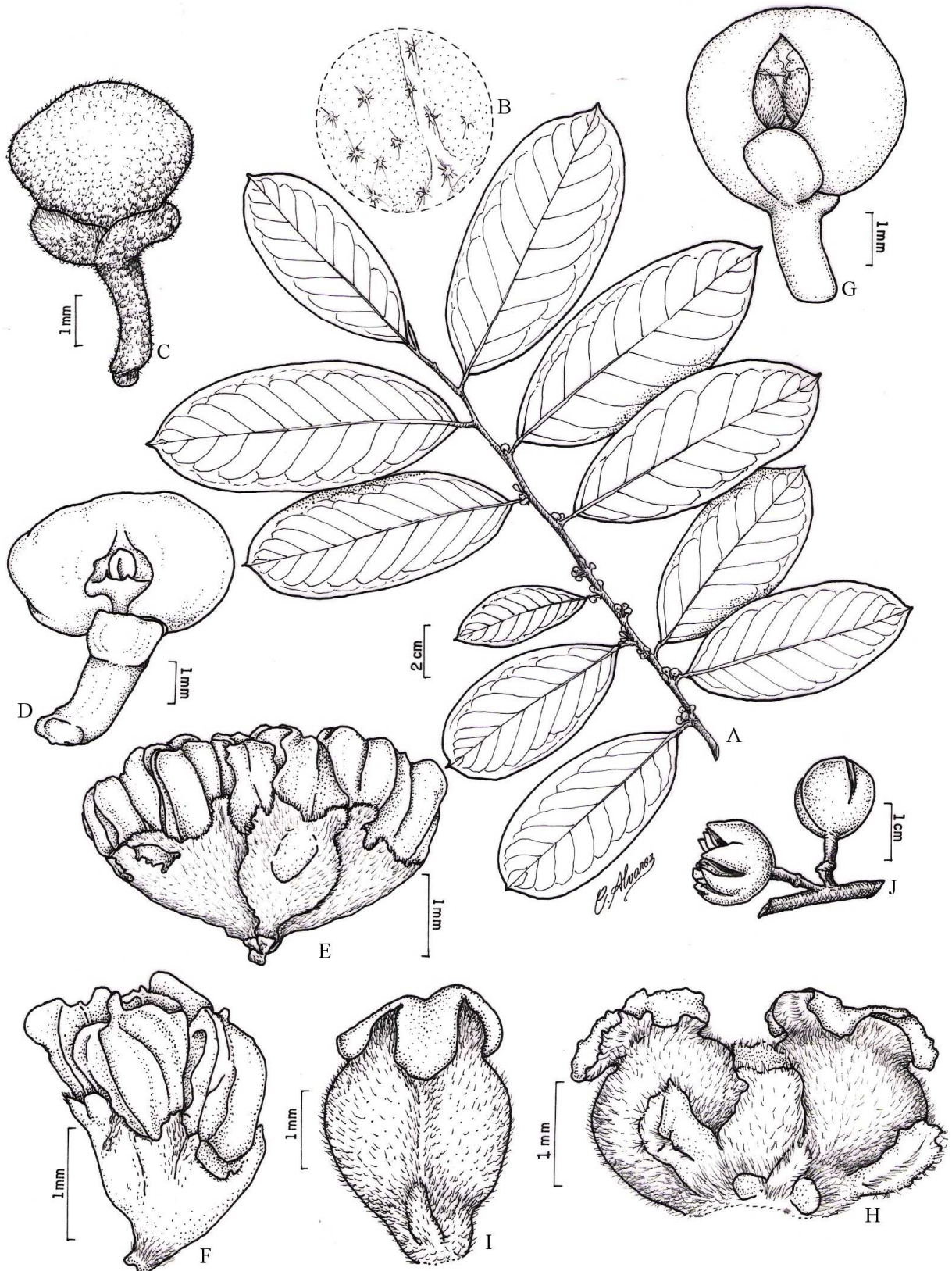
Jablonski (1967) manteve o conceito de Lanjouw (1939) e acrescentou *P. cinerea* e *P. tomentosa* como sinônimo de *P. bicolor*, sendo que justificou as sinonimizações, informando ser devido ao fato de Bentham (1854) ter utilizado o tipo de *Peridium bicolor* (*Schomburgk 114*) para a variedade *Peridium bicolor* var. *tomentosum*. Jablonski (1967) analisou somente os tipos de *Spruce* para *P. tomentosa* citados por Mueller (1866), e não analisou o tipo de *Pera bicolor*, possivelmente isto fez com que sinonimizasse essas duas espécies distintas.

Silva Alves (1993) separou *Pera cinerea* de *P. tomentosa*, fez lectotipificação para *P. cinerea* com base em *Poeppig 2640*, mas manteve *P. tomentosa* como sinônimo de *P. bicolor*, sendo que analisou somente o tipo de *P. bicolor*.

Gillespie (1993) analisou as coleções *Spruce 1820* e *Schomburgk 114* e constatou que se tratavam de dois espécimes discordantes que eram referidos entre os tipos de *Peridium bicolor* var. *tomentosum* e desta forma utilizou o mesmo conceito de Mueller (1866) e Lanjouw (1931), mantendo *Pera tomentosa* também como espécie válida, cujo lectótipo seria *Spruce 1820*, e para *P. bicolor* considerou a coleção *Schomburgk 114* como o tipo.

Mesmo com essas sucessivas alterações, *P. tomentosa* separa-se de *P. bicolor* pelas folhas, cuja face abaxial tem indumento tomentoso de tricomas estrelado, além das flores estaminadas com cálice 3-lobado, os lóbulos com 0,5-1,2mm de comprimento e a margem denteada; o indumento do cálice é simples, esparso; as flores pistiladas têm estigma trífido, inteiro, 3 estaminódios sepalóides centrais e 1 estaminódio externo. Além disso, no material seco a coloração do indumento das folhas é amarelada.

*Pera tomentosa* também é próxima de *P. decipiens* e *P. coccinea*, espécies da secção *Neopera* e as características que as distinguem podem ser vistas na Tabela 2.



**Figura 16.** *Pera tomentosa* (Benth.) Müll. Arg. **A.** Ramo com inflorescência imaturas. **B.** Detalhe da face abaxial da folha com denso indumento de tricomas estrelados. **C.** Inflorescência em pseudanto pré antese mostrando as brácteas opostas na base do involúcro. **D.** Inflorescência estaminada na antese com uma fenda longitudinal. **E.** 3 flores estaminadas com involúcro removido. **F.** Detalhe da flor estaminada com cálice bem desenvolvido e tricomas esparsos. **G.** Inflorescência pistilada na antese com uma fenda longitudinal. **H.** 2 das 4 flores pistiladas mostrando os três estaminódios sepalóides centrais e um estaminódio filiforme externo. **I.** Flor pistilada com estigma 3-lobado, com indumento denso tomentoso de tricomas estrelados. **L.** Fruto na deiscência. (A-B de C.A.A. Freitas et al. 564; C-F de J.M.S. Miralha et al. 305; G-I de A. Ducke s/n).

