



As espécies de *Pera* (Euphorbiaceae s.s.) na Amazônia brasileira

Species of Pera (Euphorbiaceae s.s.) in Brazilian Amazon

Narcisio Costa Bigio^{1,3} & Ricardo S. Secco²

Resumo

Pera Mutis é um gênero neotropical, com aproximadamente 30 espécies e centro de diversidade localizado na Bacia Amazônica. São árvores ou arbustos, dióicos ou raramente monóicos, que apresentam uma bráctea globosa que às vezes é confundida com botões florais. A última revisão do gênero foi realizada em 1919, sendo que muitas espécies foram descritas desde então. Este trabalho objetiva realizar um estudo taxonômico das espécies de *Pera* que ocorrem na Amazônia brasileira, discutindo a posição do gênero como parte de um táxon autônomo (Peraceae) ou como membro das Euphorbiaceae s.s. Foram encontradas 13 espécies na Amazônia brasileira: *P. anisotricha* Müll. Arg., *P. bicolor* (Klotzsch) Müll. Arg., *P. benensis* Ruby, *P. coccinea* (Benth.) Müll. Arg., *P. decipiens* Müll. Arg., *P. distichophylla* (Mart.) Baill., *P. eiteniorum* Bigio & Secco, *P. glabrata* (Schott) Baill., *P. heteranthera* (Schranck) I.M. Johnst, *P. manausensis* Bigio & Secco, *P. membranacea* Leal, *P. tomentosa* (Benth.) Müll. Arg. e *P. pulchrifolia* Ducke. Destas, três são novas ocorrências para a Amazônia brasileira, oito táxons foram considerados como novos sinônimos e novos lectótipos foram designados. Um histórico taxonômico do gênero, informações sobre sua morfologia, bem como descrições, chave de identificação, ilustrações e informações sobre a biologia de cada espécie são fornecidos.

Palavras-chave: Peraceae, Acalyphoideae, flora amazônica.

Abstract

Pera Mutis is an endemic genus from the Neotropics, with about 30 species and diversity center located in the Amazon. These species are trees or shrubs, dioecious or rarely monoicous, having globose bracts that are sometimes confused with floral buds. The last revision of this genus was in 1919, and many species have been described since then. This work aims to carry out a taxonomic study of *Pera* species that occur in the Brazilian Amazon and discussing the position of genera as part of an autonomous taxon (Peraceae) or if a member of the Euphorbiaceae s.s. Thirteen species in the Brazilian Amazon were found: *Pera anisotricha* Müll. Arg., *P. bicolor* (Klotzsch) Müll. Arg., *P. benensis* Ruby, *P. coccinea* (Benth.) Müll. Arg., *P. decipiens* Müll. Arg., *P. distichophylla* (Mart.) Baill., *P. eiteniorum* Bigio & Secco, *P. glabrata* (Schott) Baill., *P. heteranthera* (Schranck) I. M. Johnst, *Pera manausensis* Bigio & Secco, *P. membranacea* Leal, *P. tomentosa* (Benth.) Müll. Arg., *P. pulchrifolia* Ducke. From these species, three are new records for the Brazilian Amazon. Eight taxa were considered to be new synonyms and new lectotypes were designated. Data on the history of the genus, and on morphology and biology, as well as descriptions, identification keys, and illustrations of the species are presented.

Key words: Peraceae, Acalyphoideae, Amazonian flora.

Introdução

Pera Mutis é um gênero endêmico do neotrópico (Gordillo & Morrone 2005), pertencente às Euphorbiaceae s.s. ou provavelmente a Peraceae, com cerca de 30 espécies (Webster 1994; Gillespie & Armbruster 1997). Ocorre desde Cuba e América Central até o Sul do Brasil (Rio Grande do Sul).

A maior concentração das espécies de *Pera* está na bacia amazônica (Webster 1994). Este gênero apresenta um caráter morfológico único entre as Euphorbiaceae, que é o pseudanto unissexuado (inflorescência cimosa) com flores reduzidas, envolvidas por uma bráctea involucral vistosa (verde, amarela, creme, branca ou, às vezes, vermelha), perfumada e mais ou menos globosa.

¹ Universidade Federal de Rondônia, Depto Biologia, Campus BR 364, km 9,5, Sentido Acre, CEP 78900-000, Porto Velho, RO, Brasil.

² Museu Paraense Emílio Goeldi, Herbário, Av. Magalhães Barata 376, CEP 66040-170, Belém, PA, Brasil.

³ Autor para correspondência: narcisio@gmail.com

De acordo com Webster (1994), *Pera* está posicionado na subfamília Acalyphoideae Ascherson e incluído isoladamente na tribo Pereae Müll. Arg., posição aceita por alguns autores que trabalharam com o gênero, tais como Baillon (1858), Pax & Hoffmann (1919), Jablonski (1967) e Webster (1994). Entretanto estudos filogenéticos utilizando sequências de DNA demonstraram que *Pera* e os demais gêneros próximos (*Chaetocarpus* Thwaites, *Clutia* L., *Pogonophora* Miers ex Benth. e *Trigonopleura* Hook. f.) são basais a Rafflesiaceae, mantendo Euphorbiaceae s.s. (Wurdack *et al.* 2005; Wurdack & Davis 2009). De maneira a preservar as características morfológicas peculiares utilizadas na circunscrição de Rafflesiaceae, bem como o seu monofiletismo, alguns autores propuseram que *Pera* e gêneros próximos fossem agrupados em Peraceae (Stevens 2001; Souza & Lorenzi 2008; Wurdack & Davis 2009). Porém, o sistema do APG III (2009) ainda não reconhece Peraceae com uma família distinta de Euphorbiaceae.

Os principais trabalhos de caráter revisional tratando *Pera* são os de Müller (1866) e Pax & Hoffmann (1919), que estudaram as espécies ocorrentes no neotrópico, enquanto Müller (1874) tratou as espécies de *Pera* ocorrentes no Brasil. Entretanto, todos esses três estudos necessitam de atualização, pois apresentam chaves difíceis de serem utilizadas para as seções e espécies, além do que outras espécies foram descritas após a publicação dessas obras. Müller (1874) citou 14 espécies de *Pera* para o Brasil, sendo quatro para a Amazônia. Outros autores, como Leal (1951) e Jablonski (1967), forneceram contribuições ao conhecimento de *Pera*, o primeiro propondo espécies novas e o segundo informando sobre as espécies da Guiana. Silva Alves (1993) propôs alguns sinônimos e lectótipos, informando a distribuição geográfica de algumas espécies antilhanas e sul-americanas.

Os trabalhos mais recentes sobre *Pera* continuam sendo os de Gillespie & Ambruster (1997), tratando cinco espécies das Guianas e de Gillespie (1999), abordando sucintamente seis espécies da Flora da Guiana Venezuelana.

Constata-se que *Pera* 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 bacia amazônica (Webster 1994).

Desta forma, tem-se por objetivo realizar um estudo taxonômico sobre as espécies de *Pera* que ocorrem na Amazônia brasileira, atualizando as

identificações, descrições e distribuição geográfica, bem como discutindo a posição do gênero como parte de um táxon autônomo (Peraceae) ou se um membro das Euphorbiaceae s.s.

Material e Métodos

Foram estudadas as exsicatas depositadas nos herbários CEN, IAN, INPA, UB, UFMT, MG, RB, SP e R, bem como amostras de plantas coletadas pelo autor na Ilha de Maiandeuá, Pará e Reserva Ducke, Amazonas. Para auxiliar nas identificações, foram consultados tipos e fotos de tipos, procedentes dos seguintes acervos: BR, F, IAN, G, G-DC, K, M, MG, NY, RB, bem como diagnoses e descrições existentes na literatura.

Os espécimes foram dissecados, mensurados e ilustrados. 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 Radford *et al.* (1974), Rizzini (1977), Inamdar & Gangadhara (1977), Webster *et al.* (1996) e Barroso *et al.* (1999).

Devido a limitação de espaço a lista de material examinado foi reduzida a pelo menos a uma localidade em que a espécie ocorra, priorizando-se os espécimes que tivessem maior quantidade de duplicatas analisados.

As espécies estão apresentadas em ordem alfabética de acordo com a seção e dentro de cada uma destas, novamente em ordem alfabética.

Resultados e Discussão

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

Pera foi estabelecido por Mutis (1784), ao descrever *Pera arborea* Mutis, baseado na coleção *Mutis s/n*, coletada em Mariquita (Colômbia), na expedição intitulada “Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada”. Primeiramente, o nome do gênero seria *Sparmannia*, em homenagem ao botânico Anders Sparmann (Hernandez Alba 1957–58), porém esta denominação não pode ser utilizada, uma vez que Linnaeus f. já havia designado um gênero de Tiliaceae com o nome daquele mesmo botânico. Por isso, o botânico Peter Jonas Bergius, responsável por fazer a publicação da espécie de Mutis, substituiu o nome *Sparmannia* por *Pera*, devido ao aspecto saciforme 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 sucederam, sendo aceito o basônimo *Pera arborea* Mutis.

Frei Leandro do Sacramento (1821) descreveu o gênero *Spixia*, baseado na coleção *Leandro 2*, mas Schranck (1821) no mesmo volume da revista “Denkschriften der Königlichten Academie der Wissenschaften zu München”, descreveu *Spixia heteranthera* Schranck baseando-se na mesma coleção. Martius (1841) propôs um novo epíteto para *S. heteranthera*, passando a denominá-la *S. leandri*, afirmando que Schrank havia denominado erroneamente a espécie. Baillon (1858) considerou *Spixia* como sinônimo de *Pera*, passando *S. leandri* para *Pera leandri*. Johnston (1923) fez uma nova combinação a partir do basônimo *S. heteranthera*, estabelecendo *P. heteranthera*.

Martius (1841) descreveu *Spixia distichophylla*, com base na coleção *Martius 2786*, coletada em Manaus. Klotzsch (1841) descreveu *Schismatopera*, caracterizado por um involúcro unibracteolado, citando duas espécies para tal gênero: *S. martiana*, baseada na coleção *Poeppig 2497*, coletada no Amazonas, e *S. distichophylla*, proposta como nova combinação de *Spixia distichophylla*. Klotzsch (1843) sinonimizou *Schismatopera martiniana* a *Schismatopera distichophylla*. Baillon (1858) propôs *Schismatopera* como sinônimo de *Pera*.

Klotzsch (1841) apenas citou, sem descrever, três espécies brasileiras de *Spixia*: *S. barbinervis* Klotzsch, *S. leandri* Mart. e *S. grandiflora* Mart., portanto todas *nomina nudum*. Müller (1874) utilizou a coleção *Martius s/n* e descreveu *Pera anisotricha*, propondo *S. barbinervis* como sinônimo de *P. anisotricha*. Ule (1908) descreveu *P. bahiana*, a partir da coleção *Ule 6964*, coletada em Maracás. Pax & Hoffmann (1919) fizeram uma nova combinação, a partir de *S. barbinervis*, estabelecendo *P. barbinervis*, e considerando *P. bahiana* como sinônimo desta, porém o nome correto que deve ser usado é *P. anisotricha*.

Klotzsch (1843) descreveu *Peridium bicolor*, coletada na Guiana. Müller (1866) a transferiu para *Pera*, estabelecendo a combinação *Pera bicolor* (Klotzsch) Müll. Arg.

Bentham (1854) fez um breve comentário sobre *Peridium schomburgkiana*, 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 Venezuelana e Monte Roraima. Entretanto,

Müller (1866) foi quem descreveu, já fazendo uma nova combinação, estabelecendo *Pera schomburgkiana*. Lanjouw (1931) considerou *Pera schomburgkiana* como sinônimo de *Pera bicolor*.

Bentham (1854) descreveu *Peridium coccineum*, baseado na coleção de *Spruce 488*, que Müller (1866) considerou como *Pera coccinea* (Benth.) Müll. Arg. Bentham (1854) descreveu também *Peridium bicolor* var. *nitidum*, a partir das coleções *Rob. Schomburgk 685 e 686, Rich Schomburgk 1070 e 1071* e *Spruce s/n*. Müller (1865) utilizando as coleções de *Rich Schomburgk 1070 e 1071*, propôs *Peridium decipiens*. Müller (1866) fez uma nova combinação com *Peridium decipiens*, estabelecendo *Pera decipiens*. Além disso, Bentham (1854) descreveu *Peridium bicolor* var. *tomentosum*, baseado nas coleções *Schomburgk 114 e Spruce 1820*. Baillon (1865) citou *Pera cinerea*, baseado nas coleções *Spruce 1820, 3219, Poeppig 2640*, mas não a descreveu, sendo portanto um nome invalidamente publicado. Müller (1866) fez uma nova combinação, a partir de *Peridium bicolor* var. *tomentosum*, estabelecendo *Pera tomentosa*, também colocando *Pera cinerea* como um sinônimo de *P. tomentosa*. Jablonski (1967) propôs uma nova combinação, com base em *Peridium bicolor* var. *nitidum*, estabelecendo *Pera nitida*, também propondo *Pera decipiens* como sinônimo de *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.

Baillon (1858) considerou *Peridium* como sinônimo de *Pera*. Baillon (1865) descreveu *Pera klotzschiana*, com base na coleção *Selow s/n*, e colocou *Peridium glabratum* Schott como sinônimo desta espécie. Glaziou (1912) descreveu duas variedades para o Rio de Janeiro, *Pera glabrata* var. *parvifolia*, com base na coleção *Glaziou 8327*, e *P. glabrata* var. *petroliana*, através da coleção *Glaziou 1116*. Pax & Hoffmann (1919) consideraram *Peridium obtusifolium*, *P. ovale*, *Pera glabrata* var. *parvifolia* e *P. glabrata* var. *petroliana* como sinônimos de *Pera glabrata*, bem como *Peridium oblongifolium* como sinônimo de *Pera ferruginea*. Jablonski (1967) considerou *Pera ferruginea* como sinônimo de *P. glabrata*.

Baillon (1865) descreveu *Pera citriodora*, baseado na coleção *Spruce 3686*, coletada em São Carlos, Alto rio Negro, e neste trabalho foi considerado como sinônimo de *Pera bicolor*.

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

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

Leal (1951) descreveu *Pera membranacea*, baseado-se na coleção *Ducke s/n*, procedente do rio Tapajós, e *Pera frutescences*, com base na coleção *Ducke s/n*, coletada em Mojú, no Pará. Neste trabalho, *Pera frutescences* foi sinonimizada em *Pera heteranthera*. Leal (1951) descreveu também *Pera incisa*, tomando por base a coleção *Kuhlmann 1890*, procedente do rio Tapajós, e que neste trabalho foi considerada como sinônimo de *Pera coccinea*.

Bigio & Secco (2010) propuseram *Pera manausensis*, uma espécie endêmica de Manaus, conhecida somente por 2 espécimes.

Bigio & Secco (2011) publicaram outra espécie, *Pera eiteniorum*, que ocorre na fitoregião do sudoeste da Amazônia (Prance 1994).

A posição taxonômica de *Pera*

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

Klotzsch (1859) sugeriu a Ordem Peraceae, para agrupar todas as espécies da tribo Prosopidoclineae, dentro da classe Tricoccae. Müller (1866, 1874) considerou a classe Tricoccae como (família) Euphorbiaceae e a ordem Peraceae como subtribo Perea. Pax & Hoffmann (1919) posicionaram *Pera* isoladamente na tribo Perea, próxima 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 Perea. 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 para tal classificação, ou seja, as inflorescências reduzidas, ausência de disco floral e fruto esquizocárpico. Webster (1994) considerou *Pera* como um dos grupos basais da subfamília Acalyphoideae, posicionando-o entre as tribos Chaetocarpeae e Cheiloseae.

No trabalho de Wurdack *et al.* (2005), que é o mais recente sobre a classificação das Euphorbiaceae, utilizando 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 sistema APG II (2003), concordaram que *Pera* pertença às Peraceae, mas não isoladamente, e sim com os demais quatro gêneros considerados por Wurdack *et al.* (2005). Isto seria justificado pelo fato de características moleculares indicarem que Rafflesiaceae estaria incluída entre as Peroideae e as demais Euphorbiaceae (*sensu* Wurdack 2005), que formariam um grupo polifilético. Porém, o sistema do APG III (2009) afirma que ainda são necessários mais estudos para comprovar o posicionamento de Rafflesiaceae em relação à Euphorbiaceae.

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

Outros aspectos importantes em *Pera* e que o destacam entre as demais Euphorbiaceae são os seguintes: o involúcro da inflorescência, que protege as flores, e a deiscência dos frutos, através da qual as valvas permanecem presas ao pedicelo, sendo que a columela se divide em três partes. Nas demais Euphorbiaceae, durante a deiscência dos frutos as valvas permanecem presas à columela, que se mantém como uma unidade sólida, não sofrendo divisão (Radcliffe-Smith 1987). Além disso, Punt (1962) aponta um único tipo de pólen para o gênero (tipo *Pera*), enquanto Nowicke *et al.* (1998, 2002) reconhecem três tipos (tipos *Pera distichophylla*, *P. arborea* e *P. parvifolia*) para a tribo Perea. Todas essas características são utilizadas como

justificativas para a separação de *Pera* em uma família independente ou em 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). Tokuoka & 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).

Wurdack & Davis (2009) propuseram a elevação de Peroideae ao *status* de família (Peraceae), conceito este ainda em discussão.

Nesse trabalho, aceita-se a proposta de Wurdack *et al.* (2005), que consideram *Pera* como uma subfamília (Peroideae) das Euphorbiaceae. Os dados moleculares e a árvore filogenética apresentada pelos referidos autores demonstram que *Pera* e Peroideae formam um grupo basal monofilético das Euphorbiaceae. Destaca-se que o no Projeto Lista da Flora do Brasil (2010) o gênero *Pera* foi incluído em Peraceae, seguindo APG II (2003), Stevens (2001) e Souza & Lorenzi (2008).

Classificação infragenérica

Pera apresenta-se dividido em seis seções, segundo a classificação de Pax & Hoffmann (1919), a saber: *Pera* sect. *Diplopera*, *Pera* sect. *Perula*, *Pera* sect. *Spixia*, *Pera* sect. *Schismatopera*, *Pera* sect. *Neopera* e *Pera* sect. *Peridium*. Dessas seis seções, somente quatro ocorrem na Amazônia, e, provavelmente, sejam as únicas do gênero, e aceitas no presente trabalho, já que *Pera heterodoxa* Müll. Arg. (*Pera* sect. *Diplopera*) é um sinônimo de *Pera distichophylla* (*Pera* sect. *Schismatopera*) e *Pera arborea* (*Pera* sect. *Perula*) deve pertencer à *Pera* sect. *Spixia*.

Distribuição geográfica de *Pera*, com ênfase na Amazônia brasileira

Pera tem ocorrência restrita 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) (Webster 1994; Wurdack *et al.* 2005). Isso talvez demonstre que *Pera* deva ser o mais derivado entre esses cinco gêneros (Wurdack *et al.* 2005).

Na região amazônica ocorrem 13, das 30 espécies existentes no neotrópico, o que demonstra ser uma região com ampla distribuição do gênero, já que as demais espécies ausentes 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, provavelmente por esse estado e a cidade serem os que mais apresentam coletas na região amazônica (Nelson *et al.* 1990).

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

I. *Pera* sect. *Neopera*: apresenta cinco espécies: *Pera bicolor*, *P. coccinea*, *P. decipiens*, *P. manausensis*, *P. tomentosa* e *P. pulchrifolia*. Todas restritas à Amazônia.

II. *Pera* sect. *Pera*: apresenta duas espécies com distribuição ampla no Brasil: *Pera anisotricha* e *P. heteranthera*, e duas restritas à Amazônia brasileira: *P. membranacea* e *P. eiteniorum*.

III. *Pera* sect. *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.

IV. *Pera* sect. *Schismatopera*: apresenta uma espécie restrita à Amazônia: *P. distichophylla*.

Com base no trabalho de Prance (1994), as espécies podem ser agrupadas de acordo com sua distribuição geográfica:

1. Espécies amplamente distribuídas: são aqui consideradas as espécies que ocorrem em mais de um bioma.

Pera glabrata é a espécie mais amplamente distribuída do gênero, com ocorrência desde o sul do Brasil até o norte da Venezuela, sendo que na Amazônia apresenta uma distribuição disjunta nas áreas da costa atlântica, Roraima-Manaus, noroeste do Alto rio Negro e sudoeste da Amazônia. *Pera heteranthera* concentra-se no Sudeste do Brasil, sendo que da Amazônia só se conhecem duas coleções procedentes da costa atlântica do Estado do Pará. *Pera anisotricha* apresenta distribuição disjunta na Amazônia, sendo encontrada nas regiões da costa atlântica (Jari-Trombetas e Xingu-Madeira). *Pera distichophylla* é aqui incluída por ter uma ocorrência no estado do Ceará, e por distribuir-se em praticamente toda a Amazônia.

2. Espécies ocorrentes exclusivamente na Amazônia: aqui são consideradas as espécies que ocorrem na Amazônia brasileira e extra-brasileira.

Pera benensis, com populações no sudoeste da Amazônia. *Pera tomentosa*, com registro no sudoeste da Amazônia, noroeste do 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. Espécies com distribuição restrita à Amazônia brasileira: diferente das anteriores, as espécies aqui apresentadas ocorrem somente na Amazônia brasileira. *Pera coccinea* é uma espécie que ocorre em maior número de regiões, entre elas, Jari-Trombetas, Xingu-Madeira e sudoeste. *Pera eiteniorum* ocorre apenas no sudoeste da Amazônia, e *P. membranacea* no Xingu-Madeira.