### 11. *Pera sp.* II, prov. *sp. nov.* **Figura 18**

**Árvore** ca. 25m alt. x 30cm diâm. **Ramos** com indumento de tricomas estrelados lepidotos. **Folhas** alternas, peninérveas, 8-12,5cm compr. x 4,5-6,5 cm larg., elíptico-oblongas, coriáceas, margem inteira, base cuneada, ápice obtuso a arredondado; **face adaxial** com tricomas estrelados apenas na nervura principal; **face abaxial** com denso indumento de tricomas lepidoto-estrelados, nervuras proeminentes, glândulas ausentes; **pecíolo** 1-1,5cm compr., canaliculado, piloso, com tricomas lepidotos. **Inflorescências** pistiladas em pseudantos fasciculados, com denso indumento de tricomas lepidoto-estrelados, pedúnculo com tricomas lepidoto-estrelados, brácteas 2 na base do involúcro, orbiculares, opostas, com denso indumento de tricomas lepidoto-estrelados; involúcro das flores estaminadas desconhecido; involúcro das flores pistiladas na antese abrindo-se através de uma fenda longitudinal até a metade, 5-6mm diâm., pedúnculo 0,5-1cm compr., brácteas 2-3mm diâm. **Flores estaminadas** 3, sésseis, pétalas ausentes, cálice 3-lobado, campanulado, lóbulos 0,5-1,3mm compr., margem lacerada, com tricomas simples esparsos, estames 3-4 por flor, 1,5-2,5mm compr., concrescidos na base, filetes glabros, anteras, 1-1,5mm compr., rimosas, ápice-fixas, pistilódio ausente. **Flores pistiladas** 4, pedicelo 0,6-1,2mm compr., aclamídeas, ovário 4-5mm diâm., capitado, tomentoso, óvulo 1 por lóculo, estilete séssil a subséssil, 0,2mm compr., estigma 3-lobado, bipartido, lóbulos 3-4mm compr., face inferior tomentosa, face superior glabra, papilosa, estaminódios sepaloídes 2, centrais, disformes, lacerados, 1-2mm compr. x 0,3-1,2mm de alt., com indumento esparsos de tricomas simples, e 1 estaminódio filiforme 1-1,2mm compr., com tricomas simples. **Frutos** 1-1,2cm compr. x 1-1,2cm diâm., globosos, mericarpos 3, mesocarpo liso, com indumento tomentoso, pedicelo 5-7mm compr. **Sementes imaturas.**

**Distribuição** (Figura 17). Brasil: Amazonas.

**Material examinado.** Brasil. **Amazonas**, Reserva Ducke, Manaus-Itacoatiara, km 26, estrada alojamento-torre, km 35, 22/IV/1995 (fl. ♀) A. *Vicentini et al.* 1058 (UB, MG); Reserva Ducke, Manaus-Itacoatiara, km 26, estrada alojamento-torre, km 35, 5/XII/1995 (fr.) M.A.S. *Costa et al.* 433 (MG); Distrito Agropecuário, 90km NNE de Manaus, reserva 1501 (km 41), projeto dinâmica Biológica de fragmentos florestais, 2°24'26"S/ 59°43'40", 21/XI/1991 (fl. ♂) A.A. *Oliveira et al.* 245 (INPA);

Em *Pera sp.* II, os tricomas da face abaxial da folha são muito parecidos com os de *P.*

*decipiens*, pois ambas apresentam tricomas lepidoto-estrelados na face abaxial da folha, que se mostra com uma coloração amarelada no material seco. Mas tais espécies separam-se prontamente, pois *Pera sp. II* tem o ovário globoso, com denso indumento tomentoso de tricomas estrelados, de cor vermelha no material seco; dois estaminódios sepalóides centrais, circundados pelas flores pistiladas, e um estaminódio externo, filiforme. A forma do ovário e o tipo de indumento lembram *P. tomentosa* e *P. bicolor*, mas *Pera sp. II* separa-se destas pelas características já mencionadas.

Por apresentar estaminódio nas flores pistiladas, essa espécie deve ser colocada na seção *Neopera*.

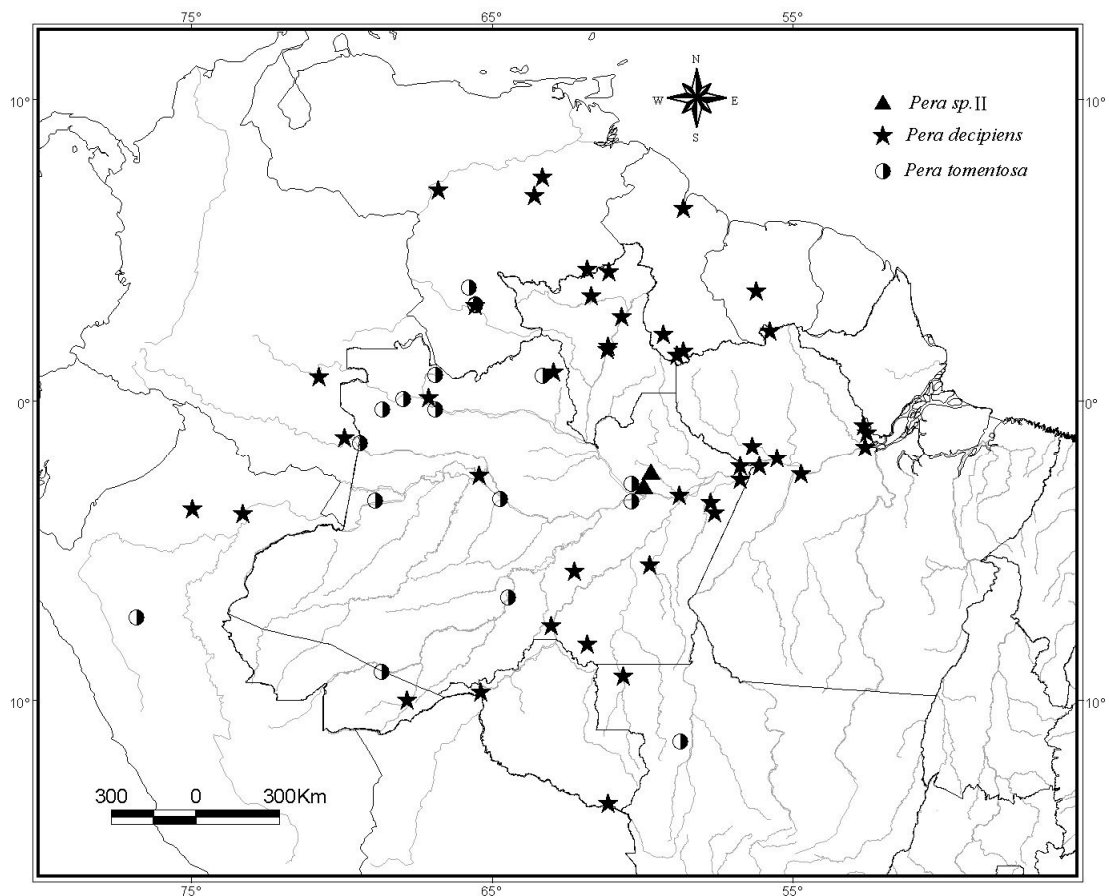


Figura 17: Mapa de distribuição de *Pera decipiens*, *P. tomentosa* e *Pera sp. II*