4. Espécies endêmicas: inclui apenas duas espécies que ocorrem em uma localidade.

Aqui podem ser citadas apenas duas espécies: *P. pulchrifolia* e *P. manausensis*, ambas encontradas em Manaus.

Aspectos morfológicos

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 15 m de altura e 30 cm de diâmetro (DAP). O estudo de Hayden & Hayden (2000), tratando da anatomia da madeira de *Pera*, demonstrou que os vasos apresentam parede grossa com tilose esclerificada; fibras libriformes; o parênquima axial organizado em bandas tangenciais, a maioria com 1–3 células; cristais romboidais/prismáticos no parênquima axial e raios unisseriados.

Indumento

Todas as espécies de *Pera* estudadas apresentam algum tipo de indumento, e este é um caráter forte para identificá-las. Na Amazônia ocorrem espécies com os seguintes tipos de indumento: esparso, denso, tomentoso, seríceo e barbado (Inamdar & Gangadhara 1977; Radford *et al.* 1974). 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 (Inamdar & Gangadhara 1977; Radford *et al.* 1974). Na maioria das vezes, o tipo de indumento encontrado na folha é o mesmo para o restante da planta, somente *Pera manausensis* 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 manausensis* e *P. coccinea*); III. Espécies com tricomas estrelados e suas variações (*P. anisotricha*, *P. eiteniorum*, *P. heteranthera*, *P. membranacea*, *P. pulchrifolia*, *P. bicolor* e *P. tomentosa*).

Filotaxia e folhas

É possível encontrar dois padrões de filotaxia em *Pera*: folhas alternas e folhas opostas. O mais comum é encontrar espécies com folhas alternas, mas há três espécies com folhas opostas: *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 à 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. Coletas de *Pera glabrata* apresentam as folhas com uma coloração verde brilhante na face adaxial e verde oliváceo na abaxial, o que parece ser um padrão no gênero, pois a maioria das etiquetas de herbário também contém esta informação.

Inflorescência

Pera apresenta um tipo particular de inflorescência (Fig. 1), definido como pseudanto (pseudo = falsa; anthos = flor) ou pseudantial (Gillespie & Armbruster 1997), que é uma estrutura que lembra uma flor isolada (Font Quer 1953), apresentando de 3 a 4 flores dispostas em glomérulo. Nas Euphorbiaceae encontram-se outros tipos de pseudantos, conhecidos como ciátios, como por exemplo em *Euphorbia* L. (Weberling 1992). Em *Pera* e *Dalechampia* L. os pseudantos são caracterizados pela presença da bráctea involucral que protege as flores. *Pera* subg. *Eupera* (Croizat 1942) apresenta uma única bráctea involucral em forma de saco ou capuz, que se abre longitudinalmente na antese, podendo ficar com uma fenda frontal (em *Pera* sect. *Peridium* e *Pera* sect. *Neopera*) (Fig. 1a) ou abrir-se totalmente ao meio, deixando as flores expostas (*Pera* sect. *Schismatopera* e *Pera* sect. *Pera*) (Fig. 1b). Em *Pera*

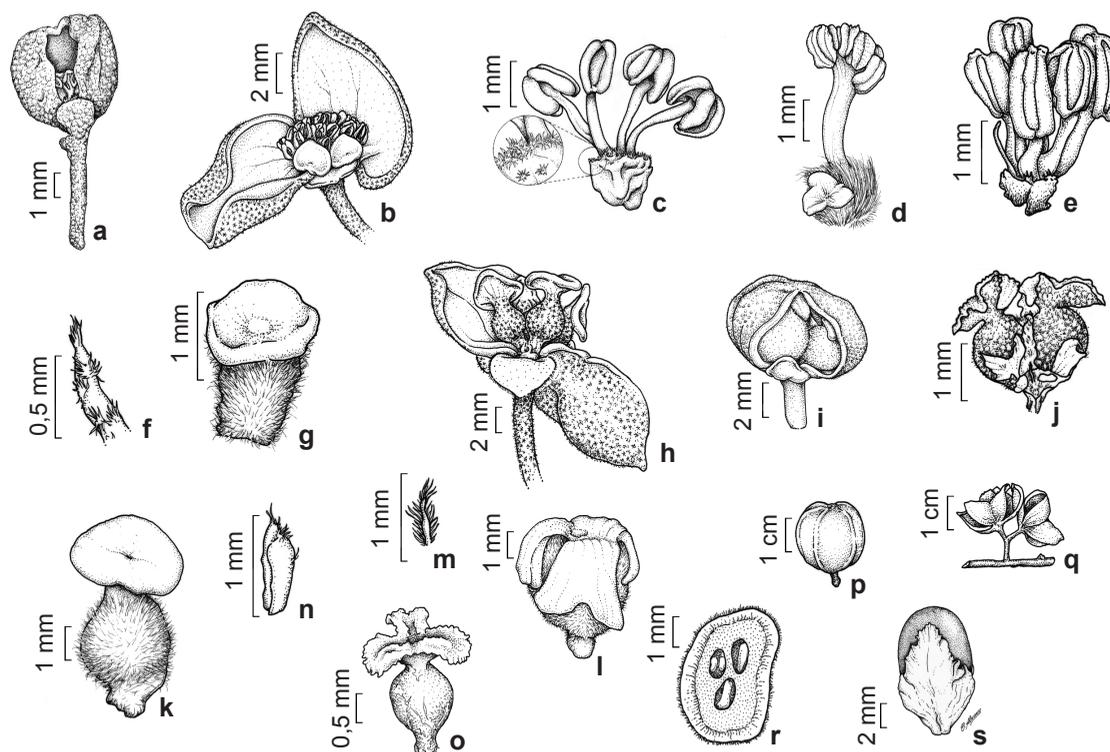


Figura 1 – Diversidade morfológica das estruturas reprodutivas em *Pera* – a. inflorescência estaminada na antese (*P. decipiens*, J.M. Pires et al. 1983); b. inflorescência estaminada na antese (*P. anisotricha*, M. Silva et al. 2509); c. flor estaminada, cálice campanulado (*P. decipiens*, C.A. Cid Ferreira 9587); d. flor estaminada, cálice turbinado, filetes conados formando coluna estaminal, flor pistilada imatura na base. (*P. distichophylla*, L. Sonkin 220); e. flor estaminada, cálice rudimentar disforme (*P. benensis*, G.A. Black et al. 52-15216); f. pistilódio filiforme (*P. coccinea*, R.M. Harley et al. 11180); g. pistilódio desenvolvido (*P. heteranthera*, M. Clara et al. 795); h. inflorescência pistilada, involucre aberto (*P. anisotricha*, M. Silva et al. 2543); i. inflorescência pistilada, abertura longitudinal na antese (*P. bicolor*, Dionísio s/n – MG 21518); j. flores pistiladas (2) com 3 estaminódios sepaloídes e 1 estaminódio filiforme (*Pera coccinea*, M.G. Silva et al. 4034); k. flor pistilada com estigma umbraculiforme (*P. heteranthera*, J.M. Pires 12555); l. flor pistilada com estigma 3-lobado, bipartido (*P. manausensis*, A. Vicentini et al. 1058); m. detalhe do estaminódio filiforme (*Pera coccinea*, M.G. Silva et al. 4034); n. detalhe do estaminódio sepaloíde (*Pera coccinea*, M.G. Silva et al. 4034); o. flor pistilada com estigma 3-lobado (*P. glabrata*, N.A. Rosa et al. 1002); p. fruto imaturo, septos marcados (*P. bicolor*, J.A. Silva 269); q. fruto, deiscência septífraga (*P. glabrata*, M.G. Silva et al. 5358); r. seção longitudinal do ovário, 3-locular (*P. bicolor*, Dionísio s/n – MG 21518); s. semente com carúncula (*P. anisotricha*, U.N. Maciel et al. 224).

Figure 1 – Morphological diversity of reproductive structures in *Pera* – a. staminate inflorescence with a longitudinal opening (*P. decipiens*, J.M. Pires et al. 1983); b. staminate inflorescence (*P. barbinervis*, M. Silva et al. 2509); c. staminate flowers, campanulate calyx. (*P. decipiens*, C.A. Cid Ferreira 9587); d. staminate flower, turbanate calyx, conate stamens forming a staminal column, immature pistillate flower at the base. (*P. distichophylla*, L. Sonkin 220); e. staminate flowers, rudimentary deformed calyx (*P. benensis*, G.A. Black et al. 52-15216); f. filiform pistilodium (*P. coccinea*, R.M. Harley et al. 11180); g. mature pistilodium (*P. heteranthera*, M. Clara et al. 795); h. pistillate inflorescence, involucre opened at the anthesis (*P. anisotricha*, M. Silva et al. 2543); i. pistillate inflorescence, a longitudinal opening at anthesis (*P. bicolor*, Dionísio s/n – MG 21518); j. pistillate flowers (2) with 3 sepaloid staminodes and 1 filiform staminode (*Pera coccinea*, G.M. Silva et al. 4034); k. pistillate flower with an umbraculate stigma (*P. heteranthera*, J.M. Pires s/n 12555); l. pistillate flower with stigma 3-lobed, twice divided (*P. manausensis*, A. Vicentini et al. 1058); m. detail of filiform staminodes (*Pera coccinea*, G.M. Silva et al. 4034); n. detail of the sepaloid staminodium (*Pera coccinea*, G.M. Silva et al. 4034); o. pistillate flower with stigma 3-lobed (*P. glabrata*, N.A. Rosa et al. 1002); p. immature fruit, marked septa (*P. bicolor*, A.J. Silva 269); q. fruit, dehiscent septifragous (*P. glabrata*, M.G. Silva et al. 5358); r. longitudinal section 3-locular ovary (*P. bicolor*, Dionísio s/n – MG 21518); s. seed with caruncle (*P. barbinervis*, U.N. Maciel et al. 224).

subg. *Gymnopera*, a bráctea involuclral é ausente ou extremamente reduzida e este provavelmente seja um caráter derivado (Croizat 1942). Segundo Weberling (1992), esse tipo de inflorescência (pseudanto) deu origem às demais inflorescências do tipo ciático nas Euphorbiaceae, porém Gilbert (1994) discute que a provável origem dos ciáticos foram as inflorescências cimosas em dicásios. Mesmo assim, os trabalhos de Webster (1994) e Wurdack *et al.* (2005) demonstraram que os ciáticos são uma característica homoplástica para as Euphorbiaceae.

Os pseudantos em *Pera* estão localizados nas axilas das folhas, dispostos em fascículos, em diferentes quantidades, nunca isolados, e são sustentados por um pedúnculo; na base da bráctea involuclral encontra-se de uma a duas brácteolas orbiculares, e às vezes essas brácteolas podem ser chamadas de brácteas. Quando ocorre somente uma brácteola (como em *P. distichophylla*), esta fica localizada do mesmo lado da fenda longitudinal do involúcro; se ocorrerem as duas brácteolas, estas apresentarão diferentes tamanhos e localizações, 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, 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. Em coletas realizadas pelos autores, etiquetas dos herbários e no trabalho de Gillespie & Armbruster (1997), observou-se que a bráctea involuclral pode apresentar diferentes cores: verde, amarela, creme, branca ou vermelha. Provavelmente essas cores têm correlação com o tipo de polinizador. Gillespie & Armbruster (1997) observaram a visita e coleta de pólen por abelhas nas flores de *P. bicolor*, informando que, nesta espécie, a cor da bráctea involuclral é amarelada e com uma fragrância acentuada.

Flores

Como em todas as Euphorbiaceae, as flores de *Pera* são díclinas (Fig. 1c-e).

Nas espécies de *Pera* ocorrentes na Amazônia brasileira, as flores estaminadas não apresentam pétalas (apétalas), podendo exibir cálice (em *Pera* sect. *Schismatopera*, *Pera* sect. *Pera* e *Pera* sect. *Neopera*) (Fig. 1c) ou ser totalmente aclamídeas com rudimento de cálice (em *Pera* sect. *Peridium*) (Fig. 1e). O cálice é sempre fundido, podendo ser

turbinado (em *P. distichophylla*, *P. anisotricha*, *P. heteranthera*, *P. membranacea* e *P. eiteniorum*), urceloado (em *P. coccinea*, *P. tomentosa*, *P. decipiens* e *P. manausensis*) ou laciniado (em *P. bicolor*); também é lobulado, com a base concrecida, o ápice lacerado, podendo se apresentar desde glabro a totalmente indumentado. Os estames, de três a quatro, são concrecidos, podendo ser conados apenas na base (nas seções *Peridium* e *Neopera*), até a metade do filete (na seção *Pera*), ou totalmente concrecidos, 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 (rudimento de flor pistilada), que pode estar presente nos indivíduos dióicos (Fig. 1f-g). Quando presente, o pistilódio pode ser filiforme (Fig. 1f), 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 (Fig. 1g), apresentando-se em quatro pistilódios muito semelhantes à flor pistilada imatura, circundando as flores estaminadas (todas as espécies de *Pera* sect. *Pera*).

As flores pistiladas são sempre quatro por inflorescência (Fig. 1h-j), 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. Podem ser sésseis ou pediceladas, com o ovário piriforme, lageniforme ou globoso, o estigma pode ser indiviso (*Pera* sect. *Pera*) (Fig. 1k) ou trifido (*Pera* sect. *Schismatopera*, *Pera* sect. *Peridium* e *Pera* sect. *Neopera*) (Fig. 1l, o). Em *Pera manausensis* e *P. bicolor*, o estigma é trifido e bipartido (Fig. 1l). O ovário é trilocular, com um óvulo em cada lóculo (Fig. 1r), o que corresponde a uma das características principais das Euphorbiaceae s.s. Um caráter que auxilia na identificação das espécies é a presença ou não de estaminódios (rudimento de flores estaminadas), que podem ser de dois tipos: filiformes (Fig. 1m) e sepalóides (Fig. 1n). 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. A partir do material analisado no presente estudo, observou-se que, 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 estéreis, restando-lhes apenas as sépalas. Essa hipótese pode ser justificada pela presença dos estaminódios no centro das flores pistiladas, como por exemplo, nas espécies de *Pera* sect. *Pera*, em que as flores estaminadas estão envolvidas por quatro pistilódios bem desenvolvidos, e devem ter se originado de *P. distichophylla* (espécie com indivíduos monóicos), cujas flores estaminadas estão circundadas pelas flores pistiladas.

Pólen

Erdtman (1952) estudou os grãos de pólen de diversas famílias das Angiospermas, sendo que considerou as Euphorbiaceae como euripalina, por apresentar uma grande diferença nos tipos de pólen, porém não tratou as espécies de *Pera*. Punt (1962), ao estudar especificamente o pólen das Euphorbiaceae, considerou *Pera* com um tipo específico de pólen, o tipo *Pera*, por apresentar os grãos prolatos, tectados, com uma columela curta. Sendo assim, analisou *Pera glabrata* e *P. bicolor*, descreveu os grãos de pólen com as seguintes características: 3-colporados; prolato-esferoidais; colpos estreitos, pequenos, costados, mas distintos; tectados, psilados e columela bastante reduzida. O mesmo autor comenta que este tipo polínico assemelha-se ao tipo *Ricinus*, por apresentar colpo estreito e uma columela pouco perceptível, diferenciando-se pelos colpos costados, ou seja, com um espessamento da nexina/endexina nos bordos da endoabertura, presente no tipo *Pera*. Considerou *Pera* e *Ricinus* como pertencentes à configuração *Mallotus*, embora neste último os grãos sejam oblato-esferoidais a suboblato, algumas vezes esferoidais. Mais recentemente, Nowicke *et al.* (1998) estudaram os grãos de pólen da subfamília Acalyphoideae, analisando 12 espécies de *Pera*, evidenciando três tipos polínicos, a saber:

– tipo *Pera arborea*: pólen oblato-esferoidal em visão equatorial; 3-colporado; teto irregular; columela intectada, camada interior fina e consistente. Este tipo apresenta-se apenas em *Pera arborea*. A columela intectada caracteriza esse tipo de pólen, sendo rara em Euphorbiaceae e por isso deve ser tratado como um tipo à parte.

– tipo *Pera parvifolia*: pólen prolato-esferoidal a subprolato em visão equatorial; 3-(raramente 4)-colporado; teto pontuado, microruguloso ou finamente reticulado, ectexina fina; columela pequena; camada interior fina a grossa, consistente. Tipo presente em 10 espécies: *P. barbellata*, *P. bicolor*, *P.*

bumelifolia, *P. decipiens*, *P. domingensis*, *P. glabrata*, *P. obovata*, *P. parvifolia*, *P. polylepsis* e *P. tomentosa*. A principal característica é a columela pequena. *Pera tomentosa* é a espécie que mais se diferencia quanto ao tipo de pólen, por apresentar exina extremamente fina e o tecto reticulado; foi considerada no tipo *P. parvifolia*, por estar mais próxima da delimitação desse grupo, mas isso não significa que mantenha uma relação direta com o mesmo.

– tipo *Pera distichophylla*: pólen subprolato em visão equatorial; 3-(raramente 4)-colporado; teto pontuado, ectexina mediana; columela longa; camada interior fina, consistente. Presente apenas em *Pera distichophylla*. O tipo *P. distichophylla* se separa dos demais pela camada longa da columela, em contraste com o tipo *P. parvifolia*, cuja camada é pequena, e o tipo *P. arborea*, no qual é inexistente. Além disso, é o grão pólen que apresenta maior tamanho, diferenciando-se dos demais (Nowicke *et al.* 1998).

Nowicke *et al.* (1998) não confirmaram se o pólen de *Pera* pertence à configuração *Mallotus*, conforme sugeriu Punt (1962), já que o tipo *Pera arborea* apresenta pólen intectado, e o tipo *P. distichophylla* apresenta uma columela larga, separando-os daquele tipo de configuração. A indicação de *P. distichophylla* isoladamente em um tipo polínico confirma a separação dessa espécie em uma secção isolada. Nowicke *et al.* (1998) acreditam que apesar da diferença nos grãos de pólen, *Pera* deve ser considerado como um táxon monofilético.

Fruto

Os frutos das espécies de *Pera* (Fig. 1p-q), tanto em estado *in natura* como desidratados, são muito semelhantes entre si, variando apenas em relação ao tipo de indumento e algumas vezes quanto à forma. As espécies de *Pera* apresentam fruto do tipo cápsula septífraga. Quando *in natura* é possível observar que 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 de *Croton* também apresentam esse tipo de fruto.

Sementes

As sementes também não apresentam diferenças significativas para a separação das espécies (Fig. 1s). São sempre de cor preta e apresentam uma carúncula avermelhada, que as envolvem em 1/3

a 2/3. Francisco *et al.* (2007) informaram 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. Tokuoka & Tobe (2003) descreveram as sementes de *Pera* como testais, apresentando tegumento externo traqueal. Essa característica difere das demais espécies da subfamília Acalyphoideae, pois a maioria apresenta semente com tegumento externo em paliçada, e sementes tégmicas.

Usos

Duas espécies têm uso popular: *Pera glabrata*, que é reputada na sapataria para a fabricação de tamancos e solados de sapatos em geral (Lorenzi 1992), e *Pera benensis*, que é utilizada na medicina tradicional dos índios Chimane, da Bolívia, no tratamento da leishmaniose cutânea (Fournet *et al.* 1992).

Tratamento Taxonômico

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

Espécie-tipo. *Pera arborea* Mutis (Colômbia). Tipo: Estampa VIII, de Joseph Celestino Mutis (Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handl., 5:299, t.8. 1784). Pax & Hoffmann (1919) citam a coleção *Mutis 3561*, coletada em Mariquito, Colômbia, como o tipo; entretanto, consultando-se a obra original não se encontrou nenhuma referência a tal coleção, apenas a estampa da espécie.

Perula Schreb., Gen. Pl., 2: 703. 1791. *nom. nud.*

Spixia Leandro, Denkschriften der Königlichen Academie der Wissenschaften zu München 7:231. 1821. Tipo: Estampa 13 (Tab. XIII) de P. Leandro de Sacramento.

Peridium Schott, in Spreng., Syst. 4(2) (Cur. Post.): 410. 1827. Tipo não designado.

Schismatopera Klotzsch, in Archiv für Naturgeschichte 7: 178. 1841. Tipo: Estampa A (Tafel VII, *S. martiana* Kl.) de Klotzsch.

Arbusto, arvoreta ou árvore, dióicos, raramente monóicos. Ramos com indumento seríceo, tomentoso, raramente glabros, tricomas simples ou variando de estrelados a lepidotos. 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, tricomas simples ou variando de estrelados a lepidotos, especialmente concentrados na nervura

principal; face abaxial glabra ou pilosa, tricomas simples ou variando de estrelados a lepidotos; pecíolo canaliculado ou inteiro, em geral piloso, tricomas simples ou variando de estrelados a lepidotos; estípulas ausentes; glândulas plateliformes presentes ou ausentes. Inflorescências unissexuadas ou, raramente, bissexuadas, em pseudantos axilares, fasciculados, pseudantial (Gillespie & Armbruster 1997), ou inseridos em uma espiga, sempre indumentadas, tricomas simples ou variando de estrelados a lepidotos, pedunculadas; bractéolas 2 ou, raramente 1, na base do involúcro; involúcro globoso a subgloboso, crasso, seríceo a tomentoso externamente, tricomas simples ou variando de estrelados a lepidotos, glabro internamente, na antese abrindo-se por uma fenda longitudinal ou com involúcro totalmente aberto. Flores estaminadas 3, sésses ou, raramente, pediceladas, monoclamídeas, cálice 3–4–5 lobado, turbinado, urcelado, lobado, laciniado ou disforme; estames 3–4–5–6 por flor, filetes parcialmente ou completamente conados desde a base ou formando uma coluna estaminal; anteras rimosas, dorsofixas; pistilódios desenvolvidos, filiformes, sepalóides ou ausentes; grãos de pólen oblato-esferoidais, prolato-esferoidais a subprolotos, 3 (raramente 4-)colpado. Flores pistiladas 4, sésses ou pediceladas, aclamídeas; ovário piriforme, lageniforme ou globoso, piloso, raramente glabro, tricomas simples ou variando de estrelados a lepidotos; estigma trifido ou indiviso, face adaxial papilosa, face abaxial pilosa ou glabra, tricomas simples ou variando de estrelados a lepidotos, estaminódios presentes ou ausentes. Fruto cápsula septifraga, globoso, subgloboso ou clavado, méricarpis 3, pilosos ou raramente glabros, mesocarpo liso. Sementes elipsóides a globosas, carunculadas.

Classificação infragenérica

Pera sect. *Neopera* Griseb. Nachr. Gesellsch. Wiss. Göttingen 180. 1865. Tipo: Cuba, *Wright* 1988 (holótipo MO; foto do tipo MO).

Plantas dióicas, com indumento de tricomas simples, estrelados a lepidotos; involúcro da inflorescência abrindo-se por uma fenda longitudinal na antese; duas bractéolas na base do involúcro; flores estaminadas monoclamídeas, com os estames soldados na base, anteras apicifixas, 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 manausensis*.

Pera sect. *Pera* Bigio & Secco, *nom. nov.* Tipo: Brasil, Rio de Janeiro 1819, *Leandro 2* (holótipo M).

Pera sect. *Spixia* Schrank, Denksch. Königl. Acad. Wissensch. München 7: 242. 1821, *syn. nov.*

Pera sect. *Perula* (Schreb.) Pax & K. Hoffm., Das Pflanz. IV. 147. XIII: 3, *syn. nov.*

Plantas dióicas, com indumento de tricomas simples, estrelados a lepidotos; bráctea involucral totalmente aberta na antese; duas bractéolas na base do involúcro; flores estaminadas monoclamídeas, circundadas por quatro pistilódios desenvolvidos; estames soldados da base até a metade do filete e anteras dorsifixas; flores pistiladas com estigma indiviso, podendo ser circundadas por estaminódios sepalóides. Provavelmente o pólen seja semelhante ao tipo *Pera arborea* (Nowicke *et al* 1998). Na Amazônia ocorrem quatro espécies desta seção: *Pera anisotricha*, *P. heteranthera*, *P. membranacea* e *Pera eiteniorum* Bigio & Secco.

Devido acreditar-se que *Pera arborea*, a espécie-tipo do gênero, pertença à antiga *Pera* sect. *Spixia*, que abriga espécies cuja bráctea involucral se abre completamente na antese, foi necessário propôr um nome novo para referida seção, uma vez que Pax & Hoffmann (1919) não estabeleceram *Pera* sect. *Pera*.

Pera sect. *Peridium* (Schott) Müll. Arg., DC. Prodr. XV (2): 1029. 1866. Tipo não designado.

Plantas dióicas, com indumento de tricomas lepidotos; involúcro da inflorescência abrindo-se por uma fenda longitudinal na antese; duas bractéolas na base do involúcro; flores estaminadas

aclamídeas, com estames soldados na base, anteras apicifixas; pistilódio presente ou ausente; 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 pelo fato de as flores estaminadas não apresentarem cálice ou, se presente, extremamente reduzido; mas os autores aqui acreditam que esta seja uma relevante característica morfológica para diferenciá-las.

Pera sect. *Schismatopera* (Klotzsch) Baill., Etud. Gen. Euphorb. 434. 1858. Tipo: Estampa A (Tafel VII, *S. martiana* Kl.)

Pera sect. *Diplopera* Müll. Arg., Fl. Bras. XI (2): 423. 1874., *syn. nov.*

Plantas monóicas, com indumento de tricomas simples; involúcro da inflorescência totalmente aberto na antese; uma única bractéola na base do involúcro; flores estaminadas monoclamídeas, apresentando coluna 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). Consta de uma espécie: *Pera distichophylla*.

Pera sect. *Diplopera* era representada por *Pera heterodoxa*, esta espécie foi considerada sinônimo de *P. distichophylla* por Jablonski (1967). Devido a isso, esta seção é aqui considerada sinônimo de *P. sect. Schismatopera*.

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

1. Folhas alternas.
 2. Face abaxial da folha esparso-serícea, tricomas simples; inflorescências bissexuadas, com apenas uma bractéola na base do involúcro 13. *P. distichophylla*
 - 2'. Face abaxial da folha pubescente, tomentosa, denso-lepidota, com tricomas lepidotos, lepidoto-radiados, lepidoto-estrelados, estrelado-lepidotos ou estrelados; inflorescências unissexuadas, com duas bractéolas opostas na base do involúcro
 3. Invólucro da inflorescência abrindo-se totalmente na antese; flores estaminadas com pistilódio desenvolvido (rudimento de flor pistilada); flores pistiladas com estigma indiviso.
 4. Folhas membranáceas, com glândulas pateliformes na face abaxial; flores pistiladas com ovário piriforme 10. *P. membranacea*
 - 4'. Folhas subcoriáceas a crassas, sem glândulas na face abaxial; flores pistiladas com ovário lageniforme.
 5. Folhas sem indumento barbado nas axilas das nervuras, na face abaxial; flores estaminadas pediceladas; flores pistiladas com ovário tomentoso, tricomas estrelados.
 6. Face abaxial das folhas com tricomas estrelados-porrectos; cálice da flor estaminada ciliado, tricomas simples; flor pistilada com estigma umbraculiforme, estaminódio filiforme ausente 9. *P. heteranthera*

- 6'. Face abaxial das folhas com tricomas estrelados a estrelado-lepidotos; cálice da flor estaminada esparso-seríceo, tricomas simples ou raramente glabro; flor pistilada com estigma triangular, estaminódio filiforme presente 8. *P. eiteniorum*
- 5'. Folhas com indumento barbado nas axilas das nervuras secundárias, na face abaxial; flores estaminadas sésseis; flores pistiladas com ovário pubescente, tricomas estrelado-lepidotos
..... 7. *P. anisotricha*
- 3'. Invólucro da inflorescência abrindo-se por uma fenda longitudinal na antese; flores estaminadas sem pistilódio desenvolvido (rudimento de flor pistilada); flores pistiladas com estigma trífido.
7. Folhas com tricomas lepidotos e/ou lepidoto-radiados; glândulas pateliformes presentes na face abaxial das folhas.
8. Flores estaminadas com cálice reduzido, disforme; flores pistiladas com 1 estaminódio sepalóide externo 12. *P. glabrata*
- 8'. Flores estaminadas com cálice 3-lobado; flores pistiladas com 3–4 estaminódios sepalóides e 1 estaminódio filiforme externo 2. *P. coccinea*
- 7'. Folhas com tricomas lepidotos-estrelados, estrelados e estrelado-lepidotos; glândulas ausentes
9. Face abaxial das folhas esparso pubescente, tricomas estrelados, não emaranhados; flores estaminadas com cálice irregular, laciniado 1. *P. bicolor*
- 9'. Face abaxial das folhas denso lepidota ou tomentosa, tricomas lepidoto-estrelados e estrelados, emaranhados; flores estaminadas com cálice campanulado, 3-lobado.
10. Flores pistiladas com estigma de lobos bipartidos; 1–2 estaminódios centrais
..... 4. *P. manausensis*
- 10'. Flores pistiladas com estigma de lobos inteiros; 3 estaminódios centrais.
11. Folhas com tricomas lepidoto-estrelados emaranhados na face abaxial; flores pistiladas subsésseis; ovário piriforme denso-lepidoto, tricomas lepidotos ...
..... 3. *P. decipiens*
- 11'. Folhas com tricomas estrelados emaranhados na face abaxial; flores pistiladas sésseis; ovário globoso denso-tomentoso, tricomas estrelados
..... 5. *P. tomentosa*
- 1'. Folhas opostas.
12. Face abaxial da folha denso-lepidota, tricomas lepidoto-radiados; invólucro da inflorescência denso-lepidoto, tricomas lepidoto-radiados; flores estaminadas com cálice reduzido disforme, estrigoso, tricomas simples 11. *P. benensis*
- 12'. Face abaxial da folha denso-tomentosa, tricomas estrelados; invólucro da inflorescência tomentoso, tricomas estrelados; flores estaminadas com cálice campanulado, tomentoso, tricomas estrelados 6. *P. pulchrifolia*

I. Pera sect. *Neopera* Griseb.

1. *Pera bicolor* (Klotzch) Müll. Arg., DC., Prodr. 15(2): 1028, 1866. *Peridium bicolor* Klotzsch, Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc., 2: 44, 1843. Tipo: GUYANA. *Schomburgk 114* (lectótipo G-DC, designado por Gillespie (1993); isolectótipos G, K, P, U, W; fotos IAN!, G!, L!, K!). Fig. 2

Peridium schomburgkii Klotzsch, M.R. Schomburgk, Fauna Fl. Brit. Gui.: 1089, *nom. nud.*

Peridium schomburgkianum Klotzsch, Fauna Fl. Brit. Gui.: 1089 (1848[1849]), *nom. nud.*

Pera citriodora Baill., Adansonia 5: 222. 1865. Tipo: VENEZUELA. Amazonas, near San Carlos, rio Negro, 1853-54, *Spruce 3686* (holótipo P; isótipos BR, G, G-DC, GH, K, MO, NY, P, RB!; fotos BR!, G!, G-DC!, K! MO!, NY!, P!), *syn. nov.*

Pera schomburgkiana Müll. Arg. in DC., Prodr. 15(2): 1027. 1866. Tipo: GUIANA/VENEZUELA. Roraima, 1843, fl., *Rich Schomburgk 901, 905* (síntipos K; foto K!); GUIANA/VENEZUELA. Roraima, 1843, fl., *Rob Schomburgk II 580* (síntipo K; G; P; U; foto L!, G!, K!, M!).

Arvoretas ou árvores dióicas, 5–20 m alt. × 15–23 cm diâm. Ramos glabros. Folhas alternas, penínervas, nervuras pouco proeminentes na face abaxial, 8–17cm compr. × 3–6cm larg., elíptico-lanceoladas, coriáceas, subcoriáceas a membranáceas, margem inteira, base cuneada, ápice agudo a levemente acuminado; face adaxial esparso pubescente, tricomas estrelados, mais concentrados na nervura principal; face

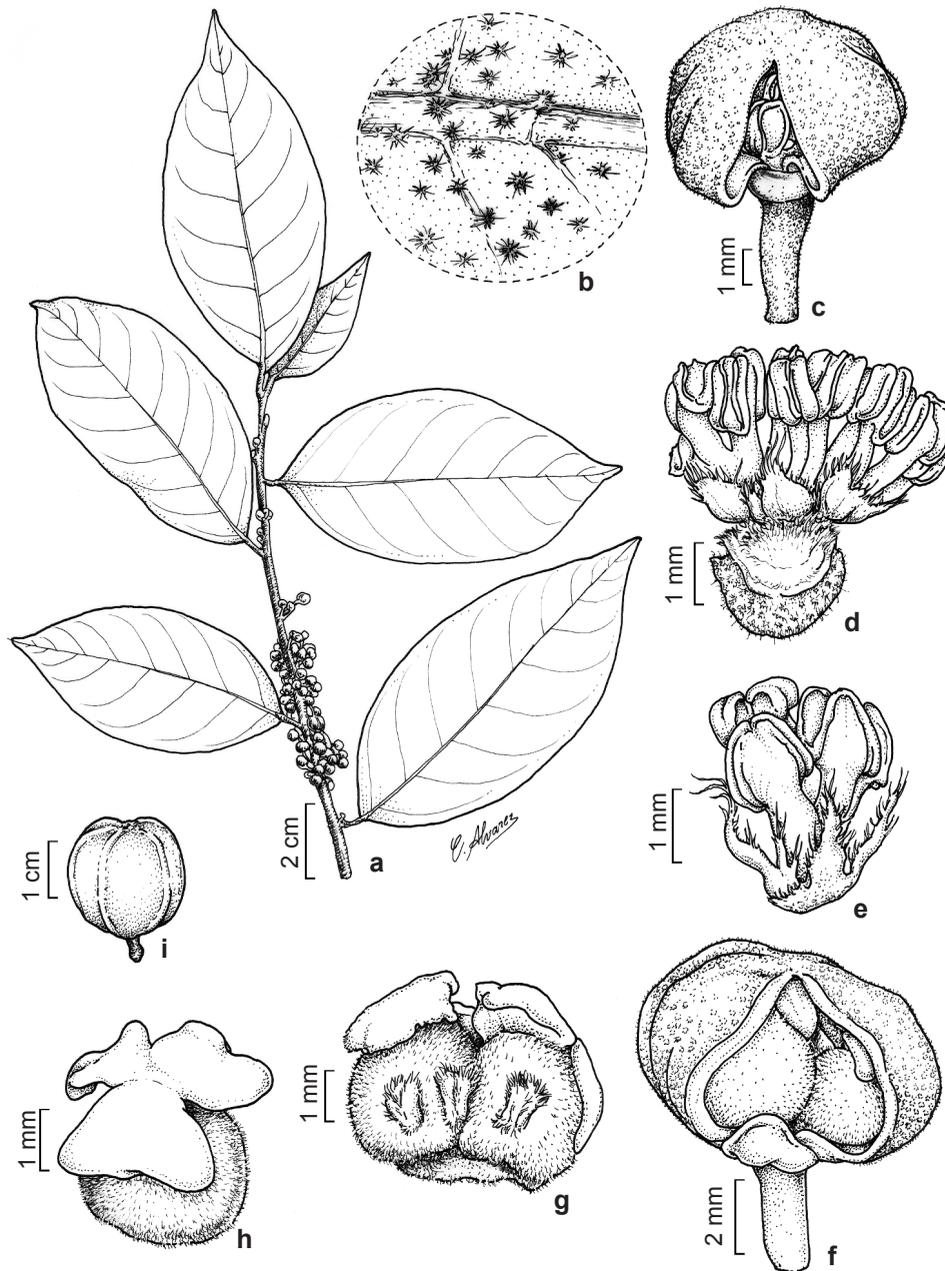


Figura 2 – *Pera bicolor* (Klotzsch) Müll. Arg. – a. ramo, inflorescências estaminadas; b. detalhe da superfície abaxial da folha, tricomas estrelados; c. inflorescência estaminada, involucre abrindo-se através de fenda longitudinal na antese; d. inflorescência estaminada, involucre retirado; e. flor estaminada, cálice laciniado, rudimentar; f. inflorescência pistilada, involucre abrindo-se através de fenda longitudinal na antese; g. duas flores pistiladas, três estaminódios sepaloídes; h. flor pistilada, estigma trifido, bipartido, ovário; i. fruto imaturo. (a-b *A. Ducke s/n* (RB 2088); c *W. Rodrigues et al.* 4707; d-e *Francisco s/n* (MG 21526); f-h *Dionísio s/n* (MG 21518); i *J.A. Silva* 269).

Figure 2 – *Pera bicolor* (Klotzsch) Müll. Arg. – a. branch, staminate inflorescences; b. detail of the lower surface of the leaf, stellate trichomes; c. staminate inflorescence opening by a longitudinal slit at anthesis; d. staminate inflorescence, involucre removed; e. staminate flower, rudimentary lacinate calyx; f. pistillate inflorescence opening by a longitudinal slit at anthesis; g. two pistillate flowers, three sepaloid staminodia; h. pistillate flower, 3-lobed stigma, twice divided, tomentose ovary. (a-b *A. Ducke s/n* (RB 2088); c *W. Rodrigues et al.* 4707; d-e *Francisco s/n* (MG 21526); f-h *Dionísio s/n* (MG 21518); i *J.A. Silva* 269).

abaxial esparso pubescente, tricomas estrelados e estrelado-lepidotos, não emaranhados, glândulas ausentes; pecíolo 0,6–1,0 cm compr., canaliculado, pubescente, tricomas estrelados a estrelado-lepidotos. Inflorescências pseudantos axilares, fasciculados, unissexuadas, pubescentes, tricomas estrelados e estrelados-lepidotos, pedúnculo 5–8 mm compr., pubescente, estrelado-lepidoto; bractéolas 2, 0,9–1 mm diâm. na base do involúcro, orbiculares, opostas, pubescentes, tricomas estrelados; involúcro globoso, coriáceo, pubescente, tricomas estrelados a estrelados-lepidotos, o das flores estaminadas 3–4 mm diâm., o das flores pistiladas 5–7 mm diâm., ambos abrindo-se por uma fenda logitudinal na antese. Flores estaminadas sésseis, cálice irregular, laciniado, 0,2–0,5 mm compr., ciliado, tricomas simples, ou pubescente, tricomas estrelados, raramente distribuídos no restante do cálice; estames 3–4 por flor, 0,8–1,3 mm compr., filetes concrecidos na base, glabros, anteras 0,7–1,0 mm compr., pistilódio ausente. Flores pistiladas subsésseis ca. 0,1 mm compr., ovário 1,5–2 mm diâm., piriforme, tomentoso, tricomas estrelados, estilete subséssil 0,2 mm, estigma trifido, lobos bipartidos, 1,5–2 mm compr., face abaxial pubescente, tricomas estrelados, adaxial glabra, papilosa, estaminódio filiforme 1, ca. 0,8 mm compr., no centro das flores pistiladas, sericeo, tricomas simples. Fruto ca. 1,8 cm diâm. x ca. 2 cm compr., subgloboso, rugoso, tomentoso, tricomas estrelados, pedúnculo ca. 0,3 mm compr. Sementes 6–8 mm compr. × 3–5 mm larg., sub-ovóides, carúncula avermelhada, recobrando 1/3 da semente.

Material selecionado: AMAZONAS: Manicoré, BR-230, rio Marmelos, 7°50'S, 62°15'W, 15.IV.1985, fl., *C.A. Cid Ferreira 5564* (INPA); Barcelos, rio Javari, 0°42'N 63°22'W, 4.VII.1985, fr., *J.A. Silva 269* (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, caatinga, 10.XI.1947, fl., *R.L. Fróes 22801* (IAN); Itaubal, rio Aracá, rio Negro, 26.X.1952, fl. (♂), *R.L. Fróes et al. 29098* (IAN, UB); Manaus, Parque 10, 12.VII.1955, fl. (♂), *Francisco s/n* (MG 21526); Ponte do Mindí, capoeira, 10.VII.1936, fl. (♀) e fr., *A. Ducke s/n* (RB 35489); Rio Negro, 4.VII.1948, fl. (♀) e fr., *R.L. Fróes 23310* (IAN, UB); Bacia do rio Negro, rio Aracá, igarapé do Romão, 11.IX.1988, fl. (♂), *K. Kubitzki 88-110* (MG); Baixo rio Negro, campina do Tamacoera, 20.X.1912, *A. Ducke 12196* (MG); rio Negro, São Joaquim, 8.VIII.1913, fl. (♂), *A. Ducke s/n* (RB 2088); São Gabriel da Cachoeira, 1°21'N 66°50'W, 27.X.1987, fl., *C. Farney et al. 1800* (RB); Reserva Ducke, floresta de vertente, 5.XII.1995,

fr., *M.A.S. Costa 433* (RB, MG). MATO GROSSO: 20km leste de Vilhena, 24.IX.1963, fl. (♂), *J.M. Pires* (UB). RONDÔNIA: sítio da Mini-Usina, 40km da Alta Floresta do Oeste, 12°14'S 62°2'W, 12.VIII.1999, fl. (♂), *J.A. Ratter et al. 8262* (UB); Porto Velho, Vista Alegre do Abunã, 22.X.1997 (fl), *L.C.B. Lobato 2040* (MG).

Distribuição geográfica: Venezuela (Amazonas, Bolívar), Guianas (Gillespie & Armbruster 1997), Brasil (Amazonas, Rondônia, Mato Grosso).

Klotzsch (1843) publicou *Peridium bicolor*, com base no espécime *Schomburgk 114*, dando mais ênfase à parte vegetativa, descrevendo as flores pistiladas com o ovário viloso e o estigma obtuso, trilobado.

Bentham (1854) descreveu duas variedades para *Peridium bicolor*: *Peridium bicolor* var. *tomentosum*, utilizando *Schomburgk 114*, coletado na Guiana, e *Spruce s/n* das capoeiras próximas ao rio Negro, como tipos; e *P. bicolor* var. *nitidum*, com base nas coleções de *Rob. Schomburgk 685, 686* e *Rich. Schomburgk 1070, 1071*. Referido autor diferenciou uma da outra pelos tricomas na face abaxial: tomentosa na primeira variedade, e tricomas lepidotos e tricomas pontuais na segunda. Bentham (1854) deveria ter mantido um autônimo (*Peridium bicolor* var. *bicolor*) com o tipo *Schomburgk 114*, o que não fez.