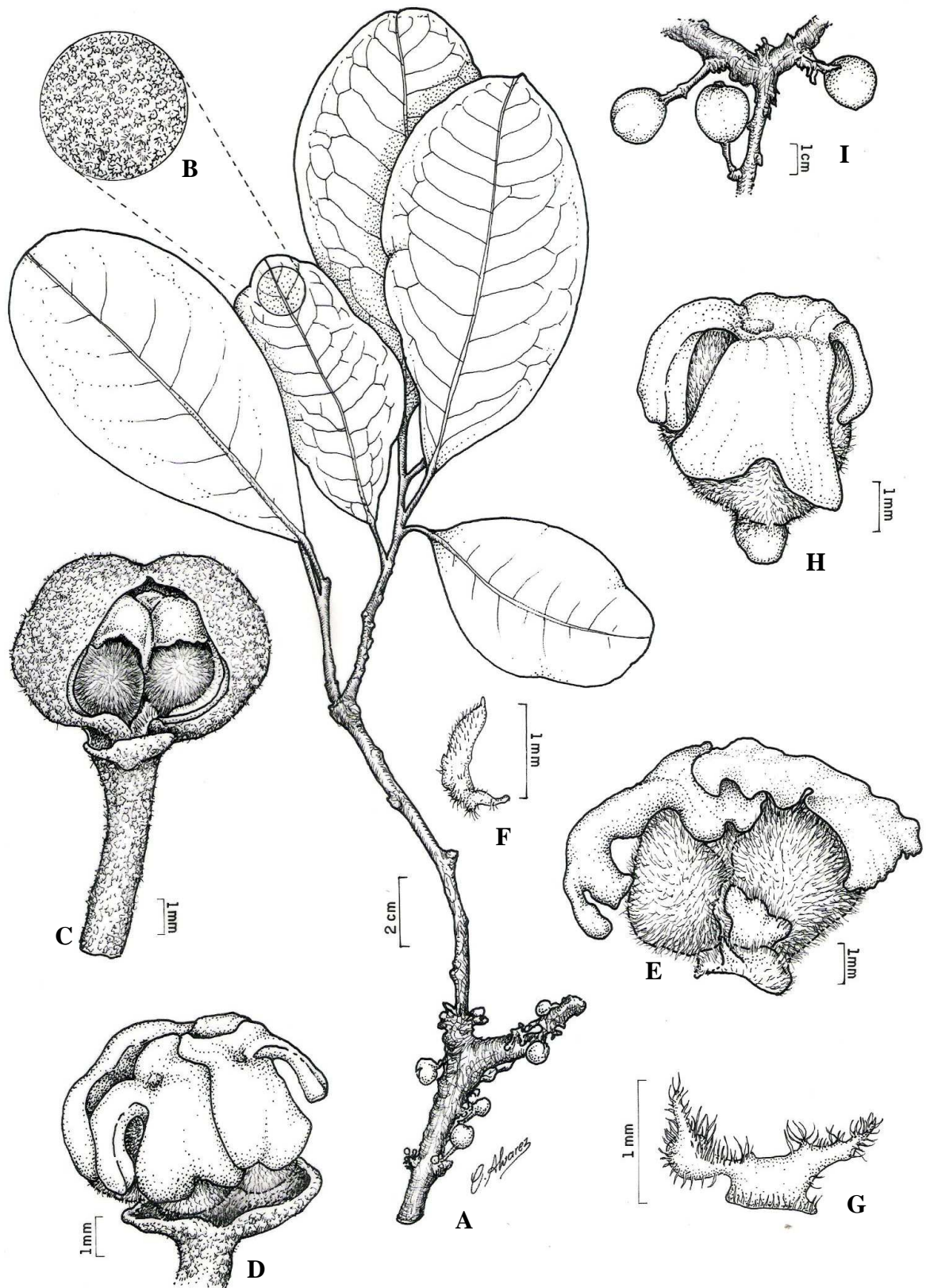


Fig. 18. *Pera* sp. II . A. Ramo com inflorescência pistilada. B. Detalhe do denso indumento de tricomas lepidotos-estrelado na face abaxial da folha. C. Inflorescência pistilada em pseudanto na antese com uma fenda longitudinal. D. 4 flores pistiladas com involúcro removido, mostrando as brácteas opostas na base. E. 2 flores pistiladas mostrando o estaminódio sepalóide central e o estaminódio filiforme externo. F. Detalhe do estaminódio sepalóide. G. Detalhe do estaminódio filiforme externo. H. Flor pistilada com estigma 3-lobado bipartido. I. Fruto. (A-H de A. Vicentini et al. 1058; I de . A. S. Costa et al. 433).

**12. *Pera benensis*** Rusby, Description of three hundred new species of South American plants 49. 1920. Tipo. Bolivia. Junction of Rivers Beni and Madre de Dios, VIII/1886 (fr.) *H.H. Rusby* 2646 (holótipo, NY; foto do holótipo, NY!). **Figura 19**

*Pera mildbraediana* Mansf., Notizbl. Bot. Gart. Berlin 9: 265. 1925. Tipo. Peru, Middle Ucayali, Yarina Cocha, on highland, 4/XII/1923 (fl.), *G. Tessmann* 3406 (holótipo, B, provavelmente destruído;; fotos do tipo; NY!)

**Árvore** dióica, ca. 20m. alt. x 40cm diam. **Ramos** com indumento de tricomas lepidotos. **Folhas** opostas, penínérveas, 9-12cm compr. x 4-6,5cm larg., elíptico-oblongas, coriáceas, margem inteira, base cuneada a arredondada, ápice arredondado; **face adaxial** glabra, com pontuações; **face abaxial** com denso indumento de tricomas lepidoto-radiados, não emaranhados, nervuras proeminentes, com tricomas estrelados nas axilas das nervuras secundárias, glândulas ausentes; **pecíolo** 2,5-3,5cm compr., canaliculado, piloso, com tricomas lepidoto-radiados. **Inflorescências** estaminada em pseudantos fasciculados, com tricomas lepidoto-radiados, pedúnculo com tricomas lepidoto-radiados, involúcro globoso, brácteas 2, na base do involúcro das flores estaminadas, na antese abrindo-se por uma fenda longitudinal, aberto 4-5mm diâm., pedúnculo 5-6mm compr., brácteas 0,5-1,0mm diâm.; inflorescência pistilada não analisada. **Flores estaminadas** 3, aclamídeas, estames 4-5 por flor, ca. 1,2-1,8mm compr., concrecidos na base do filete, filetes glabros, anteras, ca. 0,5-1,0mm compr., ápice fixas, pistilódio ausente. **Frutos** 0,6cm diâm. x 1cm compr., ovóides, mericarpos 3, dilatados, glabros. **Sementes** 5mm compr., ovóides, negras, carunculadas, carúncula avermelhada, recobrimdo metade da semente.

**Distribuição.** (Figura 20). Brasil (Acre e Rondônia) Peru, Colômbia, Bolívia.

**Nome vulgar.** Maralão (AC)

**Usos.** De acordo com Fournet *et al.* (1992), a casca do tronco de *P. benensis* é utilizada pelos índios Chimane, da Bolívia, para tratar a leishmaniose cutânea, informando que seu uso é eficaz por apresentar naftoquinonas.

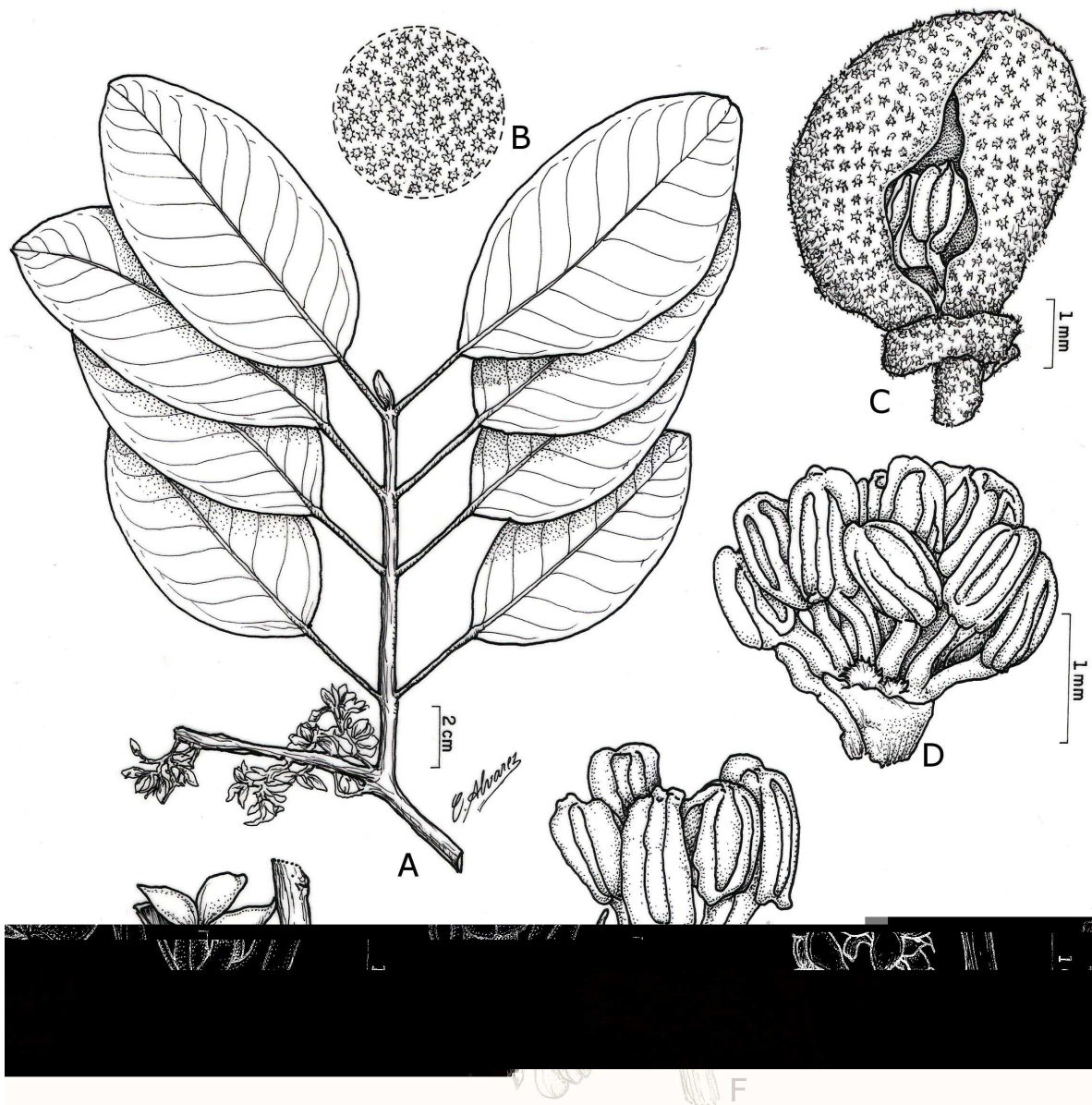
**Material examinado.** BRASIL, Amazonas Boca do Acre, floresta de várzea, km 1-5 da estrada Boca do Acre para Rio Branco, 24/09/1966 (fr.) *G. T. Prance, et al.* 2535 (MG); **Rondônia**, Rio São Miguel, afl. do Guaporé, mata da beria, campo circundando a Serra do Limoeiro, 20/VI/1952 (fl. ♂) *G.A. Black et al.* 52-15216 (IAN);

Por apresentar as folhas opostas, *Pera benensis* é próxima de *P. pulchrifolia*, distinguindo-se pelas seguintes características: folha menor, com tricomas lepidoto-radiados na face abaxial, a adaxial glabra; pecíolo maior e ausência de cálice nas flores estaminadas. Devido à presença de tricomas lepidoto-radiados na face abaxial, *P. benensis* se aproxime de *P. decipiens*, mas desta se separa pela filotaxia e ausência de cálice nas flores estaminadas.

Outra planta com folhas opostas que parece próxima de *P. benensis* é *P. oppositifolia* Müll. Arg., que apesar de ter uma distribuição restrita a Cuba, compartilha características em comum com *P. benensis*, tais como: face abaxial com denso indumento de tricomas lepidotos, ausência de cálice nas flores estaminadas e um pecíolo longo. Estas características e também as fotos dos tipos sugerem que sejam sinônimos.

Macbride (1951) quando sinonimizou *P. mildbraediana* com *P. benensis*, sugeriu que a presença de folhas opostas e quantidade de tricomas não é um fator determinante para esta espécie, sugerindo que *P. benensis* poderia ser uma variedade de *P. glabrata*. Provavelmente, Macbride (1951) tenha se equivocado, já que a presença de folhas opostas parece ser um carácter diferencial e raro em *Pera*, sendo um bom carácter fator separar grupos de espécies. Além disso, *P. benensis* separa-se de *P. glabrata* por apresentar indumento denso de tricomas lepidoto-radiados, folhas com pecíolo maior, ausência de glândulas pateliformes, ausência de sépalas e pistilódio nas flores estaminadas.

*Pera benensis* foi descrita primeiramente para a Bolívia (RUSBY, 1920) e depois foi encontrada no Peru (MACBRIDE, 1997). Para o Brasil, este é o primeiro registro.



**Figura 19.** *Pera benensis* Rusby. **A.** Ramo com frutos, mostrando as folhas opostas. **B.** Face abaxial da folha com denso indumento de tricomas lepidoto-radiados. **C.** Inflorescência estaminada na antese com uma fenda longitudinal. **D.** 3 flores estaminadas com involucre removido. **E.** Flor estaminada isolada com cálice disforme. **F.** Detalhe do fruto. (A-B, I de G.T. Prance et al. 2535; C-E de G.A. Black et al. 52-15216).



**13. *Pera pulchrifolia*** Ducke, Tropical Woods 50: 36. 1937. Tipo. Brasil. **Amazonas**, Manaus, atrás da lagoa Pensador, 25/X/1935 (fl.♂), *Ducke 241*(sintipos, RB!, NY, MO); Amazonas, Manaus, mata de terra firme da estrada do Aleixo, perto de um riachinho, 29/VIII/1935 (fl.♀) *Ducke s/n* (sintipos, RB!, NY, MO). **Figura 21.**

**Árvore** dióica, 6-15m. **Ramos** novos com indumento denso tomentoso de tricomas estrelados, ramos velhos glabros. **Folhas** opostas, peninérveas, 23-40cm compr. x 10-14,5cm larg., elíptico-ovaladas ou oblongas, coriáceas, margem inteira, base obtusa a arredondada, ápice acuminado a quase mucronado; **face adaxial** com indumento tomentoso de tricomas estrelados sob a nervura principal, o restante glabro; **face abaxial** com indumento tomentoso de tricomas estrelados, nervuras peninérveas, proeminentes, glândulas ausentes; **pecíolo** 1-2cm compr., canaliculado, piloso, com denso indumento tomentoso de tricomas estrelados. **Inflorescências** estaminada e pistilada em pseudanto fasciculado, com indumento tomentoso de tricomas estrelados, pedúnculo com indumento tomentoso de tricomas estrelados, involúcro sub-globoso, na antese abrindo-se por uma fenda longitudinal; brácteas 2, na base do involúcro, orbiculares, opostas, com indumento tomentoso tricomas estrelados; involúcro das flores estaminadas 0,4-8mm diâm. x 0,3-1cm compr., pedúnculo 0,5-1cm compr., brácteas 1-3mm diâm; involúcro das flores pistiladas 3-8mm diâm. x 0,5-1cm compr., pedúnculo 0,4-1,2cm compr., brácteas 1-3mm diâm. **Flores estaminadas** 3, pedicelo 0,4mm, pétalas ausentes, cálice campanulado, margem lacerado, 3-lobulado, indumento tomentoso de tricomas estrelados, externamente, glabros internamente; estames 3-4 por flor, 3-4mm compr., condescidos na base, filetes glabros, anteras, 0,4-0,7mm compr., rimosas, ápice-fixas, pistilódio 1mm de compr., filiforme, com indumento esparso de tricomas simples; **flores pistiladas** 4, subsésseis 0,2-1mm compr., aclamídeas, ovário 1-2mm diâm., globoso, indumento tomentoso de tricomas estrelados, trilocular, óvulo 1 por lóculo, estilete sésil, estigma trifido, com a face abaxial sericeo-tomentosa, face adaxial papilosa, estaminódio sepalódio 3, cuneiforme, ca. 0,5-1mm compr., com indumento simples nas margens, estaminódio filiforme ausente. **Frutos** 1-1,5cm diâm., 1,2-1,5cm compr., pedicelo 2-4mm compr., triangulares a subglobosas, mericarpos 3, dilatados, com indumento tomentoso de tricomas estrelados. **Sementes** 5-7mm compr. x 3-4mm larg., ovóides, carunculadas, recobrimdo 1/3 da semente.