Müller (1865) descreveu *Pera decipiens*, baseado nas amostras de *Rich. Schomburgk 1070, 1071*, não considerando *Peridium bicolor* var. *nitidum* como sinônimo, e por isso não citou os demais espécimes utilizados por Bentham (1854). A referida espécie apresentava a face abaxial com tricomas densamente lepidoto-tomentoso, involúcrulos tomentosos e o ovário com tricomas lepidotos peltiformes.

Müller (1866) fez uma nova combinação com base em *Peridium bicolor* Klotzsch, estabelecendo *Pera bicolor*, e citando as amostras *Schomburgk 114, 685, 686*, colocando *Peridium bicolor* var. *nitidum* como sinônimo. Ao descrever a nova combinação, assim a caracterizou: folhas com a face abaxial contendo tricomas lepidotos de raios grandes e o ovário com densa camada de tricomas rufo-vilosos.

Müller (1866) também propôs um *status novum* para *Peridium bicolor* var. *tomentosum* Benth., estabelecendo *Pera tomentosa* (Benth.) Müll. Arg., citando os espécimes *Poeppig 2640* e *R. Spruce 1820, 3219, 3374*, assim caracterizando tal espécie: folhas com a face abaxial contendo denso indumento opaco de tricomas lepidoto-tomentosos, longamente radiados e ovário com tricomas fasciculados, denso-tomentosos.

Pax & Hoffmann (1919) seguiram o conceito de Müller (1866) para *Pera tomentosa*, porém não concordam com a espécie *Pera decipiens* e a sinonimizam como *Pera bicolor*, mantendo a separação feita por Benth (1854) para *Peridium bicolor* var. *nitidum*. Referidos autores assim caracterizaram as espécies aceitas: *Pera tomentosa* apresentando folhas com a face abaxial contendo um emaranhado denso de tricomas estrelado-tomentosos e ovário tomentoso; e *Pera bicolor* tendo folhas com face abaxial contendo um denso indumento de tricomas estrelado-lepidotos, não emaranhados e ovário com tricomas rufo-vilosos.

Lanjouw (1931) percebeu a existência do problema da delimitação de *Pera bicolor*; *P. decipiens* e *P. tomentosa*, designando então os espécimes *Schomburgk 114* como *Pera bicolor*; *Rob Schomburgk 685, 686* e *Rich. Schomburgk 1070, 1071* como *Pera decipiens*, não fazendo nenhuma alteração nos tipos de *P. tomentosa*. O mesmo autor foi o primeiro a considerar *P. schomburgkiana* (Benth.) Müll. Arg. como sinônimo de *Pera bicolor*, já que o espécime coletado no Suriname apresentou rudimento de flores pistiladas na inflorescência estaminada.

Lanjouw (1939) sinonimizou *Peridium bicolor* var. *tomentosum* (ex parte) como *Pera bicolor* e não citou *Pera schomburgkiana* como sinônimo desta, e nem tampouco fez referência aos tipos, novamente causando confusão na delimitação dos táxons.

Jablonski (1967) propôs um *status novum* para *Peridium bicolor* var. *nitidum*, nominando-a como *Pera nitida* (Benth.) Jablonski, tendo como sinônimo *Pera decipiens* e como tipos as coleções *Rob. Schomburgk 685, 686*; *Rich Schomburgk 1070, 1071* e *Spruce s/n*. No caso de *Pera bicolor*, o mesmo autor colocou como sinônimos *Peridium bicolor*; *Peridium bicolor* var. *tomentosum*, *Pera cinerea* Baill. e *Pera tomentosa*, sendo *Schomburgk 114* o tipo desta última.

Silva Alves (1993) considerou três espécies: *Pera nitida*, *P. cinerea* Baill. e *P. bicolor*, e apontou alguns novos lectótipos. Para *P. nitida* designou *P. bicolor* var. *nitidum* como sinônimo e como lectótipo *Schomburgk 1071*; no caso de *P. decipiens*, apontou *Schomburgk 1071* como lectótipo; sob *P. cinerea* citou os *nomen nudum* *Spixia cinerea* Poepp e *Peridium cinereum* Poepp. como sinônimos, e *Poeppig 2640* como lectótipo. Nesse conceito de Silva Alves (1993), *Pera cinerea* seria o que considera-se hoje *Pera tomentosa*. Para *P. bicolor*, o mesmo autor citou como

basônimo *Peridium bicolor*, sendo o tipo a coleção *Schomburgk 114*; e *P. bicolor* var. *tomentosum* como sinônimo de *Pera bicolor*, considerando o mesmo tipo. Silva Alves (1993) não citou a coleção *Spruce s/n*, que também foi utilizada para descrever *Peridium bicolor* var. *tomentosum* Benth, mantendo assim a dificuldade de separação desses táxons.

Gillespie (1993) considerou *Pera bicolor*; *P. decipiens* e *P. tomentosa* como espécies válidas. Para *Pera bicolor*, a autora citou como sinônimos *Peridium bicolor* (tipo: *Schomburgk 114*) e *Pera schomburgkiana* (tipos: *Ri. Schomburgk 901, 905* e *Ro. Schomburgk 580*); para *P. decipiens* considerou como sinônimos *Peridium bicolor* var. *nitidum* e *Pera nitida*, designando como lectótipos *Ri. Schomburgk 1070* e *1071*; e em *P. tomentosa* citou como sinônimos *Peridium bicolor* var. *tomentosum* e *Pera tomentosa*, tendo como lectótipo *Spruce 1820*. Esse conceito proposto por Gillespie (1993) é o mais coerente, já que conseguiu solucionar o problema das delimitações dos tipos (*Schomburgk 114* e *Spruce s/n*), agrupados, como um lapso, por Benth (1854) em *Peridium bicolor* var. *tomentosum*.

Por apresentar tricomas estrelados na face abaxial e ovário tomentoso, *P. bicolor* parece estar mais próxima de *P. tomentosa*, porém desta se distingue pela distribuição esparsa de tricomas na face abaxial das folhas, pelo cálice irregular das flores pistiladas, ovário piriforme, indumento de coloração avermelhada no material seco, estigma trífido, bipartido e um estaminódio no centro das flores pistiladas. As características que separam *P. bicolor* das demais espécies de *Pera* sect. *Neopera* ocorrentes na Amazônia brasileira podem ser vista na chave aqui fornecida.

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

2. *Pera coccinea* (Benth.) Müll. Arg., in DC., Prodr. 15(2): 1028. 1866. *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* (holótipo K; isótipos E, P; fotos F!, IAN!, K!). Fig. 3

Pera incisa Leal, Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro 11: 65. 1951. Tipo: BRASIL. PARÁ. Aveiro, Rio Tapajós, 21.IV.1924, fr., *J.G. Kuhlmann 1890* (holótipo, RB 20725!). *syn. nov.*

Arbustos a árvores dióicos, 3–15 m alt. Ramos esparso-lepidotos, tricomas lepidoto-radiados.

Folhas alternas, penínervas, nervuras pouco proeminentes na face abaxial, 7–15,5 cm compr. × 3–6 cm larg., elípticas a elíptico-lanceoladas, coriáceas, margem inteira, base cuneada, ápice agudo a acuminado; face adaxial glabra; face abaxial esparso-lepidota, tricomas lepidoto-radiados; glândulas pateliformes ao lado da nervura principal, em geral nas axilas das nervuras secundárias da face abaxial; pecíolo 0,5–2 cm compr., canaliculado, com tricomas lepidoto-radiados. Inflorescências pseudantós axilares, fasciculados, unissexuadas, com tricomas lepidoto-radiados; pedúnculo 3–4 mm compr., lepidoto, tricomas lepidoto-radiados; bractéolas 2, 1–2 mm diâm. na base do involúcro, orbiculares, opostas, lepidotas, tricomas lepidoto-radiados; involúcro subgloboso a globoso, coriáceo, denso a esparso-lepidoto, tricomas lepidotos, o das flores estaminadas 3–5 mm diâm., o das flores pistiladas 0,5–1 mm diâm, ambos abrindo-se por uma fenda longitudinal na antese. Flores estaminadas sésseis, cálice campanulado, 3-lobado, lobos 0,8–1,2 mm compr., concrecidos na base, ápice lacerado, ciliados, tricoma simples, glabro internamente; estames 3–4 por flor, 2–3 mm compr., filetes concrecidos na base, glabros, anteras 0,3–0,6 mm compr., pistilódio desenvolvido (rudimento de flor pistilada) ausente, pistilódio filiforme 1, 1 mm compr., lepidoto, tricomas lepidoto-radiados. Flores pistiladas subsésseis, pedicelo ca. 0,3 mm compr., ovário 1,5–2 mm diâm., globoso, denso-lepidoto, tricomas lepidoto-radiados, estilete sésil, estigma trifido, lobos inteiros, 0,8–1 mm compr., face abaxial denso-lepidota, tricomas lepidotos, adaxial glabra, papilosa, estaminódios sepalóides 3–4, 1–1,5 mm compr. × 0,3–0,6 mm larg., obovado-oblongos, ciliado, tricoma simples, estaminódio filiforme, 1, externo, ca. 1 mm compr., denso-lepidoto, tricomas lepidoto-radiados. Fruto 1–1,5 cm compr. × 1,5 cm diâm., globoso a subgloboso, rugoso, pubescente, tricomas lepidoto-radiados, pedúnculo 5–7 mm compr. Sementes 4–7 mm compr. × 4–5 mm larg., obcônicas, base obtusa, ápice arredondado, carúncula avermelhada, cobrindo 1/2 da semente.

Material selecionado: AMAZONAS: rio Solimões, Auati parana, lago Buiussu, 12.X.1948 fl., *M. Silva 2043* (MG); rio Purus, Lago Preto, north of Labrea, 25.VII.1971, fl., *G.T. Prance 13673* (MG); rio Iça, Igarapé Pauleta, 23.II.1977, fr. *G.T. Prance 24533* (INPA). PARÁ: Parque Nacional do Tapajós. Ilha do Pacú, 30.XI.1978, fl.(♀), *M.G. Silva et al. 4034* (MG, UB); Alto Papajós, rio Cururú, Missão Cururú, 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 195361);

Itaituba, estrada Itaituba-Jacareacanga, Parque Nacional do Tapajós (I.B.D.F.), 16.XI.1978, fl. (♀), *M.G. Silva 3767* (MG); Altamira, ilha Belo Horizonte, 11.X.1910, fl., *A.T.G. Dias 494a* (MG). RONDÔNIA: Alta Floresta, rio Mequens, 06.VII.1997, fl., *L.C.B. Lobato et al. 1682* (MG); Alto Tapajós, rio Cururu, 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, 22.XI.1968, fl. (♂), *R.M. Harley 11180* (UB, RB); rio Aripuanã, 10°12'S 59°21'W, 19.X.1973, fl. (♀), *C.C. Berg et al. P18670* (MG, UFMT); Vila Bela, rio Guaporé, 25.X.1983, fl. (♂), *Saddi et al. 3617* (RB); Stª Terezinha, rio Araguaia, 10°25'S 50°30'W, 10.X.1985, fl. (♀), *J.R. Pirani 1202* (MG); São Felix do Araguaia, rio Araguaia, Lago dos Ingleses, 11°35'S 50°45'W, 7.X.1985, fl., *C.A. Cid Ferreira et al. 6370* (MG).

Distribuição geográfica: Brasil, estado do Amazonas, Pará, Tocantins (Silva Alves 1993), Mato Grosso e Goiás.

As folhas de *Pera coccinea* lembram as de *P. glabrata*, mas podem ser diferenciadas pois no material seco a coloração da folha de *P. coccinea* é mais opaca que a de *P. glabrata*, sendo que esta apresenta as folhas avermelhadas na face abaxial e escuras na adaxial. *Pera coccinea* tem tricomas lepidoto-radiados, enquanto *P. glabrata* apresenta tricomas lepidotos. *Pera coccinea* apresenta, no centro das flores pistiladas, 3–4 estaminódios sepalóides, e um estaminódio filiforme externo e as flores estaminadas com cálice 3-lobado, ao passo que em *P. glabrata* apresenta um estaminódio sepalóide externo e as flores estaminadas são aclamídeas ou com o cálice reduzido, disforme.

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

Bentham (1854) informou que nas plantas vivas de *Peridium coccineum* os involúcros apresentavam cores avermelhadas, com um pouco de amarelo na base, afirmando também que

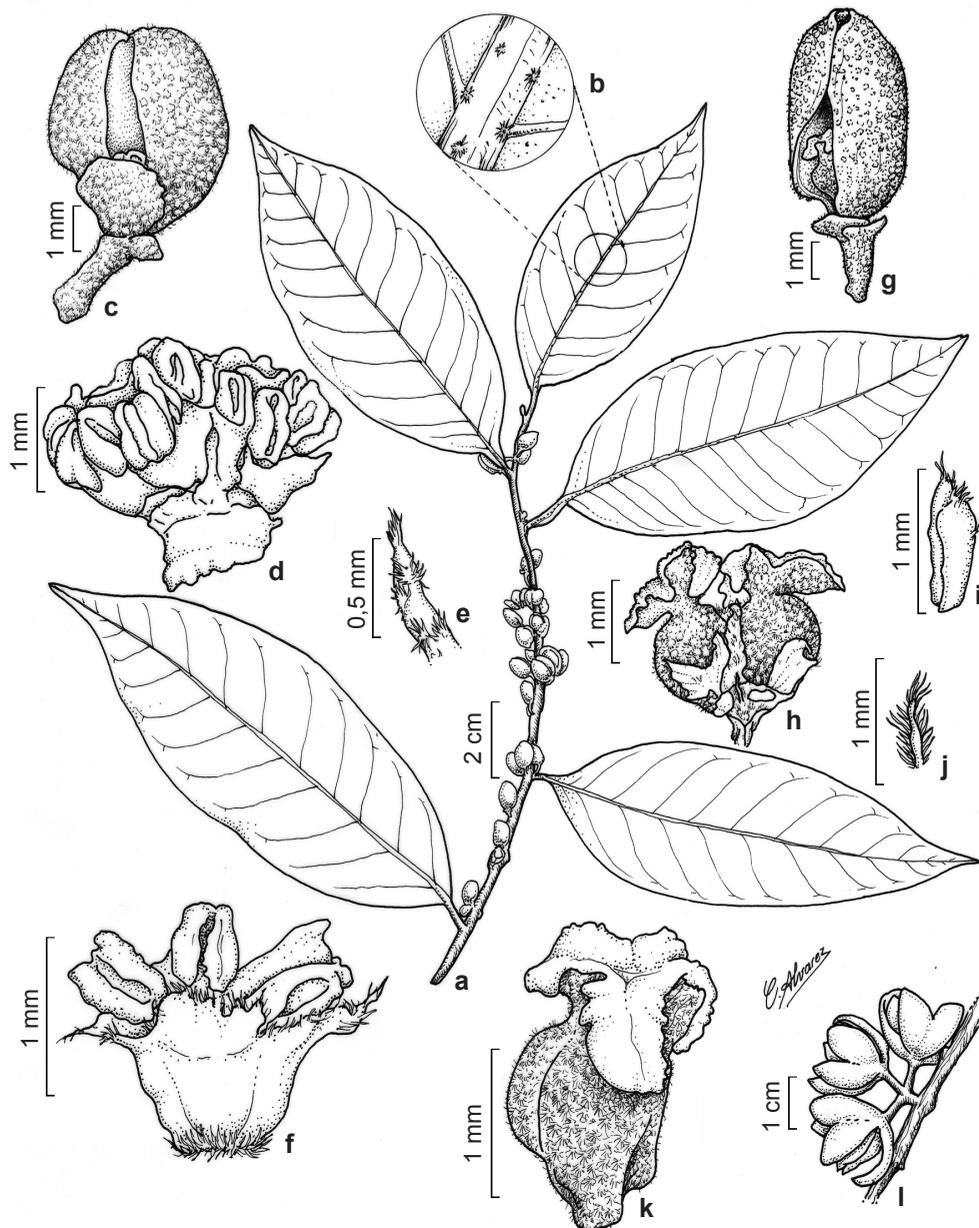


Figura 3 – *Pera coccinea* (Benth.) Müll. Arg. – a. ramo com inflorescências pistiladas; b. detalhe dos tricomas lepidotos esparsamente distribuídos especialmente na nervura principal, na face abaxial da folha; c. inflorescência estaminada abrindo-se por uma fenda longitudinal na antese; d. três flores estaminadas com involucre removido e com um pistilódio externo; e. pistilódio filiforme; f. flor estaminada com cálice ciliado, tricomas simples; g. inflorescência pistilada abrindo-se por uma fenda longitudinal na antese; h. duas das quatro flores pistiladas mostrando os três estaminódios sepalóides centrais e um estaminódio filiforme externo; i. estaminódio sepalóide; j. estaminódio filiforme externo; k. flor pistilada com estigma 3-lobado; l. frutos (a-b, g-h, k *M.G. Silva et al. 4034*; c, e-f *R.M. Harley et al. 11180*; d *M.G. Silva 2043*; i *W.R. Anderson 11042*).

Figure 3 – *Pera coccinea* (Benth.) Müll. Arg. – a. branch with pistillate inflorescences; b. detail of lower surface with trichomes lepidote sparsely distributed, concentrated in the midrib; c. staminate inflorescence opening by a longitudinal slit at anthesis; d. three staminate flowers with involucre removed and with an external pistilodium; e. filiform pistilodium; f. staminate flowers with ciliate calyx, simple trichomes; g. pistillate inflorescence opening by a longitudinal slit at anthesis; h. two pistillate flowers showing three central sepaloid staminodia and the external filiform staminodium; i. sepaloid staminodium; j. filiform staminodium; k. pistillate flower with 3-lobed stigma; l. fruits. (a-b, g-h, k *M.G. Silva et al. 4034*; c, e-f *R. M. Harley et al. 11180*; d *M.G. Silva 2043*; i *W.R. Anderson 11042*).

emitiam um cheiro adocicado. Provavelmente, a escolha do epíteto *coccineum* (igual a carmesim, avermelhado) se deva à cor vermelha do invólucro.

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 pelo próprio Spruce como *Peridium* n. 2. Müller (1866) citou o material como sendo *R. Spruce*, coletado no estado do Pará, Óbidos. Este 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, *Spruce 196* (M), *Spruce 194* (M), *Spruce 488*, fem. (E, K, P), *Spruce s.n.*, XII.1849”. É provável que todos esses espécimes sejam sintipos de *P. coccinea*, já que Bentham (1854) informou que sua descrição baseou-se no material coletado por Spruce, no lago de Óbidos. Nesta monografia, considerou-se a coleção (*Spruce 488*) citada por Müller (1866), como tipo de *Peridium coccineum*, até ter-se acesso às demais coleções aqui citadas.

Por apresentar invólucro unissexuado, bibracteolado, flores estaminadas destituídas de rudimentos de flores pistiladas, cálice da flor estaminada desenvolvido, filetes brevemente conados, invólucro da flor pistilada com estaminódios centrais e indumento lepidoto, *Pera coccinea* está posicionada em *Pera* sect. *Neopera* Griseb., juntamente com as seguintes espécies: *P. bumelifolia* Griseb.; *P. domingensis* Urb., que ocorre no Santo Domingos, *P. bicolor*, *P. decipiens* e *P. tomentosa*, que ocorrem na Amazônia (Müller 1866; Müller 1874; Pax & Hoffmann 1919). As diferenças entre as espécies amazônicas podem ser visualizadas na chave aqui fornecida.

Pax & Hoffmann (1919) comentaram que *P. coccinea*, *P. bumelifolia* e *P. domingensis* são espécies muito parecidas, mas não destacaram 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 invólucro, que pode ser globoso-elipsóide ou globoso e o ápice das folhas, que varia de acuminado a obtuso; entretanto, tais características não são seguras para diferenciar as espécies de *Pera*. Nas descrições de Grisebach (1865) e Urban (1912) poucas diferenças são encontradas em relação às descrições propostas por Pax & Hoffmann (1919).

Pelas fotos dos tipos (F, NY), *P. coccinea*, *P. bumelifolia* e *P. domingensis* são parecidas, mas seria necessário uma análise mais detalhada dos tipos para tratá-las ou não como sinônimos. Govaerts *et al.* (2000), no *checklist* de Euphorbiaceae, apontaram *P. domingensis* como sinônimo de *P. bumelifolia*.

Pera incisa Leal foi aqui considerada como sinônimo de *P. coccinea*, porque a característica utilizada por Leal (1951) para propô-la como uma nova espécie foi o ápice do fruto inciso, característica que também ocorre em *P. coccinea*.

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.

3. *Pera decipiens* Müll. Arg., *Linnaea* 34: 201. 1865. Tipo: GUIANA INGLESA. 1842, fl., *Rich Schomburgk 1070* (lectótipo K, designado por Gillispie (1993); isolectótipo G, K, W; foto G!, K!), *1071* (sintipo K; foto K!). Fig. 4

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 K!); GUIANA INGLESA. 1842, fl., *Rich Schomburgk 1070* (lectótipo K, designado por Gillispie (1993); isolectótipo G, K, W; foto, G!, K!), *1071* (sintipo K; foto do tipo K!).

Arvoreta ou árvore dioicas. ca. 5–19 m alt. × 10–40 cm diâm. Ramos lepidotos, tricomas lepidotos. Folhas alternas, penínervas, nervuras pouco proeminentes em ambas as faces, 3–16,5 cm compr. × 1,5–5 cm larg., elíptico-oblongas a elíptico-lanceoladas, coriáceas, margem inteira, base cuneada a arredondada, ápice agudo; face adaxial lepidota, tricomas lepidoto-estrelados concentrados na nervura principal; face abaxial denso-lepidota, tricomas lepidoto-estrelados, emaranhados; glândulas ausentes; pecíolo 0,5–2 cm compr., canaliculado, lepidoto, tricomas lepidotos. Inflorescências pseudantós axilares, fasciculados, unissexuadas, lepidotas, tricomas lepidoto-estrelados; pedúnculo 1,2–7 mm compr., denso-lepidoto, tricomas lepidoto-estrelados; bractéolas 2, 0,8–1 mm diâm. na base do invólucro, orbiculares, opostas, denso lepidotas, tricomas lepidoto-estrelados; invólucro globoso, coriáceo, denso-lepidoto, tricomas lepidotos, o das flores estaminadas estaminadas 3–5 mm diâm., o das flores pistiladas 0,5–1 cm diâm., ambos abrindo-se por uma fenda longitudinal na antese. Flores estaminadas sésseis, cálice campanulado,

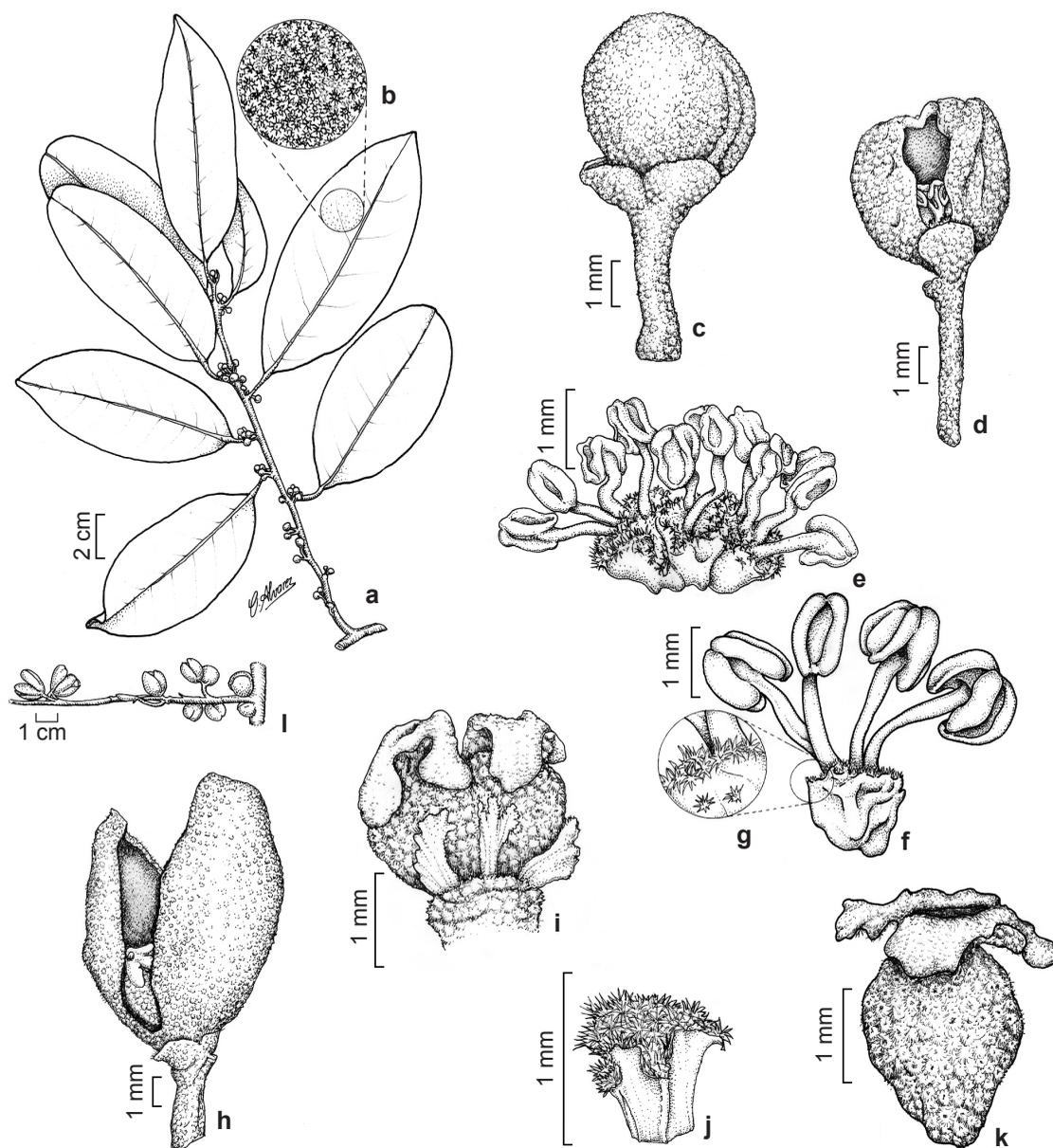


Figura 4—*Pera decipiens* Müll. Arg. — a. ramo com inflorescências estaminadas; b. detalhe da face abaxial denso-lepidota com tricomas lepidoto-estrelados; c. inflorescência na pré-antese, evidenciando as brácteas opostas na base do involúcro; d. inflorescência estaminada abrindo-se por uma fenda longitudinal na antese; e. três flores estaminadas com involúcro removido; f. detalhe da flor estaminada com cálice campanulado; g. detalhe da margem do cálice ciliado com tricomas simples; h. inflorescência pistilada abrindo-se na antese por uma fenda longitudinal; i. duas das quatro flores pistiladas mostrando os três estaminódios sepalóides centrais; j. estaminódio sepalóide; k. flor pistilada com estigma 3-lobado; l. ramo com frutos. (a-e J.M. Pires et al. 1983; f-g C.A. Cid Ferreira 9587; h J.M. Pires et al. 1562; i-l J.S. Rodrigues et al. 54).

Figure 4 — *Pera decipiens* Müll. Arg. — a. branch with staminate inflorescences; b. details of dense lipidote leaf lower surface with lepidote-starred trichomes; c. pre-anthesis inflorescence, showing two bracts at the base of the involucre, opposite; d. staminate inflorescence opening by a longitudinal slit at anthesis; e. three staminate flowers with involucre removed; f. detail of staminate flower with campanulate calyx; g. detail of ciliate calyx margin with simple trichomes; h. pistillate inflorescence opening by a longitudinal slit at anthesis; i. two pistillate flowers showing three central sepaloid staminodia; j. sepaloid staminodium; k. pistillate flower with 3-lobed stigma; l. branch with fruit. (a-e J.M. Pires et al. 1983; f-g C.A. Cid Ferreira 9587; h J.M. Pires et al. 1562; i-l J.S. Rodrigues et al. 54).

3-lobado, lobos 1–1,5 mm compr., concrecidos na base, ápice lacerado, ciliado, tricomas simples, glabro internamente; estames 3–4 por flor, 2–3 mm compr., filetes concrecidos na base, glabros, anteras ca. 0,5 mm compr., pistilódio ausente. Flores pistiladas subsésseis, pedicelo 0,2–0,3 mm compr., ovário 1,5–2,0 mm diâm., piriforme, denso-lepidoto, tricomas lepidotos, estilete sésstil, estigma trifido, lobos inteiros, 0,6–1 cm compr., face abaxial denso-lepidota, tricomas lepidotos, a adaxial glabra, papilosa, estaminódio sepalóides, 3, centrais, 0,6–0,8 mm compr. × 0,2–0,4 mm larg., cuneiforme, lepidoto, tricomas lepidoto-radiados, estaminódio filiforme ausente. Fruto ca. 1,2 cm compr. × ca. 1 cm diâm., subgloboso, rugoso, esparso-lepidoto, tricomas lepidotos, pedicelo 0,4–1 cm compr. Sementes ca. 6 mm compr. × ca. 4 mm larg., ovóides, base obtusa, ápice arredondado, carúncula alaranjada, cobrindo 2/3 da semente.

Material selecionado: ACRE: Rio Branco, Tuvumu Terra de Mairavy, II.1909, fl. (♂), *E. Ule 8409* (MG); Caracará, 7.I.1929, fl., *J.G. Kulmann 1073* (RB); Bela Vista, 19.III.30, fl., *J.G. Kulmann 3145* (RB). AMAZONAS: Maués, rio Maués, 17.XI.1977, fl. (♂), *N.T. da Silva 4497* (MG); Humaitá para Lábrea, 63 km W de Humaitá, campina, 7°30'S 63°31'W, 30.IX.1979, fl. (♂), *J.L. Zarucchi et al. 2605* (MG, RB); rio Urubu, 10.VI.1968, *G.T. Prance et al. 5117* (MG); Rodovia do Estanho, 150 km de Humaitá, campina, 8°7'S 61°49'W, 25.IX.1979, *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, 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); Barcelos, rio Jauari, 0°42'N 63°22'W, 2.VII.1985, fr., *J.A. Silva 225* (MG); Almerim, Monte Dourado Bloco Caracurú, prox. Gleba Angelim, 23.XII.1986, fl. (♀), *J.M. Pires 1562* (MG). PARÁ: Área de Mineração Rio Norte. Lago da Batata, 1°30'S 56°20'W, Mata de Igapó, 13.XI.1987, fl. (♂), *C.A. Cid Ferreira 9587* (MG, RB); Oriximiná, rio Cachorro, 20.VI.1980, fl. (♀), *Martinelli 7208* (MG); Monte Dourado, Gleba Angelim, 1°7'S 52°55'W, 02.II.1988, fl. (♂), *J.M. Pires et al. 1983* (MG); rio Parú do Oeste, Missão Tiriyo, 2°20'N 55°45'W, 23.II.1970, fr., *P. Cavalcante 2478* (MG); rio Marapí, 17.X.1974, fl., *N.A. Rosa 229* (RB, IAN); rio Arapiuns, Lago Mentái, 11.XI.1952, fl., *J.M. Pires et al. 4361* (IAN); Faro, Fazenda Santa Olímpia, campina, 6.XI.1950, fl., *G.A. Black et al. 50-10628* (IAN); Conceição, rio Juruena, 13.I.1952, fr., *J.M. Pires 3910* (IAN); Santarém, Curuatinga, mata primária, 18.II.1955, fr., *R.L. Froés 31556* (IAN); Lago Preto de Juruti, várzea, 20.I.1957, fr., *E. Oliveira 28* (IAN); Óbidos, 91 km de Oriximiná, campos de Ariramba, 1°10'S, 55°35'W, 4.XII.1987, fr., *C.A. Cid Ferreira 9739* (MG). RONDÔNIA: Guaporé,

rio das Garças, 27.XI.1949, fl. (♀), *N.T. Silva 372* (IAN); km. 217-9 Madeira-Mamoré railroad, 18.XI.1968 fr., *G.T. Prance et al. 8594* (MG). RORAIMA: Boa Vista, estrada Surumu, rio Paricarana, savana estépica, 1.V.1979, fl. (♂), *I.A. Rodrigues et al. 774* (IAN); próximo a boca do Igarapé, rio Surumú, 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), próx. a Novo Paraíso, 0°15'N 60°27'W, 26.VIII.1987, fr., *C.A. Cid Ferreira 9198* (MG). **Material adicional:** GUIANA, Kamo River: toucan Mountain, forest, 1°33'N 58°50'W, 22.IX.1989, fl., *M.J. Jansen-Jacobs et al. 1751* (MG).

Distribuição geográfica: Brasil (Roraima, Amazonas, Acre, Pará, Rondônia e Mato Grosso), Colômbia, Guiana Inglesa, Suriname, Guiana Francesa, Peru (Gillespie 1993).

Entre as espécies de *Pera* sect. *Neopera*, *P. decipiens* está mais próxima de *P. tomentosa*, e às vezes podem ser confundidas em material desidratado, pois as duas apresentam uma coloração amarelada 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.

Outros detalhes sobre *P. decipiens* podem ser encontrados nos comentários de *P. bicolor*, bem como nas considerações de Gillespie & Armbruster (1997) para a mesma espécie.

Essa espécie parece ocorrer em quase toda a região amazônica, com exceção do estado do Amapá, e provavelmente esta ausência deva-se à falta de coletas naquele estado. Nos estados de Roraima, do Acre e Mato Grosso, *P. decipiens* está sendo assinalada pela primeira vez.

4. *Pera manausensis* Bigio & Secco, Rodriguésia 61(1): 77-81. 2010. Tipo: BRASIL. AMAZONAS. Manaus, Reserva Ducke, Estrada Manaus-Itacoatiara, km 26, entrada do alojamento-torre, km 35, 22.IV.1995, fl. (♀), *A. Vicentini et al. 1058* (holótipo MG!; isótipos INPA!, SP!, UB!). Fig. 5

Árvore dióica ca. 25–35 m alt. × ca. 30 cm diâm. Ramos lepidotos, tricomas estrelado-lepidotos. Folhas alternas, penínervas, nervuras proeminentes na face abaxial, 8–12,5 × 4,5–6,5 cm, elíptico-oblongas, coriáceas, margens inteiras, base cuneada, ápice obtuso a arredondado; face adaxial glabra, nervura principal pubescente, tricomas estrelados; face abaxial denso-lepidota, tricomas lepidoto-estrelados, emaranhados; glândulas ausentes; pecíolo 1–1,5 cm compr., canaliculado, lepidoto, tricomas lepidotos.

Inflorescências pseudantos axilares, fasciculados, unissexuadas, lepidotas, tricomas lepidoto-estrelados; pedúnculo 0,5–1 cm compr., lepidoto, tricomas lepidoto-estrelados; bractéolas 2, 1–3 mm compr. diâm. na base do involúcro, orbiculares, opostas, lepidotas, tricomas lepidoto-estrelados; involúcro globoso, coriáceo, lepidoto, tricomas lepidoto-estrelados, o das flores estaminadas 3–5 mm diâm., o das flores pistiladas 5–6 mm diâm., ambos abrindo-se por uma fenda longitudinal na antese. Flores estaminadas sésseis, cálice campanulado, 3-lobado, lobos 0,5–1,3 mm compr., ápice lacerado, esparso-seríceo, tricomas simples; estames 3–4 por flor, 1,5–2,5 mm compr., filetes concrecidos na base, 0,5–1 mm, glabros, anteras 1–1,5 mm compr., pistilódio desenvolvido (rudimento de flor pistilada) ausente, pistilódio filiforme, ca. 1 mm compr., esparso-pubscente, tricomas simples. Flores pistiladas pediceladas, pedicelo 0,6–1,2 mm compr., ovário 4–5 mm diâm., globoso, tomentoso, tricomas simples, estilete sésstil a subsésstil, 0,2 mm compr., estigma trifido, lobos bipartidos, 3–4 mm compr., face abaxial tomentosa, tricomas estrelados, face adaxial glabra, papilosa, estaminódios sepaloídes 1–2, centrais, 1–2 × 0,3–1,2 mm, disformes, lacerados, esparso seríceo a ciliado, tricomas simples, estaminódio filiforme 1, 1–1,2 mm compr., pubescente, tricomas simples. Fruto 1–1,2 × 1–1,2 cm, globoso, rugoso, tomentoso, tricomas estrelados, pedúnculo 5–7 mm compr. Sementes imaturas.

Material selecionado: Parátipos. AMAZONAS: Manaus, Reserva Ducke, Estrada Manaus-Itacoatiara, km 26, estrada alojamento-torre, km 35, 5.XII.1995, fr., *M.A.S. Costa et al.* 433 (MG); Distrito Agropecuário, 90 km NNE de Manaus, reserva 1501 (km 41), projeto dinâmica Biológica de fragmentos florestais, 2°24'26"S 59°43'40"W, 21.XI.1991, fl. (♂), *A.A. Oliveira et al.* 245 (INPA).

Distribuição geográfica: endêmica da Amazônia Central, estado do Amazonas.

Fenologia: floresce de junho a novembro e frutifica em dezembro.

Os dois espécimes (*Vicentini et al.* 1058 e *Costa et al.* 433) provenientes da Reserva Ducke foram coletados da mesma árvore, que está marcada com o número 3304-11 e apresentava-se identificada como *Pera schomburgkiana* Müll. Arg. Esta espécie é sinônimo de *P. bicolor* (Klotzsch) Müll. Arg. Desta forma, são conhecidos somente dois indivíduos contendo flores, um com flor pistilada (da Reserva Ducke) e outro com flor estaminada (do Distrito Agropecuário de Manaus).

O indumento da face abaxial das folhas de *Pera manausensis* é similar ao de *P. decipiens*

Müll. Arg., já que ambas possuem tricomas lepidotos-estrelados. Mas separaram-se prontamente, pois *P. manausensis* tem ovário com indumento tomentoso, de tricomas simples, enquanto em *P. decipiens* o ovário é piriforme, com tricomas lepidoto-estrelados; além disso, *P. manausensis* tem nervuras mais proeminentes que em *P. decipiens*.

A flor pistilada de *P. manausensis* assemelha-se muito a de *Pera bicolor*, já que em ambas o ovário é tomentoso, com estigma 3-lobado, lobos bipartidos, além da presença de estaminódios, devendo ser por isso a identificação equivocada que vinha recebendo como *P. schomburgkiana* (sinônimo de *P. bicolor*). Mas *P. manausensis* possui folhas com tricomas lepidoto-estrelados na face abaxial, cálice das flores estaminadas 3-lobado, campanulado e pistilódio filiforme; já *P. bicolor* tem a face abaxial das folhas com tricomas estrelados, cálice das flores estaminadas lacerado, disforme e ausência de pistilódio.

A presença de ovário tomentoso também aproxima *P. manausensis* de *P. tomentosa*. Mas desta se separa facilmente pela face abaxial das folhas com indumento de tricomas lepidoto-estrelados, flores pistiladas com estigma 3-lobado, lobos bipartidos e flores estaminadas com pistilódio filiforme. Em *P. tomentosa* a face abaxial das folhas possui denso indumento de tricomas estrelados, flores pistiladas com estigma 3-lobado, lobos inteiros e ausência de pistilódio.

Por ter o involúcro da inflorescência abrindo-se através de uma fenda longitudinal na antese, flores estaminadas com pistilódio e flores pistiladas com estaminódios, *Pera manausensis* deve ser posicionada em *Pera* sect. *Neopera* Griseb.

Pera manausensis é a segunda espécie endêmica conhecida para a região de Manaus, a primeira é *Pera pulchrifolia* Ducke, que pode ser facilmente reconhecida pelas folhas opostas.

5. *Pera pulchrifolia* Ducke, Tropical Woods 50: 36. 1937. Tipo: BRASIL. AMAZONAS. Manaus, atrás da lagoa Pensador, 25.X.1935 fl. (♂), *Ducke* 241 (lectótipo RB!, aqui designado; isolectótipos NY, MO); AMAZONAS. Manaus, mata de terra firme da estrada do Aleixo, perto de um riachinho, 29.VIII.1935, fl. (♀), *Ducke* s/n (síntipos, RB 29036!, NY 272999, MO 1158940; foto NY!, MO!).