**Distribuição.** (Figura.20). Brasil: Amazonas.

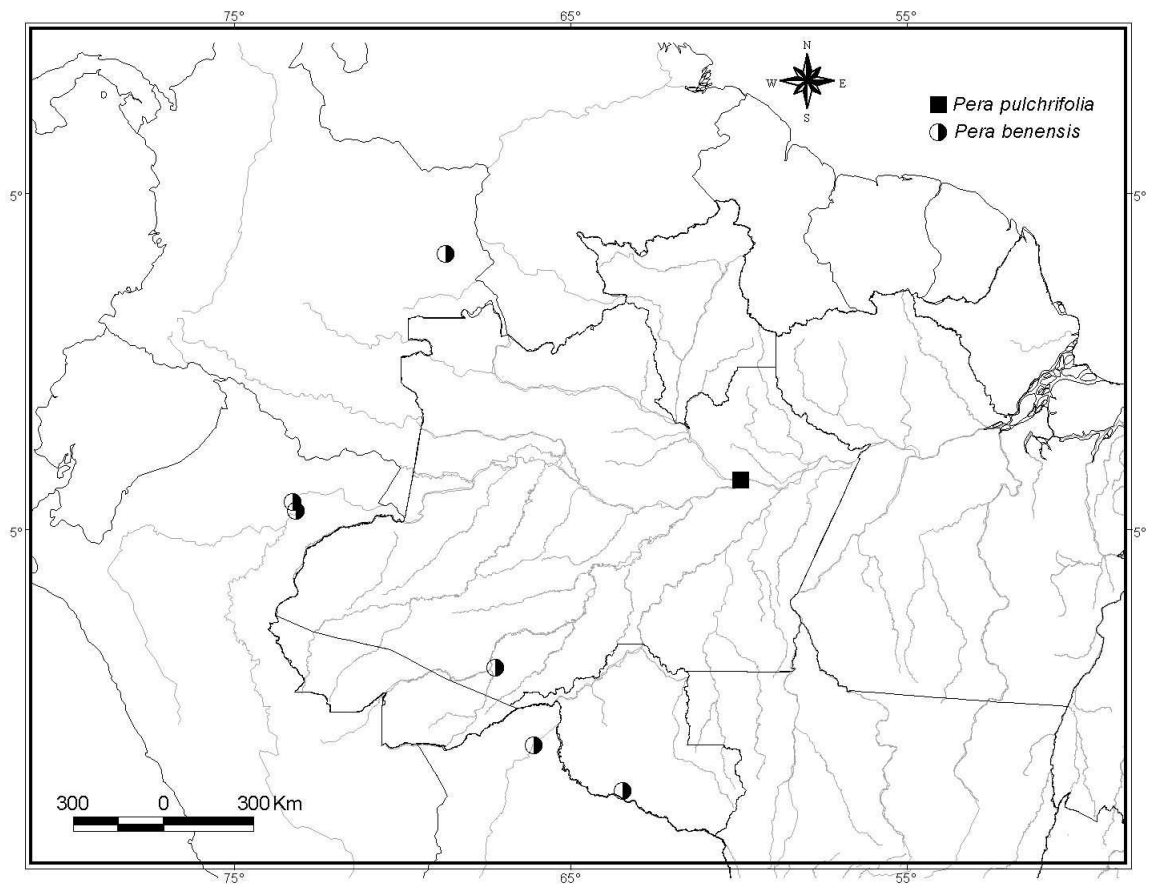
**Material examinado.** Brasil. Amazonas, Manaus atrás da lagoa Pensador, 25/X/1935 (fl.♂), *Ducke 241*(RB); Amazonas, Manaus, mata de terra firme da estrada do Aleixo perto de um riachinho, 29/VIII/1935 (fl.♀) *Ducke s/n* (RB); Amazonas, Manaus, mata de terra firme da estrada do Aleixo perto de um riachinho, 13/XII/1935 (fr.) *Ducke s/n* (RB); Manaus estrada velha de S. Raimundo, 24/X/1958 (fl.♀), *D. Coelho s/n* (INPA);

Esta é a terceira espécie de *Pera* conhecida com folhas opostas, as outras duas são: *P. oppositifolia* Mull.Arg., de Cuba, e *P. benensis*, do Peru, da Bolívia e do Brasil. A ocorrência destas espécies parece ser bem localizada, e no caso de *P. pulchrifolia* só apresenta registro em Manaus.

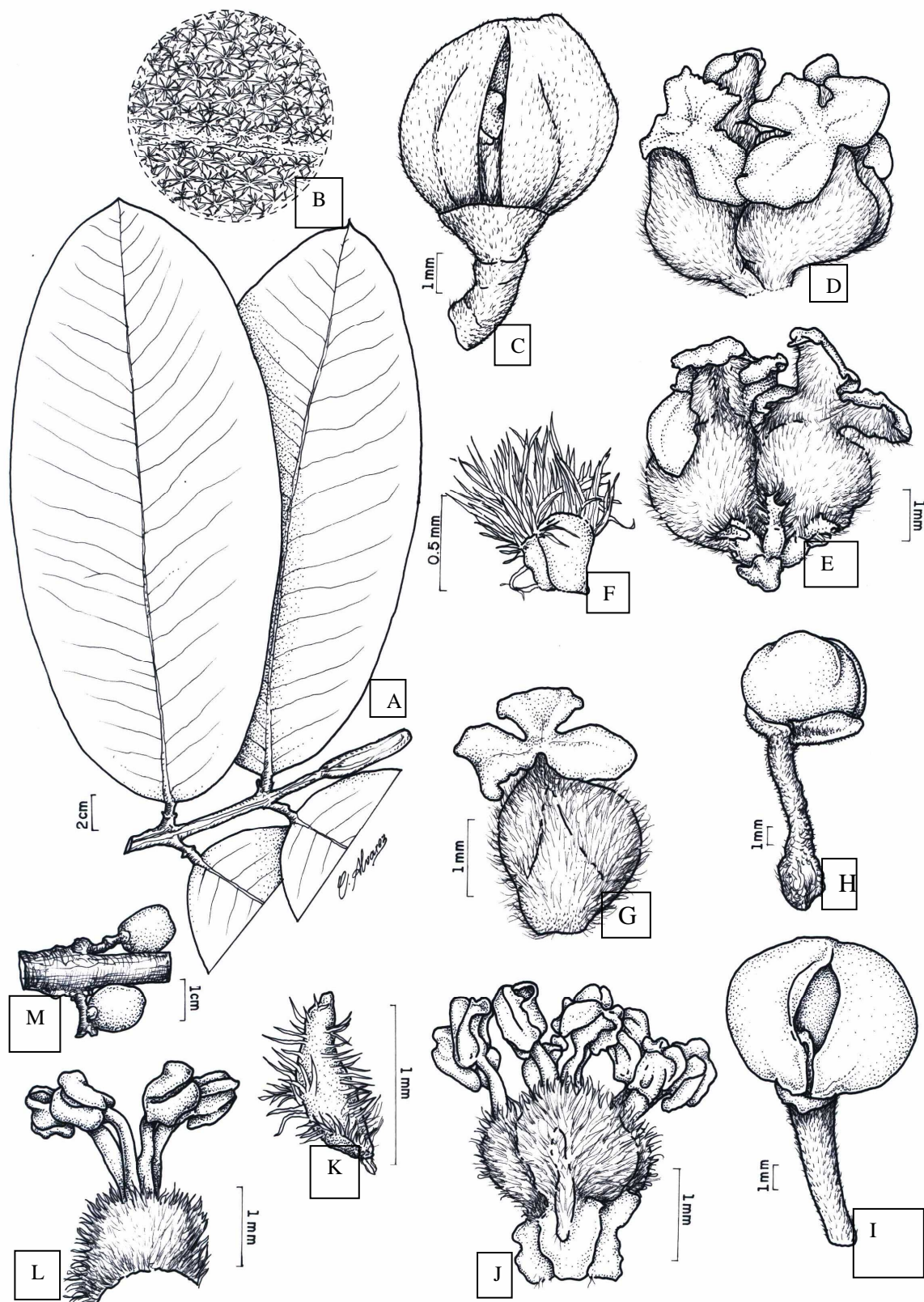
*Pera pulchrifolia* separa-se de *P. benensis* e *P. oppositifolia* por apresentar a face abaxial das folhas com indumento tomentoso de tricomas estrelados, face adaxial com indumento tomentoso de tricomas estrelados na nervura principal, folhas maiores, pecíolo menor e presença de cálice nas flores estaminadas.