Fig. 6

Árvores dióicas, 6–15 m alt. Ramos glabrescentes, denso-tomentosos, tricomas estrelados. Folhas opostas, penínervas, nervuras

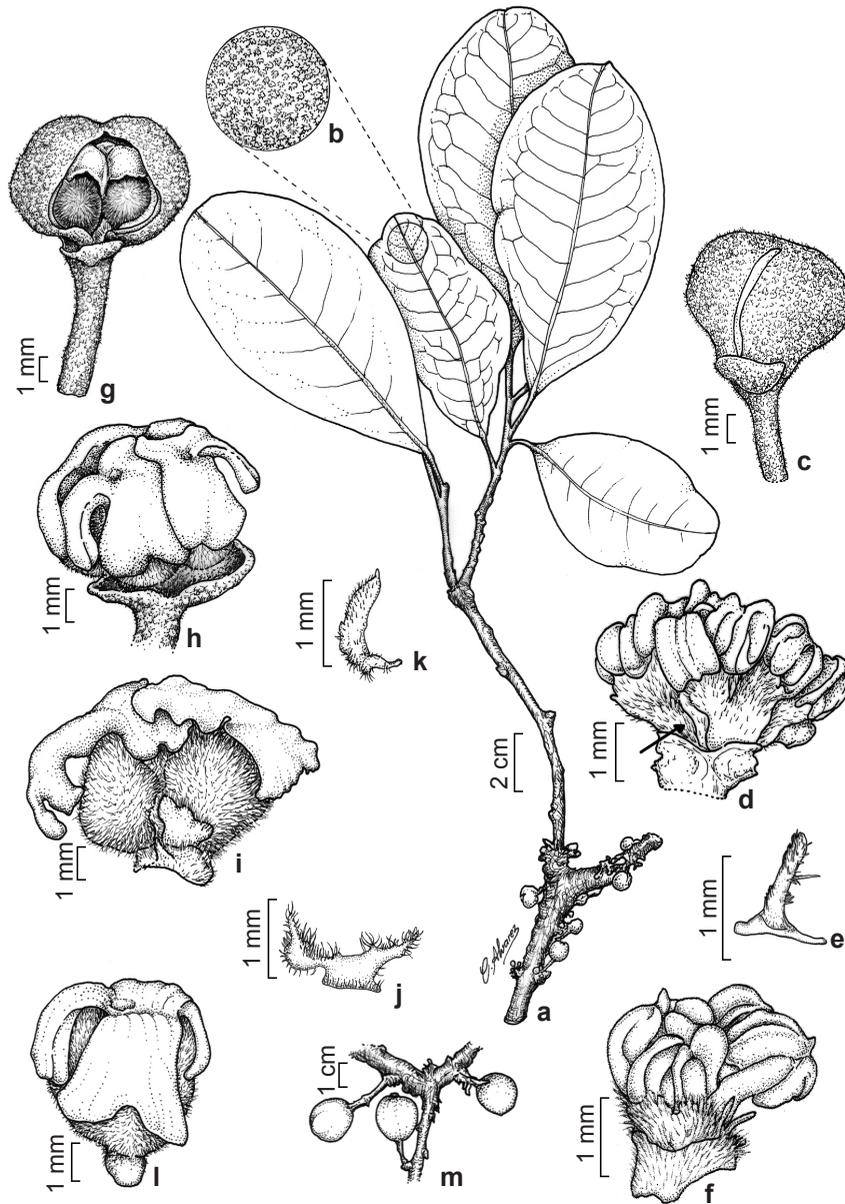


Figura 5 – *Pera manausensis* Bigio & Secco – a. ramo com inflorescências; b. detalhe da face abaxial lepidota com tricomas lepidoto-estrelados; c. inflorescência estaminada abrindo-se por uma fenda longitudinal na antese; d. três flores estaminadas com involúcro removido e com um pistilódio externo; e. pistilódio filiforme; f. flor estaminada com cálice seríceo com tricomas simples; g. inflorescência pistilada abrindo-se por uma fenda longitudinal na antese; h. quatro flores pistiladas, com involúcro removido e duas brácteas opostas na base; i. duas flores pistiladas mostrando o estaminódio sepalóide central e o estaminódio filiforme externo; j. estaminódio sepalóide; k. estaminódio filiforme externo; l. flor pistilada com estigma 3-lobado bipartido; m. frutos imaturos. (a-b, g-h, j-l *A. Vicentini et al. 1058*; c-f *A.A. Oliveira et al. 245*; i *A.S. Costa et al. 433*).

Figure 5 – *Pera manausensis* Bigio & Secco – a. branch with pistillate inflorescence; b. detail of lower surface lepidote with trichomes lepidote-stellate; c. staminate inflorescence opening by a longitudinal slit at anthesis; d. three staminate flowers without involucreal bract and one external pistillodium (arrow); e. detail of the filiform pistillodium; f. detail of staminate flower with indument of simple trichomes on the calyx; g. pistillate inflorescence with a longitudinal opening at anthesis; h. four pistillate flowers without the involucreal bract, opposite bracteole at the base; i. two pistillate flowers, central sepaloid staminodium and the external filiform staminodium; j. detail of the sepaloid staminodium; k. detail of the filiform staminodium; l. pistillate flower with 3-lobed stigma with bifid lobes; m. fruits. (a-b,g-h, j-l *A. Vicentini et al. 1058*; c-f *A.A. Oliveira et al. 245*; i *Costa et al. 433*).

proeminentes na face abaxial, 23–40 cm compr. × 10–14,5 cm larg., elíptico-ovadas ou oblongas, coriáceas, margem inteira, base obtusa a arredondada, ápice acuminado a quase mucronado; face adaxial glabra, nervura principal tomentosa, tricomas estrelados; face abaxial denso-tomentosa, tricomas estrelados, glândulas ausentes; pecíolo 1–2 cm compr., canaliculado, denso-tomentoso, tricomas estrelados. Inflorescências pseudantos axilares, fasciculados, unissexuadas, tomentosas, tricomas estrelados; pedúnculo 0,4–1,2 cm compr., tomentoso, tricomas estrelados; bractéolas 2, 1–3 mm diâm. na base do involúcro, orbiculares, opostas, tomentosa, tricomas estrelados; involúcro subgloboso, coriáceo, tomentoso, tricomas estrelados, o das flores estaminadas 0,4–8 mm diâm. × 0,3–1 cm compr., o das flores pistiladas 3–8 mm diâm. × 0,5–1 cm compr., ambos abrindo-se por uma fenda longitudinal. Flores estaminadas pediceladas, pedicelo ca. 0,4 mm, cálice campanulado, 3-lobado, lobos 0,3–0,4 mm compr., concrescidos na base, ápice lacerado, tomentoso, tricomas estrelados; estames 3–4, 3–4 mm compr., filetes concrescidos na base, glabros, anteras, 0,5–1 mm compr., pistilódio desenvolvimento (rudimento de flor pistilada) ausente, pistilódio filiforme externo ca. 1 mm de compr., filiforme, pubescente, tricomas simples. Flores pistiladas subsésseis, pedicelo 0,2–1 mm compr., ovário 1–2 mm diâm., globoso, tomentoso, tricomas estrelados, estilete sésseis, estigma trifido, lobos inteiros, 1–2 mm compr., face abaxial seríceo-tomentosa, face adaxial papilosa, estaminódio sepalóide 3, 0,5–1 mm compr., cuneiforme, ciliado, tricomas simples, estaminódio filiforme ausente. Fruto 1–1,5 cm diâm. × 1,2–1,5 cm compr., triangular a subgloboso, dilatado, tomentoso, tricomas estrelados. Sementes 5–7 mm compr. × 3–4 mm larg., ovóides, base obtusa, ápice arredondado, carúncula alaranjada, cobrindo 1/3 da semente.

Material selecionado: AMAZONAS: Manaus, mata de terra firme, estrada do Aleixo, 13.XII.1935, fr., *Ducke s/n* (RB 29036!); igarapé do Parque 10 de novembro, 6.I.1956, fr., *J. Chagas s/n* (INPA 3286); Cachoeira alta do Tarumã, 21.XI.1961, fr., *W. Rodrigues & J. Chagas 3698* (INPA); estrada velha de São Raimundo, 24.X.1958, fl. (♀), *D. Coelho s/n* (INPA 6743).

Distribuição geográfica: Brasil, no estado do Amazonas.

Pera pulchrifolia separa-se de *P. benensis* e *P. oppositifolia* por apresentar a face abaxial das folhas com indumento tomentoso de tricomas estrelados, sendo que na face adaxial este indumento é encontrado apenas na nervura principal. Além disso, em *Pera pulchrifolia* as folhas são maiores, o pecíolo menor e há cálice nas flores estaminadas.

Ducke (1937) informou que *P. pulchrifolia* lembra algumas espécies de *Vismia* Vand. (Clusiaceae) ou *Eugenia* L. (Myrtaceae), com folhas grandes, mas os caracteres morfológicos vistos comprovam o táxon como pertencente a *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 a atenção.

6. *Pera tomentosa* (Benth.) Müll. Arg., in DC., Prodr. 15(2): 1028. 1866. *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, designado por Gillespie (1993); isolectótipos G, NY, P; foto G!, NY!, K!, P!). Fig. 6

Pera cinerea Baill., Adansonia 5: 223. 1865, nom. nud.

Spixia cinerea Poepp. In Sched. Tipo: BRASIL. AMAZONAS. s.d. Ega, *Poeppig 2640* (isótipos P, G, L, W; foto L!)

Peridium cinereum Poepp. In sched.

Arvoreta ou árvore dióicas, 12–25 m alt. × 15–40 cm diâm.. Ramos tomentosos, com tricomas estrelados ou glabros. Folhas alternas, penínervas, nervuras pouco proeminentes na face abaxial, 4–11,5 cm compr. × 2,5–5,5 cm larg., elípticas a elíptico-lanceoladas, coriáceas, margem inteira, base cuneada a arredondada, ápice arredondado a agudo ou acuminado; face adaxial glabra, nervura principal tomentosa, tricomas estrelados; face abaxial denso-tomentosa, tricomas estrelados, emaranhados; glândulas ausentes; pecíolo 0,3–0,8 cm compr., canaliculado, denso-tomentoso, tricomas estrelados. Inflorescências pseudantos axilares, fasciculados, unissexuadas, tomentosas, tricomas estrelados; pedúnculo 5–7 mm compr., tomentoso, tricomas estrelados; bractéolas 2, ca. 1 mm diâm. na base do involúcro, orbiculares, opostas, tomentosas, tricomas estrelados; involúcro globoso, coriáceo, tomentoso, tricomas estrelados, o das flores estaminadas ca. 3 cm diâm., o das flores pistiladas 0,5–1 cm diâm., ambas abrindo-se por uma fenda longitudinal na antese. Flores estaminadas sésseis, cálice campanulado, 3-lobulado, lóbulos de 0,5–1,2 mm compr., cálice concrescido na base, ápice lacerado a denteado, esparso-seríceo, tricomas simples; estames 3 por flor, 1,5–2,5 mm compr., filetes concrescidos na base, glabros, anteras 0,7–1 mm compr., pistilódio ausente. Flores pistiladas sésseis a subsésseis, ca. 0,3 mm compr., ovário 1–1,5 mm diâm., globoso, denso-tomentoso, tricomas estrelados, estilete sésseis.

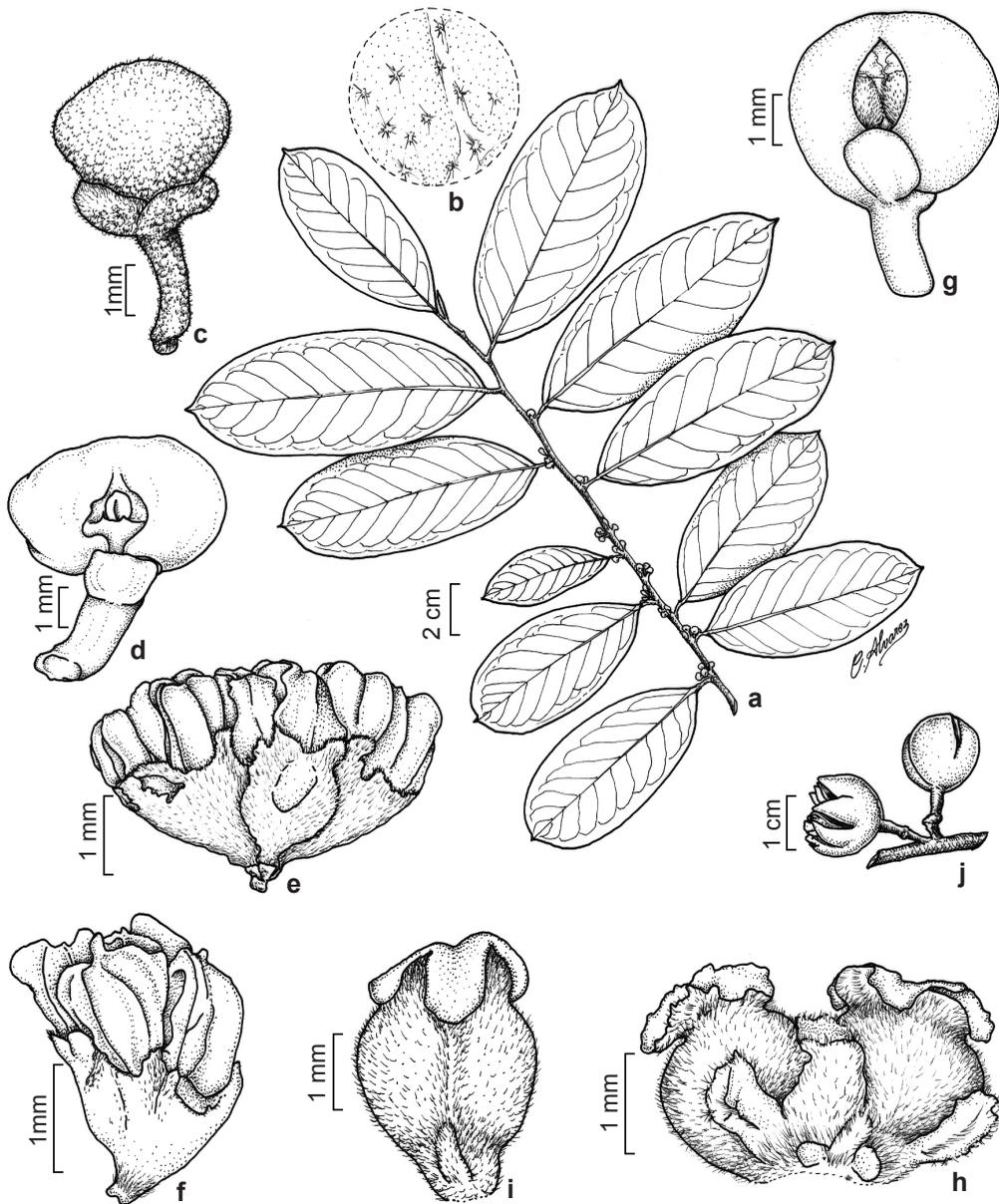


Figura 6 – *Pera tomentosa* (Benth.) Müll. Arg. – a. ramo com inflorescências imaturas; b. detalhe da face abaxial da folha com indumento de tricomas estrelados; c. inflorescência em pré-antese, evidenciando as brácteas opostas na base do involucre; d. inflorescência estaminada abrindo-se por uma fenda longitudinal na antese; e. três flores estaminadas com involucre removido; f. flor estaminada com cálice campanulado; g. inflorescência pistilada abrindo-se por uma fenda longitudinal na antese; h. duas das quatro flores pistiladas mostrando os três estaminódios sepalóides centrais e um estaminódio filiforme externo; i. flor pistilada com estigma 3-lobado e ovário denso-tomentoso de tricomas estrelados; j. frutos. (a-b C.A.A. Freitas et al. 564; c-f J.M.S. Miralha et al. 305; g-i A. Ducke (RB 35676); j G.T. Prance et al. 7747).

Figure 6 – *Pera tomentosa* (Benth.) Müll. Arg. – a. stem with immature inflorescences; b. leaf detail of dense tomentose lower surface with stellate trichomes; c. pre-anthesis inflorescence, showing two opposite bracts at the base; d. staminate inflorescence opened by a longitudinal slit at anthesis; e. three staminate flowers with involucre removed; f. staminate flowers with campanulate calyx; g. pistillate inflorescence opened by a longitudinal slit at anthesis; h. two pistillate flowers showing the three central sepaloid staminodes, one filiform external staminodium; i. pistillate flower with 3-lobed stigma and dense tomentose ovary with stellate trichomes; j. fruits. (a-b C.A.A. Freitas et al. 564; c-f J.M.S. Miralha et al. 305; g-i A. Ducke (RB 35676); j G.T. Prance et al. 7747).

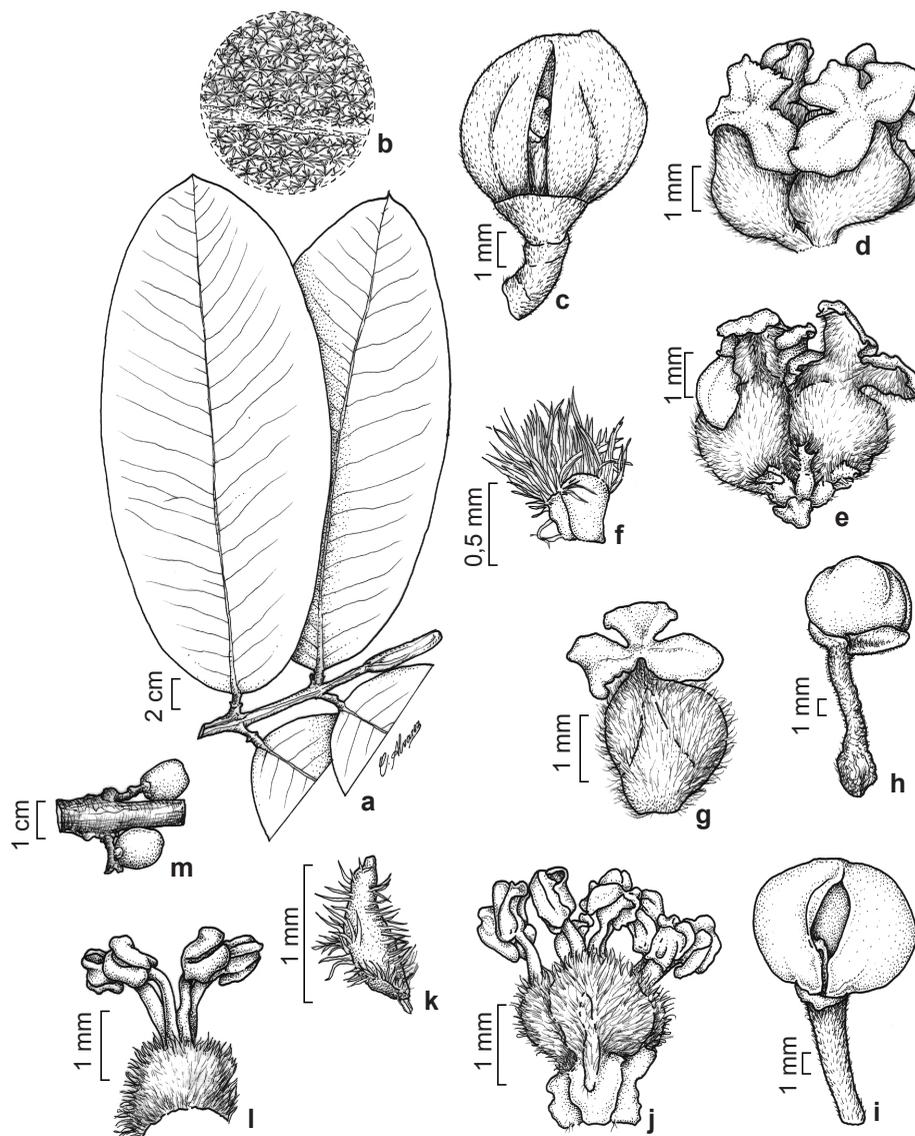


Figura 7 – *Pera pulchrifolia* Ducke – a. ramo mostrando as folhas opostas; b. detalhe da face abaxial da folha com indumento tomentoso de tricomas estrelados; c. inflorescência pistilada abrindo-se por uma fenda longitudinal na antese; d. inflorescência pistilada com involúcro removido, mostrando quatro flores pistiladas; e. duas das quatro flores pistiladas evidenciando os três estaminódios na base das flores; f. estaminódio sepalóide ciliado com tricomas simples; g. flor pistilada tomentosa de tricomas estrelados; h. inflorescência estaminada imatura mostrando as duas brácteas opostas; i. inflorescência estaminada abrindo-se por uma fenda longitudinal na antese; j. inflorescência estaminada com involúcro removido, mostrando o pistilódio filiforme; k. pistilódio filiforme, com tricomas esparsos; l. flor estaminada com cálice tomentoso; m. frutos imaturos. (a-h, l-m *A. Ducke* (RB 29036); i-k *D. Coelho* (INPA 6743)).

Figura 7 – *Pera pulchrifolia* Ducke – a. stem showing opposite leaves; b. leaf detail of the lower tomentose surface with stellate trichomes; c. pistillate inflorescence opened by a longitudinal slit at anthesis; d. Pistillate inflorescence with involucre removed, showing four pistillate flowers; e. two pistillate flowers showing three staminodia at the base of flowers; f. sepaloid staminodium ciliate with simple trichomes; g. pistillate tomentose flower with stellate trichomes; h. immature staminate inflorescence showing two opposite bracts; i. staminate inflorescence opened by a longitudinal slit at anthesis; j. staminate inflorescence with involucre removed, showing the filiform pistilodium; k. filiform pistilodium pubescent with sparse simple trichomes; l. staminate flower with tomentose calyx; m. immature fruits. (a-h, l-m *A. Ducke* (RB 29036); i-k *D. Coelho* (INPA 6743)).

estigma trifido, lobos inteiros, 0,8–1 mm compr., face abaxial tomentosa, tricomas estrelados, a adaxial glabra, papilosa, estaminódios sepalóides 3, 0,4–7 mm compr., filiformes, seríceo e ciliados, tricomas simples, estaminódio filiforme externo 1, 0,8–1 mm compr., denso tomentoso, tricomas estrelados. Fruto ca. 1,3 cm diâm. × 1,0 cm compr., subgloboso, rugoso, denso-tomentoso, tricomas estrelado-tomentosos. Sementes 3-5 mm compr. × 2–4 mm larg., ovóides, base otusa, ápice arredondado, carúncula alaranjada, cobrindo 2/3 da semente.

Material selecionado: AMAZONAS: rio Uaupés, Panuré, caatinga, 15.XI.1947, fl.(♀) e fr., *J. Murça Pires 1039* (IAN); Manaus, 25.X.1936 (fl. ♀), *A. Ducke* (RB 35676); Manaus, Estrada do Aleixo, capoeira, 9.VIII.1943 (fl. ♂) *A. Ducke 2082* (IAN); Tefê, 30.IX.1947, fr. *G.A. Black 47-1564* (IAN); Reserva Ducke, floresta de Platô, 12.X.1995, fl.(♂), *J.M.S. Miralha et al. 305* (IAN, MG); rio Negro, XII.1854, fl.(♀), *R. Spruce 3774* (MG); São Gabriel da Cachoeira, rio Negro, 11.XI.1997, fl., *C.A.A. Freitas et al. 564* (INPA). ACRE: Sena Madureira, rio Iaco, floresta de terra firme, 1.X.1968, fl.(♀) e fr., *G.T. Prance et al. 7747* (MG). MATO GROSSO: Aripuanã, km 238 da BR-174, mata de terra firme, 16.I.1979, fr., *M.G. Silva et al. 4294* (MG, RB).