Ducke (1937) sugeriu que *P. pulchrifolia* lembra algumas espécies de *Vismia* (Clusiaceae) ou *Eugenia* (Myrtaceae), com folhas grandes, mas os caracteres morfológicos vistos comprovaram pertencer ao gênero *Pera*.

O epíteto específico *pulchrifolia* foi dado em homenagem à beleza das folhas, que no material seco apresenta uma coloração avermelhada. Além disso, o tamanho avantajado das folhas chama muita atenção.



**Figura 20.** Mapa de distribuição de *Pera benensis* e *Pera pulchrifolia*.



**Figura 21.** *Pera pulchrifolia* Ducke. **A.** Ramo mostrando as folhas opostas. **B.** Face abaxial da folha com indumento tomentoso de tricomas estrelados. **C.** Inflorescência pistilada na antese com abertura longitudinal. **D.** Inflorescência pistilada com involucre removido, mostrando 4 flores estaminadas. **E.** 2 das 4 flores pistiladas mostrando os 3 estaminódios na base das flores. **F.** Detalhe do estaminódio sepalóidio com tricomas simples nas margens. **G.** Flor pistilada com indumento tomentoso de tricomas estrelados. **H.** Inflorescência estaminada imatura mostrando as duas brácteas opostas. **I.** Inflorescência estaminada na antese com abertura longitudinal. **J.** Inflorescência estaminada com involucre removido mostrando o pistilódio filiforme. **K.** Detalhe do pistilódio filiforme, com tricomas esparsos. **L.** Flor estaminada isolada com indumento tomentoso de tricomas estrelados. **M.** Frutos imaturos. (A-G de A. Ducke s/n; I-K de D. Coelho s/n; L de A. Ducke s/n; M de A. Ducke s/n).

#### 4. REFERÊNCIAS

AIRY SHAW, H. K. In: WILLIS, J. C. **A dictionary of the Flowering Plants and Ferns**. Cambridge: Cambridge University Press, 8º ed., 1973. p.871-872.

BAILLON, H. Euphorbiacées diclines uniovulées a involucres (Peridées). In: \_\_\_\_\_. **Étude Générale du Groupe des Euphorbiacées**. Paris: Masson, 1858. p. 433-435.

BAILLON, H. Euphorbiacées Americaines. **Adansonia**: Recueil Periodique d' Observations Botaniques. v.5 p.223- 225, 1865.

BARROSO, G. M.; MORIM, M. P.; PEIXOTO, A. L. & ICHASO, C. L. F. **Frutos e sementes – morfologia aplicada à sistemática de Dicotiledôneas**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1999. 443p.

BENTHAM, G. Report on the dried plants collected by Mr. Spruce in the neighbourhood of Pará in the months of july, august, and september, 1849. **Hooker's Journal of Botany and Kew Garden Miscellany** v. 2, p. 233-244, 1850

BENTHAM, G. On the North Brazilian Euphorbiaceae in the collections of Mr. Spruce. **Hooker's Journal of Botany and Kew Garden Miscellany** v. 6, p. 321-377, 1854.

BENTHAM, G. Notes on Euphorbiaceae. **Journal of Linnean Society of London, Botanic**. vol. 17, p. 185-267, 1878.

BENTHAM, G. Euphorbiaceae. In: Bentham, G. & Hooker, J.D. **Genera Plantarum**. vol. 3, p.239-340, 1880.

BRUMMIT, R. K.; POWELL, C. E. **Authors of Plant Names**. London, Kew: Royal Botanic Gardens, 1992. 732p.

CARDIEL, J.M.S. Una nueva especie de *Pera* (Euphorbiaceae) de Colombia. **Caldasia**, v. 16, n. 78, p. 311-316, 1991.

CRONQUIST, A. **The Evolution and classification of flowering plants**. New York: The New York Botanical Garden, 1988, 555p.

CROIZAT, L. Euphorbiaceae. In: WOODSON, R. E. & SCHERY, R.W. Flora of Panamá VI. **Annals of Missouri Botanical Garden**, v. 29 p. 353-357, 1942

DUCKE, A. New Forest Trees of the Brazilian Amazon, Euphorbiaceae. **Tropical woods**. v.50, p. 36-37, 1937.

ERDTMAN, G. **Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms**. Stockholm, Almquist & Wiksell, 1952, 538p.

FONT QUER, P. **Diccionario de botánica**. Barcelona: Península, 1953. 1244p.

FOURNET, A.; ANGELO, A.; MUNOZ, V.; ROBLLOT, F.; HOCQUEMILLER, R.; CAVE, A. Biological and chemical studies of *Pera benensis*, a Bolivian plant used in folk medicine as a treatment of cutaneous leishmaniosis. **Journal of Ethnopharmacology**. v.37 (2). p. 159-164, 1992.

FRANCISCO, M.R.; LUNARDI, V.O.; GALETTI, M. Bird attributes, plant characteristics, and seed dispersal of *Pera glabrata* (Schott) Baill, (Euphorbiaceae) in a disturbed cerrado area. **Brazilian Journal of Biology**. v.67 n.4 p.627-634, 2007

GILLESPIE, L. J. Euphorbiaceae of the Guianas: Annotated species checklist and key to the genera. *Brittonia*. v.45 (1) p. 56-94, 1993

GILLESPIE, L. J. & ARMBRUSTER, W. S. A Contribution to the Guianan Flora: *Dalechampia*, *Haematostemon*, *Omphalea*, *Pera*, *Plukenetia* and *Tragia* (Euphorbiaceae) with notes on subfamily Acalyphoideae. **Smithsonian Contributions to Botany**. v. 86, p. 1-48, 1997.