Material adicional: VENEZUELA. Amazonas, prope Esmeralda: *ad flumen Orenoco*, XII.1853, fl., *Spruce 3219* (RB).

Distribuição geográfica: Brasil (Amazonas, Acre e Mato Grosso), Venezuela, Peru, Bolívia (Gillespie 1999).

Silva Alves (1993) separou *Pera cinerea* de *P. tomentosa*, apontou lectótipo 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*, constatando que se tratavam de dois espécimes discordantes, que eram referidos como os tipos de *Peridium bicolor* var. *tomentosum* e, desta forma, utilizou o mesmo conceito de Müller (1866) e Lanjouw (1931), mantendo *Pera tomentosa* também como espécie válida, cujo lectótipo seria *Spruce 1820*; para *P. bicolor*, considerou como tipo a coleção *Schomburgk 114*. Para mais informações verifique os comentários de *P. bicolor* e Gillespie & Armbruster (1997).

Entretanto, *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 de tricomas simples, esparso; as flores pistiladas têm estigma trifido, 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 incluídas em *Pera* sect. *Neopera* e as características que as distinguem podem ser vistas na chave aqui fornecida.

II. *Pera* sect. *Pera* Bigio & Secco

7. *Pera anisotricha* Müll. Arg., Fl. bras. 11(2): 426. 1874. Tipo: BRASIL. MINAS GERAIS. São João del Rey, 1818, *Martius s/n* (holótipo M; isótipo G; fotos G!). Fig. 8

Spixia barbinervis Mart. ex Kl., Arch. Naturgesch 7: 179. 1841, *nom. nud.*

Pera bahiana Ule, Bot. Jahrb. Syst. 42(2): 218. 1908. Tipo: BRASIL. BAHIA. Im gebüsch bei Maracás, 1000 m, IX.1906, fl., *Ule 6964* (lectótipo B, designado por Silva Alves (1993); isolectótipos G, LE, K; fotos F!, G!, IAN!).

Pera barbinervis (Mart. ex Kl.) Pax & K. Hoffm. in Engler, Pflanzenr., IV, 147, XIII: 6. 1919, *nom. nud.*

Arbustos ou árvores dióicos, 2–20 m alt. × 7–22 cm diâm. Ramos pubescentes, tricomas estrelado-lepidotos. Folhas alternas, penínervas, nervuras proeminentes na face abaxial, 5,0–16 cm compr. × 2,0–5,5 larg., elípticas a elíptico-lanceoladas, coriáceas, margem inteira, base cuneada a arredondada, ápice acuminado ou raramente obtuso; face adaxial pubescente, tricomas estrelado-lepidotos, mais concentrados nas nervuras principal e secundárias; face abaxial pubescente, tricomas estrelado-lepidotos, distribuídos nas nervuras principal e secundárias, raramente encontrados também no restante do limbo, indumento barbado nas axilas das nervuras secundárias; glândulas ausentes; pecíolo 0,5–1,2 cm compr., levemente canaliculado, pubescente, tricomas estrelado-lepidotos. Inflorescências pseudantos axilares, fasciculados, unissexuadas, pubescentes, tricomas estrelado-lepidotos; pedúnculo 0,6–1 mm compr., denso pubescente, tricomas estrelado-lepidotos; bractéolas 2, 1–2 mm diâm., na base do involúcro, orbiculares, opostas, denso-pubescentes, tricomas estrelado-lepidotos; involúcro globoso, crasso, denso-pubescente, tricomas estrelado-lepidotos, o das flores estaminadas 0,7–1 cm diâm., os das flores pistiladas 1–1,5 cm diâm., ambos abrindo-se totalmente na antese. Flores estaminadas sésseis, cálice turbinado, 4-lobado, lobos 0,6–1 mm compr., concrecidos na base, ápices lacerados, esparso-seríceos, tricomas simples; estames 2–4 por flor, 1,5–2 mm compr., filetes

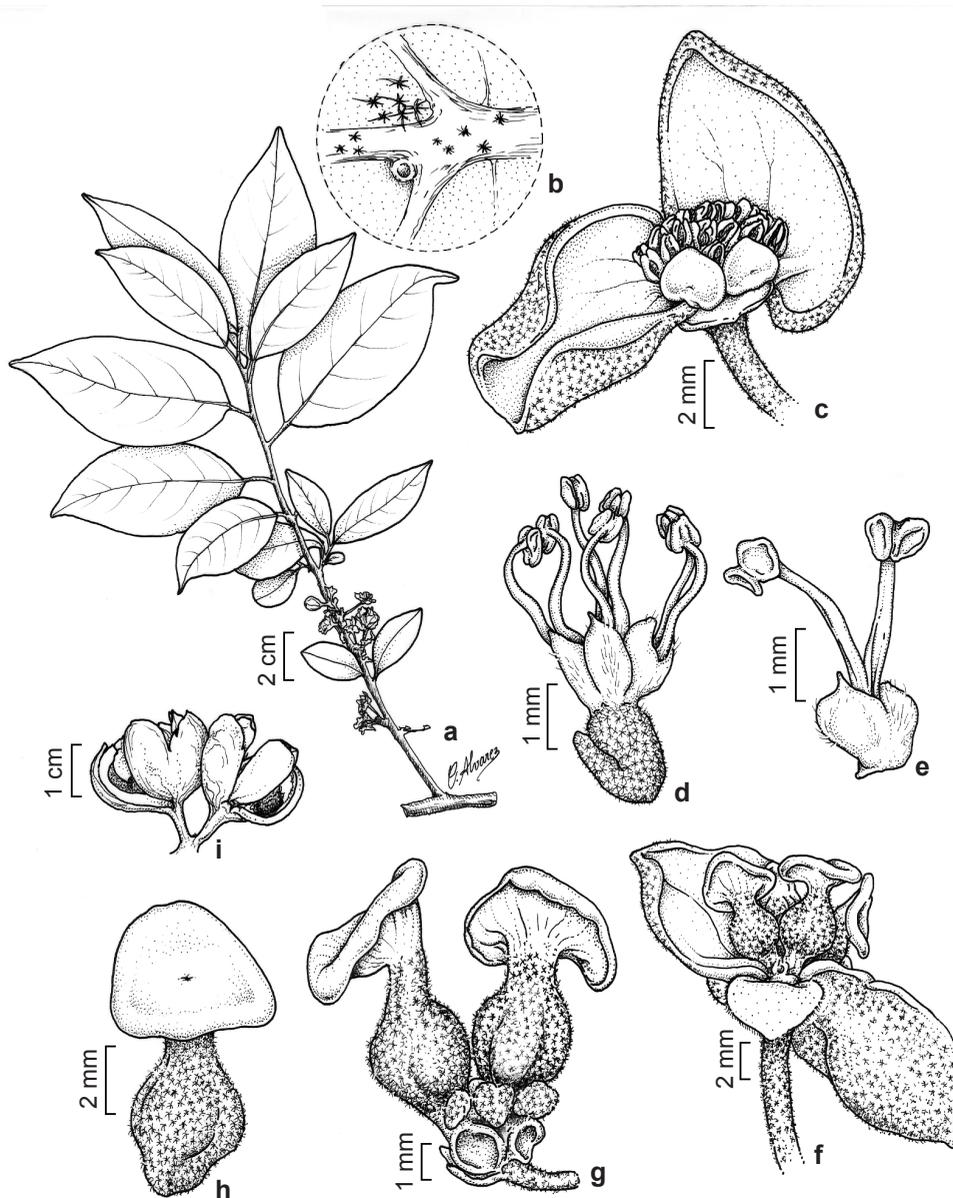


Figura 8 – *Pera anisotricha* Müll. Arg. – a. ramo com inflorescências; b. detalhe da face abaxial da folha pubescente com tricomas estrelado-lepidotos na nervura principal e indumento barbado nas axilas; c. inflorescência estaminada com involucre totalmente aberto na antese; d. três flores estaminadas: flores laterais com dois estames e flor central com três estames; e. flor estaminada com cálice seríceo, tricomas simples; f. involucre da flor pistilada totalmente aberto na antese, com quatro flores, das quais duas estão em evidência; g. duas das quatro flores pistiladas, evidenciando os três estaminódios sepalóides na base; h. flor pistilada pubescente com tricomas estrelados, mostrando estigma umbraculiforme; i. dois frutos evidenciando cápsulas septífragas. (a-e *M. Silva et al. 2509*; f-h *M. Silva et al. 2543*; i *U.N. Maciel et al. 224*).

Figure 8 – *Pera anisotricha* Müll. Arg. – a. stem with inflorescences; b. leaf detail of pubescent lower surface with stellate-lepidote trichomes in the midrib and barbate in the axils; c. staminate inflorescence showing involucre completely opened at anthesis; d. three staminate flowers, flowers with two lateral stamens and central flower with three stamens; e. staminate flower showing the sericeous calyx with simple trichomes; f. pistillate inflorescence showing involucre completely opened at anthesis, with four flowers, two of which are in evidence; g. two pistillate flowers, showing the three sepaloid staminodia at the base; h. pistillate flowers pubescent with stellate trichomes, showing stigma umbraculate; i. two fruits.

concrecidos até metade do comprimento, glabros, anteras 0,5–0,7 mm compr., pistilódio desenvolvido (rudimento de flor pistilada), lageniforme, 0,7–1,2 mm compr., pubescente, tricomas estrelados, estigma indiviso, umbraculiforme. Flores pistiladas subsésseis, pedicelo 0,3–1,0 mm compr., ovário 1,1–2,0 mm diâm., lageniforme, pubescente, tricomas estrelado-lepidotos, estilete 0,4–1,0 mm compr., estigma indiviso, umbraculiforme, face abaxial glabra, adaxial glabra não papilosa, estaminódios sepalóides, 2, centrais, 0,6–1 mm compr., cuneiformes, estaminódio filiforme 1, 1,7–2 mm compr. Fruto 1,2–1,7 cm compr. × 1,1–1,5 cm larg., subgloboso, rugoso, esparso-pubescente, tricomas estrelados, pedúnculo 0,5–1 cm compr. Sementes 7–8 mm compr. × 4–5 mm larg., ovóides, base cuneada, ápice obtuso, carúncula alaranjada, recobrimdo 2/3 da semente.

Material selecionado: ACRE: Brasiléia, Seringal Porongaba, colocação São José. 10°51'S 68°48'W, 28.V.1991, D.C. Daly et al. 6759 (INPA). PARÁ: Santarém, Igarapé Curupira, 5.IX.1969, fl. (♂), M. Silva et al. 2509 (MG); Santarém, margem da estrada Pindobal – Porto Novo, 9.XII.1978, fr., U.N. Maciel et al. 224 (MG); Santarém, estrada do Palhão, ramal do Caatátú, 10.IX.1969, fl. (♀) e fr., M. Silva et al. 2543 (MG); Marajó, Pau d'arco-Marajoara, 4.VIII.1998, fl., J. Grogan, 121 (IAN, INPA). MATO GROSSO: Luciara, distrito de Porto Alegre, 11°10'S 51°40'W, 16.X.1985, fr. J. Pirani 1267 (MG).

Distribuição geográfica: Brasil, nos estados do Acre, Pará, Goiás, Mato Grosso, Bahia, Minas Gerais e Espírito Santo.

Após uma análise acurada da literatura e da coleção original, verificou-se que *Pera barbinervis* foi baseada em *Spixia barbinervis*, nome este apenas citado por Klotzsch (1841), com base em material de herbário coletado e denominado por Martius com esse nome, que também não a descreveu. Sendo assim, *Spixia barbinervis* é considerada *nomina nudum*, logo Pax & K. Hoffmann (1919) não poderiam ter feito uma combinação nova, com base naquele epíteto. Sendo assim, decidiu-se considerar *Pera anisotricha* Müll. Arg. como o nome válido, colocando *Pera barbinervis* (Mart. ex Kl.) Pax & K. Hoffm. como um sinônimo.

Pera anisotricha foi assim designada por apresentar indumento barbado nas axilas das nervuras secundárias com a nervura principal, na face abaxial da folha. Essa característica de fácil reconhecimento auxilia na identificação deste táxon, mesmo quando em fase vegetativa. Tal espécie é morfológicamente semelhante às outras espécies de *Pera* que apresentam invólucros completamente abertos na antese e pistilódio

desenvolvido nas flores estaminadas, entre elas, *P. heteranthera*, *P. membranacea* e *P. eiteniorum*.

Pera anisotricha parece mais próxima de *P. membranacea*, por ambas apresentarem o indumento nas folhas semelhantes, mas podem ser distinguidas, pois *P. anisotricha* apresenta indumento barbado nas axilas da nervura principal da face abaxial; cálice das flores estaminadas com indumento esparso-seríceo; flores pistiladas com estaminódio e o estigma umbraculiforme.

Existem mais duas espécies que se assemelham a *P. anisotricha*, pela presença de indumento barbado nas folhas, e uma delas é *P. barbellata* Standl., que ocorre no México, Honduras e Belize, apresentando nas nervuras da face abaxial das folhas indumento curtamente barbado nas axilas e tricomas estrelado-lepidotos esparcos. 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. anisotricha*, 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), separa-se de *P. anisotricha* pela ausência de pistilódio nas flores estaminadas e pela quantidade de flores nos invólucros pistilados (4). A quantidade de flores no material examinado de *P. anisotricha* não diferiu de *P. colombiana*. Essas duas espécies diferenciam-se também pela ausência de estaminódios nas flores pistiladas de *P. colombiana*.

Pera anisotricha 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.

8. *Pera eiteniorum* Bigio & Secco, Novon 21: 171. 2011. Tipo: BRASIL, MATO GROSSO. Barra do Garça, 254 km along new rd. NNE of village of Xavantina, 6.6 km due S of Base Camp, 12°51'S, 51°45'W, 31.VIII.1968, fl. (♀) e fr., G. Eiten & L.T. Eiten 8499 (holótipo, SP!).

Fig. 9
Arbustos a árvores dióicos, 1,5–10 m alt. × ca. 20 cm diâm. Ramos tomentosos, às vezes glabros,

tricomas estrelado-lepidotos. Folhas alternas, penínervas, nervuras proeminentes na face abaxial, 5,5–21 cm compr. × 1,5–9 cm larg., subcoriáceas, lanceoladas a elíptico-lanceoladas ou raramente elípticas, margem inteira, base cuneada, ápice agudo a acuminado; face adaxial pubescente, tricomas estrelados, mais concentrados nas nervuras principal e secundárias, esparsos no restante do limbo, ou glabro; face abaxial denso-tomentosa, tricomas estrelados, na nervura principal tricomas estrelado-lepidotos, esparsos; glândulas ausentes; pecíolo 0,3–1 cm compr., canaliculado, tomentoso, tricomas estrelados. Inflorescências pseudantos axilares, fasciculados, unissexuadas, denso tomentosas, tricomas estrelado-lepidotos; pedúnculo 2–4 mm compr., denso-tomentoso, tricomas estrelado-lepidotos; bractéolas 2, 0,5–1 mm diâm. na base do involúcro, orbiculares, opostas, denso-tomentosas, tricomas estrelado-lepidotos; involúcro globoso; crasso, denso tomentoso, tricomas estrelados, o das flores estaminadas 3–7 mm diâm., o das flores pistiladas 0,4–1 cm diâm., ambos abrindo-se totalmente na antese. Flores estaminadas pediceladas, pedicelo 0,3–0,6 mm compr., cálice turbinado, 5-lobado, lobos 0,5–0,6 mm compr., concrecidos na base, ápice lacerado, esparso-seríceo, tricomas simples ou raramente glabros; estames 3 por flor, 2–2,5 mm compr., filetes concrecidos até a metade do comprimento, glabros, anteras 2–3 mm compr., pistilódio desenvolvido (rudimento de flor pistilada), lageniforme, 3–4 mm compr., denso tomentoso, tricomas estrelados, estigma indiviso, triangular. Flores pistiladas subsésseis, pedicelo 0,2 mm compr., ovário 1–1,3 mm diâm., lageniforme, denso-tomentoso, tricomas estrelados, estilete 0,3–1 mm compr., estigma indiviso, triangular, face abaxial tomentosa, tricomas estrelados, adaxial glabra, papilosa, estaminódios sepaloídes 3, centrais, 0,3–0,5 mm compr., urceolados, esparso-seríceo, tricomas simples, estaminódio sepaloide ausente, estaminódio filiforme 1, 0,8–1 mm compr., denso-tomentoso, tricomas estrelados. Fruto 1–1,5 cm diâm., globoso, rugoso, tomentoso, tricomas estrelados, pedúnculo 3–5 mm compr. Sementes 6–7 mm compr. x 4–5 mm larg., ovóides, base cuneada, ápice arredondado, carúncula alaranjada, cobrindo 2/3 da semente.

Material selecionado: MATO GROSSO: próximo ao Rio Suiazinho, a 290 km NNW de Nova Xavantina, 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 12°43'S 51°53'W, 19.VIII.1998, fl. (♀) e 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, 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, cerca de 4,7km a partir da BR-158, 22.VIII.1997, fl. (♀), *E.S. Lima et al.* 149 (SP, UB); Sinop próximo à entrada para Vera, 07.XI.1995, fl. (♂), *M. Macedo et al.* s/n (UFMT); Sinop próximo ao Rio Nandico, 30.V.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 (MG, UFMT); Estação Ecológica Iquê-Juruena, 8.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 BR-364 para Vilhena, 15°10'S 59°25'W, 31.X.1985, fl. (♂), *W. Thomas et al.* 4735 (MG); Sinop 3-6km E of BR-163 on road N of Rio Celeste (MT 225), 12°18'S 55°34'W, 17.IX.1985, fl., *W. Thomas et al.* 3842 (MG); Gaúcha do Norte, área urbana, 13°10'S 53°15'W, 13.VIII.1999, fl. (♂), *N.M. Ivanuskas* 4069 (SP); Dardanelos, Rio Aripuanã, estrada da Sta Helena, 17.VI.1974, fr., *M.R. Cordeiro* 129 (RB). PARÁ: Missão Cururu, 9.V.1977, fl. (♂), *N.A. Rosa et al.* 1863 (MG, RB); Missão Cururu, woods sin sandy soil aboce the Lago dos Ciganos, E of the Missão, 7°35'S 57° 31'W, 6.II.1974, fl. (♀) e 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.IV.77, fr., (RB 179045); Pimenta Bueno, margem do Rio Comemoração, 12°2'47"S 60°37'39"W, 26.VI.1998, fr., *I. Miranda* 2076 (MG).

Distribuição geográfica: no Brasil, estados do Pará, Rondônia e Mato Grosso.