GILLESPIE, L.J. *Pera*. In: WEBSTER, G.L.; BERRY, P.E.; LEVIN, G.A.; ESSER, H.J.; HAYDEN, J.; ARMBRUSTER, W.S. & SECCO, R.S. Euphorbiaceae. In: STEYERMARK,

J.A.; BERRY, P.E.& HOLST, B.K. (ed.). **Flora of the Venezuela Guayana. vol. 5, Euphorbiaceae-Lentibulariaceae.** St. Louis: Missouri Botanical Gardens Press. 1999. p. 187-1991

GLAZIOU, A.F.M. Liste des Plantes du Brésil Central recuilles. **Memoirs Bulletin de la Société Botanique de France** 3g v. 59 n.3 p. 585-661. 1912

GORDILLO, M.M.; MORRONE, J.J. Patrones de Endemismo y disyunción de los Géneros de Euphorbiaceae *sensu lato*: Una análisis Panbiogeográfico. **Boletín de la Sociedad Botánica de México.** 77: 21-33. 2005

GOVAERTS, R.; FRODIN, D.G. & RADCLIFFE-SMITH, A **World checklist of Euphorbiaceae (and Pandaceae)** Euphorbiaceae: *Pera*. London: Kew Royal Botanic Gardens v.4. p.1247-1252. 2000

GRISEBACH, A. Diagnosen neuer Euphorbiaceen aus Cuba. **Nachrichten von der Königliche Gesellschaft der Wissenschaften un der G.A. Universität zu Göttingen.** v.7, p. 180-181. 1865

HAYDEN, W.J.; HAYDEN, S.M. Wood Anatomy of acalyphoideae (Euphorbiaceae). **International Association of Wood Anatomists Journal**, v. 21 n.2, p. 213-235, 2000.

HERNANDEZ ALBA, 1957-1958. **Diario de Observaciones de José Celestino Mutis (1760-1790).** Instituto Colombiano de Cultura Hispánica. Bogotá. 2 vols.

HICKEY, J. L. Classification of the architecture of dicotyledoneous leaves. **American Journal of Botany.** v. 60(1), p. 17-33, 1973.

HUTCHINSON, J. Tribalism in the family Euphorbiaceae. **American Journal of Botany.** vol. 56, n. 7, p. 738-758

HUTCHINSON, J. **The Genera of Flowering Plants arranged according to a new system based on their probable phylogeny.** 3° ed. Oxford: Oxford University Press., 968p. 1973.

INAMDAR J.A., GANGADHARA, M. Studies on the trichomes of some Euphorbiaceae. **Feddes repertorium specierum novarum regni vegetabilis**. v.88 p.103-111, 1977.

JABLONSKI, E. Euphorbiaceae – Tribo Pereae. In: MAGUIRE, B. (ed.). The Botany of the Guayana Highland, VI. **Memoirs of The New York Botanical Garden**. v. 17(1) p. 147-151, 1967.

JOHNSTON, I. M. Diagnoses and Notes relating to the Spermatophytes chiefly of North America. **Contributions from the Gray Herbarium of Havard University**. v.68 p.90-91. 1923.

JUSSIEU, A. De Euphorbiacearum generibus medicisque earumder tentamen. Paris: Ditot. 2001.

KLOTZSCH, J. F. Neue und weniger gekannte sudamerikanische Euphorbiaceen - Gattungen. **Archiv fur Naturgeschichte** v.7, p.175-204, 1841.

KLOTZSCH, J. F. Euphorbiaceae. In Bentham, G. XIV. Contributions towards a Flora of South America, enumeration of plants “Collected by Mr. Schomburgk, in British Guiana. **London Journal of Botany** v.2, p. 42-52, 1843.

KLOZTSCH, J.F. Linne’s natürliche Pflanzenklasse Tricoccae des Berliner Herbarium’s im Allgemeinen und die natürlich Ordnung Euphorbiaceae insbesondere. **Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin** 1859, 236-254.

LANJOUW, J. **The Euphorbiaceae of Surinam**. 1931. 195f. Thesis (Doctor in de Wis em Natuurlunde)- Universiteit te Utrecht. Amsterdam: J.H. De Bussy.

LANJOUW, J. Euphorbiaceae – *Pera*. In: PULLE, A. **Flora of Suriname**. 1939. Amsterdam: Koninklijke Vereeniging Koloniaal Instituut. v.2 (1) p. 61-64.

LAWRENCE, G. H. M. **Taxonomy of Vascular Plants**. New York: Macmillan Publishing, 1951. 823p.



LEAL, C. G. Contribuição ao estudo da família Euphorbiaceae. Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. v.11, p. 63-71, 1951.

LEANDRO SACRAMENTO, P. Nova plantarum genera en Brasilia. **Denkschriften der Königlichen Academie der Wissenschaften zu München** v.7(13) p.229-244, 1821.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas e nativas do Brasil**. 1992. Nova Odessa: Plantarum. v. 1. p. 109.

MACBRIDE, J. F. Flora of Peru, Euphorbiaceae. **Botanical Series - Field Museum of Natural History**. v. 13(3A) n.1 p. 106-108, 1951.

MANSFELD, R. Euphorbiaceae in Mildbraed, J. Plantae Tessmannianae peruvianae II - Notizblatt Botanischen Gartens Museums Berlin 9 - p.264-265, 1925

MARTIUS, C. F. P. Herbarium Florae Brasiliensis. **Flora** 34( Beibl. 2), p.30-31, 1841.

MUELLER, J. Euphorbiaceae, Tribo VII: Acalypheae, Subtribo XIII. Pereae. **Linnaea** v.34. p. 200-201. 1865.

MUELLER J. Euphorbiaceae, Tribo III: Acalypheae, Subtribo XIII. Pereae. In: DE CANDOLLE, A. P. (ed.). **Prodromus Systematis naturalis Regni Vegetabilis**. Paris: Masson, 1866. v. 15(2) p. 1025 – 1031.

MUELLER, J. Euphorbiaceae, Tribo III: Acalypheae, Subtribo X Pereae. In: MARTIUS C. F. P. & EICHLER, A. G. (eds.). **Flora Brasiliensis**. Paris: Masson & Fille, 1874. v. 11(2) p. 422-232.

MUTIS, J.C. *Pera arborea*, et nytt Orte-flagte ifran America. **Kongliga Svenska Vetenskaps Akademien**. v.5(8) p.299-301, 1784.

NOWICKE, J.W.; TAKAHASHI, M.; WEBSTER, G.L. Pollen morphology, exine structure and systematics of Acalyphoideae (Euphorbiaceae) Part. 1 Tribes Clutieae (*Clutia*), Pogonophoreae (*Pogonophora*), Chaetocarpeae (*Chaetocarpus*, *Trigonopleura*), Pereae

(*Pera*), Cheiloseae (*Cheilosa*, *Neoscortecchinia*), Erismanthaeae pro parte (Erismanthus, Moultonianthus), Dicoelieae (Dicoelia), Galearieae (Galearia, Microdesmis, Panda) and Ampereae (Amperea, Monotaxis). **Review of Paleobotany and Palynology**, v.102, p. 115-152, 1998

NOWICKE, J.W.; TAKAHASHI, M.; Pollen morphology, exine structure and systematics of Acalyphoideae (Euphorbiaceae), Part 41 Tribes Acalypheae pro parte (Erythrococca, Claoxylon, Claoxylopsis, Mareya, Mareyopsis, Discoclaoxylon, Micrococca, Amyrea, Lobanilia, Mallotus, Deuteromallotus, Cordemoya, Cococeras, Trewia, Neotrewia, Rockinghamia, Octospermum, Acalypha, Lasiococca, Spathiostemon, Homonoia), Plukenetieae (Haematostemon, Astrococcus, Angostyles, Romanoa, Eleutherostigma, Plukenetia, Vigia, Cnesmone, Megistostigma, Sphaerostylis, Tragiella, Platygyne, Tragia, Acidoton, Pachystylidium, Dalechampia), Omphaleae (Omphalea), and discussion and summary of the complete subfamily. **Review of Paleobotany and Palynology**, v.121, p. 231-336, 2002

PAX, F. A. & HOFFMANN, K. Euphorbiaceae – Pereae. In: ENGLER A. (ed.). **Das Pflanzenreich**. Leipzig: Engelmann, 1919. v. 68 (13): p.1-14.

PAX, F.A. & HOFFMANN, K. Euphorbiaceae. In: ENGLER, A.; PRANTL, K. (ed.). **Die Natürlichen Pflanzenfamilien**. Leipzig: Engelmann, 1931. v.19c p.11-233.

PENA, E. L. **Estudo taxionômico e morfológico de *Pera glabrata* (Schott) Baill. (EUPHORBIACEAE)**. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, (Dissertação de Mestrado). Curso de Pós Graduação em Ciências Biológicas. 1989.

PRANCE, G.T. The use of phytogeographic data for conservation planning. In Systematics and conservation evaluation. Systematics Association (P.L. Forey, C.J. Humphries & R.I. Vane-Wright, eds.). Clarendon Press, Oxford, v.50, p.145-163. 1994.

PRANCE, G.T. Islands in Amazonia. **Philosophical Transactions of the Royal Society on London B**, v. 351, p.823-833, 1996.

PUNT, W. Pollen Morphology of the Euphorbiaceae with special reference to taxonomy.

**Wentia**, v.7 p. 1-116, 1962

RADCLIFFE-SMITH, A. Segregate families from the Euphorbiaceae. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.94, p. 47-66, 1987.

RADCLIFFE SMITH, A. **Genera Euphorbiacearum**. Kew: Royal Botanic Gardens 2001

RADFORD, A. E.; DICKSON, W. C.; MASSEY, J. R.; BELL, C. R. **Vascular plant systematic**. New York: Harper & Row, 1974. 891p.

RIZZINI, C. T. Sistematização terminológica da folha. **Rodriguésia**, v. 42, p. 103-102, 1977.

RUSBY, H. H. Descriptions of three hundred new species of South American plants, with an index to previously published South American species by the same author. Published by the author, New York. 1920. p.49.

SCHEREBER J.C.D. *Perula*. In: LINNÉ, C. **Genera Plantarum**, 1791 v.2 p.703-704.

SCHOTT, H. *Peridium*. In: SPRENGEL, K. P. J. **Systema Vegetabilium**. 16º ed. Gottingae: Librariae Dieterichianae, 1827. v. 24 (2) p.410, *curae post*.

SCHRANCK, P. Observationes in P. Leandri de Sacramento Nova genera plantarum. **Denkschriften der Königlichen Academie der Wissenschaften zu München** v.7(13) p.41-64, 1821

SECCO, R. S. **Revisão dos gêneros *Anomocalyx*, *Dodecastigma*, *Pausandra*, *Pogonophora* e *Sagotia* para a América do Sul**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1990. 133 p.

SECCO, R. S. Alchorneae (Euphorbiaceae: *Alchornea*, *Aparisthium* e *Conceveiba*). **Flora Neotropica**, vol. 93, p. 01-195, 2004.

SECCO, R. S. Flora da Reserva Ducke, Amazônia, Brasil: Euphorbiaceae- Parte I. **Rodriguésia**, v. 56, n. 86, p. 143-168, 2005.

SECCO, R. S. **Sinopse das espécies de *Croton* L. (Euphorbiaceae) na Amazônia brasileira: um ensaio taxonômico.** Belém: Museu Paraense Emilio Goeldi, 2008. 169 p.

SILVA ALVES, V. Notas sobre o gênero *Pera* Mutis (Euphorbiaceae). **Anales del Jardín Botánico de Madrid.** v. 51(1) p.151-153. 1993.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II.** Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2ª ed. 2008.

STANDLEY, P. C. Studies of American Plants. **Field Museum of Natural History.** Botanical Series v. 8 (1) p. 3-73. 1930.

STANDLEY, P. C.; STEYERMARK, J. A. Euphorbiaceae – *Pera*. Flora of Guatemala. **Fieldiana: Botany.** v. 24(5) p. 143-144. 1946.

STEVENS, P. F. (2001 onwards). Angiosperm Phylogeny Website. Version 9, June 2008. Disponível em: <<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>> Acesso em: 15 outubro 2008.

TOKUOKA, T.; HIROSHI, T. Ovules and seeds in Acalyphoideae (Euphorbiaceae): structure and systematic implications. **Journal of Plant Research** v.116, p. 355-380, 2003.

ULE, E. Beiträge zur Flora von Bahia I. In: ENGLER, A. **Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie.** Liepzig: Engelmann, 1908. v. 42 n.2 p. 191-238.

URBAN, I. Nova Genera et Species V. In:\_\_\_\_. Fundamenta Florae Indiae Occidentalis. **Symbolae Antillanae.** v.7, p. 151-432. 1912.

WEBSTER, G.L.; BERRY, P.E.; LEVIN, G.A.; ESSER, H.J.; HAYDEN, J.; ARMBRUSTER, W.S. & SECCO, R.S. Euphorbiaceae. In: STEYERMARK, J.A.; BERRY, P.E.& HOLST, B.K. (ed.). **Flora of the Venezuela Guayana. vol. 5, Euriocaulaceae-Lentibulariaceae.** St. Louis: Missouri Botanical Gardens Press. 1999. p. 187-1991

WEBSTER, G.L. & BURCH, D. Euphorbiaceae. In: WOODSON, R. E. & SCHERY, R.W. Flora of Panama VI, family 97. **Annals of the Missouri Botanical Garden**. v. 54 n. 3, p. 211-350. 1967.

WEBSTER, G.L. Conspectus of a new classification of the Euphorbiaceae. **Taxon** v.24 n.5/6, p.593-601, 1975

WEBSTER, G.L. The saga of the spurges: a review of classification and relationships in the Euphorbiales. **Botanical Journal of the Linnean Society**. v. 94, p. 3-46, 1987.

WEBSTER, G. L. & W. S. ARMBRUSTER. A synopsis of the neotropical species of Dalechampia. **Botanical Journal of the Linnean Society, London**. vol. 105, p. 137-177. 1991.

WEBSTER, G.L. A provisional synopsis of the sections of the genus *Croton* (Euphorbiaceae). **Taxon**, vol. 42, p. 793-823, 1993

WEBSTER, G.L. Synopsis of the genera and suprageneric taxa of Euphorbiaceae. **Annals of Missouri Botanical Garden**. v.81 n.1 p. 33-144. 1994.

WEBSTER, G. L.; DEL-ARCO-AGUILAR, M. J. & SMITH, B. A. Systematic distribution of foliar trichomes types in *Croton* (Euphorbiaceae). **Journal of Linnean Society of London**. v. 121, p. 41-57. 1996.

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

WURDACK, K. J.; HOFFMANN, P. & CHASE, M.W. Molecular phylogenetic analysis of uniovulate Euphorbiaceae (Euphorbiaceae sensu stricto) using plastid rbcL and trnL-F DNA sequences. **American Journal of Botany**. v. 92 n.8 p. 1397-1420. 2005