Por apresentar o involúcro completamente aberto na antese, flores estaminadas com pistilódio desenvolvido, flores pistiladas com estigma indiviso, *Pera eiteniorum* deve ser colocada em *Pera* sect. *Spixia*. Nessa seção, *P. eiteniorum* está próxima de *P. heteranthera* (Schrank) I.M. Johnst., mas desta se afasta pela presença de tricomas estrelados na face abaxial da folha, cálice das flores estaminadas completamente glabros ou com tricomas simples, esparsos, estigma triangular e presença de estaminódio filiforme nas flores pistiladas. Dessa mesma seção, *P. eiteniorum* se aproxima de *P. membranacea* Leal, mas se diferencia desta por apresentar folhas subcoriáceas, glândulas pateliforme

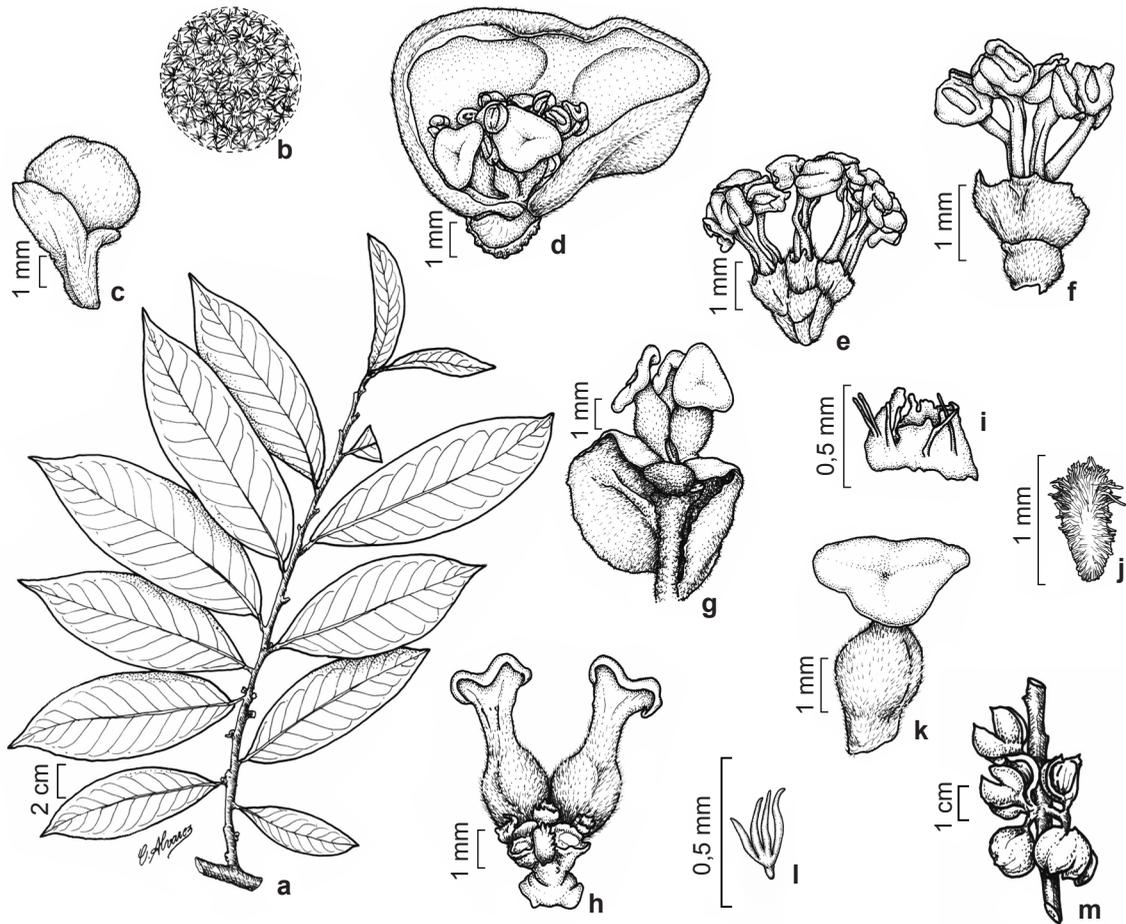


Figura 9 – *Pera eiteniorum* Bigio & Secco – a. ramo com inflorescências estaminadas; b. detalhe da face abaxial denso tomentosa com tricomas estrelados; c. inflorescência imatura, mostrando as duas brácteas na base do involúcro; d. inflorescência estaminada mostrando o involúcro completamente aberto na antese com pistilódio desenvolvido (rudimento de flor pistilada); e. três flores estaminadas com os pistilódios desenvolvidos (rudimento de flor pistilada) removidos; f. flor estaminadas com quatro estames, cálice turbinado esparso seríceo, tricomas simples; g. involúcro da inflorescência pistilada completamente aberto na antese; h. duas flores pistiladas, mostrando os três estaminódios sepalóides na base, e um estaminódio filiforme externo; i. detalhe do estaminódio sepalóide, com tricomas simples esparcos; j. detalhe do estaminódio filiforme, com denso indumento de tricomas estrelados (detalhe na Fig. 1L), com aparência de tricomas simples; k. flor pistilada com denso indumento de tricomas estrelados no ovário (detalhe na Fig. 1L), com aparência de tricomas simples; l. detalhe do tricoma estrelado encontrado no ovário e no pistilódio filiforme; m. detalhe do ramo com frutos. (a-c, e R.M. Harley & R. Castro 10941; d, f M.N. Ivanuskas 4069; g J.A. Ratter et al. R8088; h-j E.S. Lima et al. 149; k-m G. Eiten & L.T. Eiten 8499).

Figura 9 – *Pera eiteniorum* Bigio & Secco – a. stem with staminate inflorescences; b. leaf detail showing the dense indument of stellate trichomes; c. immature inflorescence, showing the two bracts present at the base of the involucre; d. staminate inflorescence showing involucre completely opened at anthesis with the developed, rudimentary pistillate flower; e. three staminate flowers with the developed, rudimentary pistillate flower removed; f. staminate flower with four stamens, showing the pedicel and the sparse, simple trichomes on the turbinated calyx; g. pistillate inflorescence showing the involucre completely opened at anthesis and three pistillate flowers; h. two pistillate flowers, showing the three basal sepaloid staminodia, and one filiform staminodium; i. detail of a sepaloid staminodium with sparse, simple trichomes; j. detail of a filiform staminodium, with dense indument of stellate trichomes (cf. trichome detail in Fig. 1L), resembling simple trichomes; k. pistillate flower with dense indument of stellate trichomes on the ovary (cf. trichome detail in Fig. 1L), resembling simple trichomes; l. detail of a stellate trichome as found on the ovary and on the filiform staminodium; m. detail of the stem with several fruits. (a-c, e R.M. Harley & R. Castro 10941; d, f M.N. Ivanuskas 4069; g J.A. Ratter et al. R8088; h-j E.S. Lima et al. 149; k-m G. Eiten & L.T. Eiten 8499).

ausentes na face abaxial da folha, indumento denso de tricomas estrelados na face abaxial, flores pistiladas com ovário lageniforme (em forma de garrafa, botija) e presença de estaminódio.

O indumento da folha de *P. eiteniorum* assemelha-se ao de *P. tomentosa*, que pertence a seção *Pera* sect. *Neopera*, porém diferencia-se desta por apresentar o involúcro completamente aberto na antese, inflorescência estaminada com pistilódio bem desenvolvido e flores pistiladas com estigma indiviso.

A distribuição de *Pera eiteniorum* parece estar concentrada em áreas de transição cerrado-Amazônia, ocorrendo também em mata de terra-firme, mata de galeria e capoeira, localizadas em solo arenoso.

9. *Pera heteranthera* (Schrank) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 68:90. 1923. *Spixia heteranthera* Schrank, Denksch. Königl. Acad. Wissensch. München 7: 242. 1821. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO. 1819, *Leandro* 2 (holótipo M, foto M!). Fig. 10

Spixia leandri Mart., Flora 24 (Beibl. 2): 30. 1841. *Pera leandri* (Mart.) Baill. Étude Gen. Euphorb. 434. 1858. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO. Corcovado, *Martius* 466 (lectótipo G, G-DC; fotos lectótipo G!, G-DC!), 467 (síntipos G, G-DC; fotos sintipo G!, IAN!).

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

Pera alba Leal, Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro 11: 67. 1951. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, Reserva Florestal da “Fábrica Aliança”, Laranjeiras, 23.II.1922, fl. (♂), *J.G. Kuhlmann s/n* (holótipo RB 20719!), *syn. nov.*

Árvores dióicas, 4–14 m alt. × 5–16 cm diâm. Ramos pubescentes, tricomas estrelados. Folhas alternas, penínérveas, nervuras proeminentes na face abaxial, 19,5–24 cm compr. × 7–9 cm larg., elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, crassas, margem inteira, base arredondada a obtusa, ápice agudo a acuminado; face adaxial pubescente, tricomas estrelados, distribuídos apenas nas nervuras principal e secundárias; face abaxial denso-tomentosa, tricomas estrelado-porrectos; glândulas ausentes; pecíolo canaliculado a levemente canaliculado, 0,8–1,5 mm compr., pubescente, tricomas estrelados. Inflorescências pseudantoxilares, fasciculados, unissexuadas, tomentosos, tricomas estrelados; pedúnculo 2,5–3 mm compr., tomentoso, tricomas estrelados; bractéolas 2, 0,5–1 mm diâm., na base do

involúcro, orbiculares, opostas, tomentosa, tricomas estrelados; involúcro globoso, crasso, tomentoso, tricomas estrelados, o das flores estaminadas 0,3–1 cm diâm., o das flores pistiladas 0,5–1 cm diâm., ambos abrindo-se totalmente na antese. Flores estaminadas pediceladas, pedicelo 0,4–0,6 mm, cálice turbinado, 5-lobado, lobos 1–1,2 mm compr., concrecidos na base, ápices lacerados, ciliados, tricomas simples; estames 4 por flor, 1–2 mm compr., filetes concrecidos até a metade do comprimento, glabros, anteras 0,3–0,5 mm compr., pistilódio desenvolvido (rudimento de flor pistilada), obcônico, 1,8–2 mm compr., tomentoso, tricomas estrelados, estigma indiviso, umbraculiforme. Flores pistiladas pediceladas, pedicelo 0,3–0,5 mm compr., ovário 1–1,5 mm diâm., lageniforme, tomentoso, tricomas estrelados, estilete 0,7–1 mm compr., tomentoso, tricomas estrelados, estigma indiviso, umbraculiforme, face abaxial glabra, adaxial glabra, não papilosa, estaminódios sepaloídes 3, centrais, 1–1,2 mm, oblongos, estaminódio filiforme ausente. Fruto 1–1,5 cm compr. × 1–1,5 cm larg., globoso, rugoso, pubescente, tricomas estrelados, pedúnculo ca. 0,4 mm compr. Sementes ca. 8 mm compr. × 4–5 mm larg., obcônicas, base cuneada, ápice obtuso, carúncula alaranjada, recobrimdo 1/3 da semente.

Material selecionado: PARÁ: VII.1970, fl. (♀), *J.M. Pires et al.* 12555 (IAN); Mojú, rio Mojú, 4.XI.1923, fl. (♂), *A. Ducke s/n* (RB 18514). BAHIA: Conde, Fazenda do Bu, margem da mata do Fundão I, 12°0'49"S 37°43'00"W, 6.X.1995, fl. (♂), *M. Clara et al.* 795 (RB). RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, estr. do redentor, 11.VIII.1959, fr., *A.P. Duarte* 4967 (RB).

Distribuição geográfica: Brasil, nos estados de Pará, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo e São Paulo.

Martius (1841) sinonimizou *S. heteranthera*, pois acreditou que o epíteto utilizado fosse errado e a publicou com novo nome: *Spixia leandri*. Johnston (1923), percebendo o equívoco de Martius (1841), utilizou o basônimo *Spixia heteranthera*, deixando assim *Pera leandri* como sinônimo de *Pera heteranthera*.

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 haver dois padrões de floração (Leandro Sacramento 1821), ou seja, com inflorescências tanto bissexuadas quanto unissexuadas.

A presença de pistilódios (rudimentos de flores pistiladas) bem desenvolvidos aproxima *Pera heteranthera* de três espécies que ocorrem na Amazônia: *P. anisotricha*, *P. membranacea*

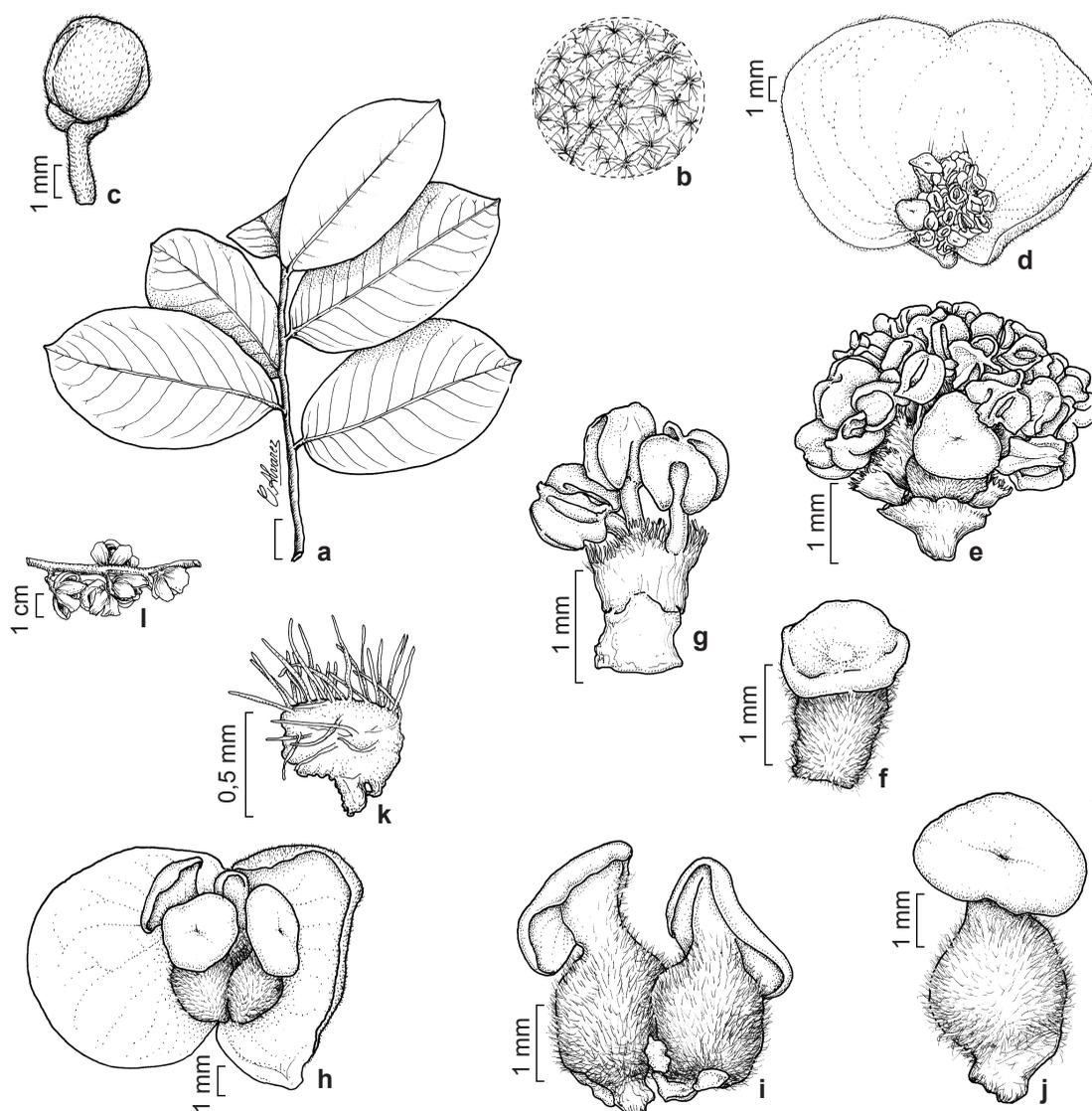


Figura 10 – *Pera heteranthera* (Schranck) I.M. Johnst. – a. ramo; b. detalhe da face abaxial da folha denso tomentosa; c. inflorescência imatura com duas brácteas opostas; d. inflorescência estaminada completamente aberta na antese; e. inflorescência estaminada com involucre removido, mostrando três flores estaminadas e um dos quatros pistilódios; f. detalhe do pistilódio desenvolvido, com indumento tomentoso; g. detalhe da flor estaminada com três estames e cálice turbinado, com tricomas simples concentrados nas margens; h. inflorescência pistilada na antese, com involucre completamente aberto; i. duas flores pistiladas com os estaminódios sepaloides na base; j. flor pistilada com estigma umbraculiforme e indumento tomentoso; k. detalhe do estaminódio sepalóide com tricomas simples; l. ramo com frutos (a-b, h-k *J.M. Pires 12555*; c-g *M. Clara et al. 795*; l *A.P. Duarte 4967*).

Figure 10 – *Pera heteranthera* (Schranck) I.M. Johnst. – a. stem; b. leaf detail of the dense tomentose lower surface; c. immature inflorescences with two opposite bracts; d. staminate inflorescence completely opened at anthesis; e. staminate inflorescence with involucre removed, showing three staminate flowers and one of the four pistillodia; f. developed pistillodium (rudimentary pistillate flower), tomentose; g. staminate flower with three stamens and turbinate calyx, with simple trichomes concentrated at the margins; h. pistillate inflorescence at anthesis, involucre completely opened; i. two pistillate flowers with sepaloid staminodia at the base; j. pistillate flower tomentose, with umbraculate stigma; k. sepaloids staminodia with simple trichomes; l. stem with fruits (a-b, h-k *J.M. Pires 12555*; c-g *M. Clara et al. 795*; l *A.P. Duarte 4967*).

e *P. eiteniorum*. Na chave 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 na distinção desses quatro táxons, todos membros de *Pera* sect. *Pera* e ocorrentes na Amazônia.

Após a análise do material identificado por Pax & Hoffmann (1919), Müller (1874) e Webster, utilizaram as seguintes observações para separar *Pera heteranthera* de *Pera frutescens*: I. da foto do tipo (*Martius 466*) de *Spixia leandri* (= *Pera heteranthera*); II. do holótipo *A. Ducke s/n* (RB 18514!), e III. das características utilizadas por Leal (1951), tais como indumento, ápice acuminado da folha e número de nervuras. Entretanto, os autores aqui percebem que isto não as distingue satisfatoriamente, já que ambas apresentam tais características. Por isso resolveu-se pela sinonimização de *P. frutescens* como *P. heteranthera*.

Pera alba Leal também está sendo sinonimizada como *P. heteranthera*, pois quando foi descrita, Leal (1951) a considerou como espécie com uma única bractéola na base do involúcro. Porém, ao analisar-se o material-tipo de *P. alba*, observou-se duas bractéolas na base do involúcro e todas as demais características de indumento, inflorescência, entre outras, que correspondem àquelas de *P. heteranthera*.

Pera heteranthera tinha ocorrência relatada apenas para o Sudeste do Brasil (Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo e Rio de Janeiro) e estado da Bahia, no Nordeste. Aqui são apresentados dois espécimes provenientes do Pará, constituindo portanto novas ocorrências da espécie. Isto amplia sua área de distribuição geográfica, que é disjunta, com populações concentradas em determinadas localidades. De acordo com as etiquetas dos materiais examinados, essas populações podem ocorrer em restingas, mata costeira, floresta ombrófila aberta, campos gerais, caatinga, mata higrófila, campos naturais e cerrado.

10. *Pera membranacea* Leal, Arch. do Jard. Bot. do Rio de Janeiro 11: 67.1951. Tipo: BRASIL. PARÁ. Rio Tapajós, estrada das cachoeiras inferiores, Maria Luiza, capoeira, 24.XII.1919, fl. (♀) e fr., *A. Ducke s.n.* (holótipo RB 10538!). Fig. 11

Árvores dióicas. Ramos pubescentes, tricomas estrelado-lepidotos. Folhas alternas, penínervas, nervuras proeminentes na face abaxial, 4,5–20 cm compr × 4,5–7,5 cm larg., elíptico-oblongas a elíptico-lanceoladas, membranáceas, margem

inteira, base cuneada a obtusa, ápice obtuso a levemente acuminado; face adaxial pubescente, tricomas estrelado-lepidotos, mais concentrados nas nervuras principal e secundárias, esparsos no restante do limbo; face abaxial pubescente, tricomas estrelado-lepidotos, mais concentrados nas nervuras principal e secundárias, mais esparsos no restante do limbo; glândulas pateliformes, na face abaxial ao lado da nervura principal; pecíolo 0,5–0,7 cm compr., canaliculado, pubescente, tricomas estrelado-lepidotos. Inflorescências pseudantós axilares, fasciculados, unissexuadas, pubescentes, tricomas estrelados-lepidotos; pedúnculo 0,7–1,5 mm compr., pubescente, tricomas estrelado-lepidotos; bractéolas 2, 0,5–1 mm diâm. na base do involúcro, orbiculares, opostas, pubescente, tricomas estrelado-lepidotos; involúcro globoso, crasso, pubescente, tricomas estrelado-lepidotos, o das flores estaminadas 7–9 mm diâm., o das flores pistiladas 0,5–1,0 cm compr., ambos abrindo-se totalmente na antese. Flores estaminadas sésseis, cálice turbinado, 4–5 lobado, lobos 0,8–1 mm compr., concrescidos na base, esparso-serício, ápice lacerado; estames 3–4 por flor, 3–4 mm compr., filetes concrescidos até a metade do comprimento, glabros, anteras 0,1–0,3 mm compr., pistilódio desenvolvido (rudimento de flor pistilada), lageniforme, 2–3 mm compr., denso-veloso, tricomas estrelado-tomentosos, estigma indiviso, triangular. Flores pistiladas subsésseis, pedicelo 1–1,2 mm compr., ovário 2–2,5 mm diâm., piriforme, denso-veloso, tricomas estrelados, estilete 1–1,5 mm compr., estigma indiviso, triangular, face abaxial vilosa, tricomas estrelados, adaxial glabra, papilosa, estaminódio ausente. Fruto ca. 1,5 diâm. × ca. 2 cm compr., subgloboso, rugoso, pubescente, tricomas estrelados, pedúnculo 0,5–1 cm compr. Sementes 5–6 mm compr. × 3–4 mm larg., ovóides, base cuneada, ápice obtuso a arredondado, carúncula alaranjada, cobrindo 1/3 da semente.

Material selecionado: PARÁ: Rio Tapajós, estrada das cachoeiras inferiores, Maria Luiza, capoeira, 24.XII.1919, fl. (♀) e fr., *A. Ducke s.n.* (RB 10538); Itaituba, estrada Santarém-Cuiabá, BR-163, km 1023, 13.V.1983, fr., *M.N. Silva 312* (MG, RB); Serra dos Carajás, rio Itacaiúnas, 5°53'S 50°30'W, 12.V.1982, fl. (♂), *C.R. Sperling 6095* (MG); Parque Nacional do Tapajós, km 60 da estrada Itaituba – Jacareacanga, rio Tapajós, Vila Pimental, 25.XI.1978, fl. (♂), *M.G. Silva et al. 3930* (MG). MARANHÃO: 15 km south of border Pará- Maranhão, Belém-Brasília, 31.VIII.1964, fl. (♂), *G.T. Prance et al. 58981* (UB).

Distribuição geográfica: Brasil, estado do Pará até a divisa com Maranhão.

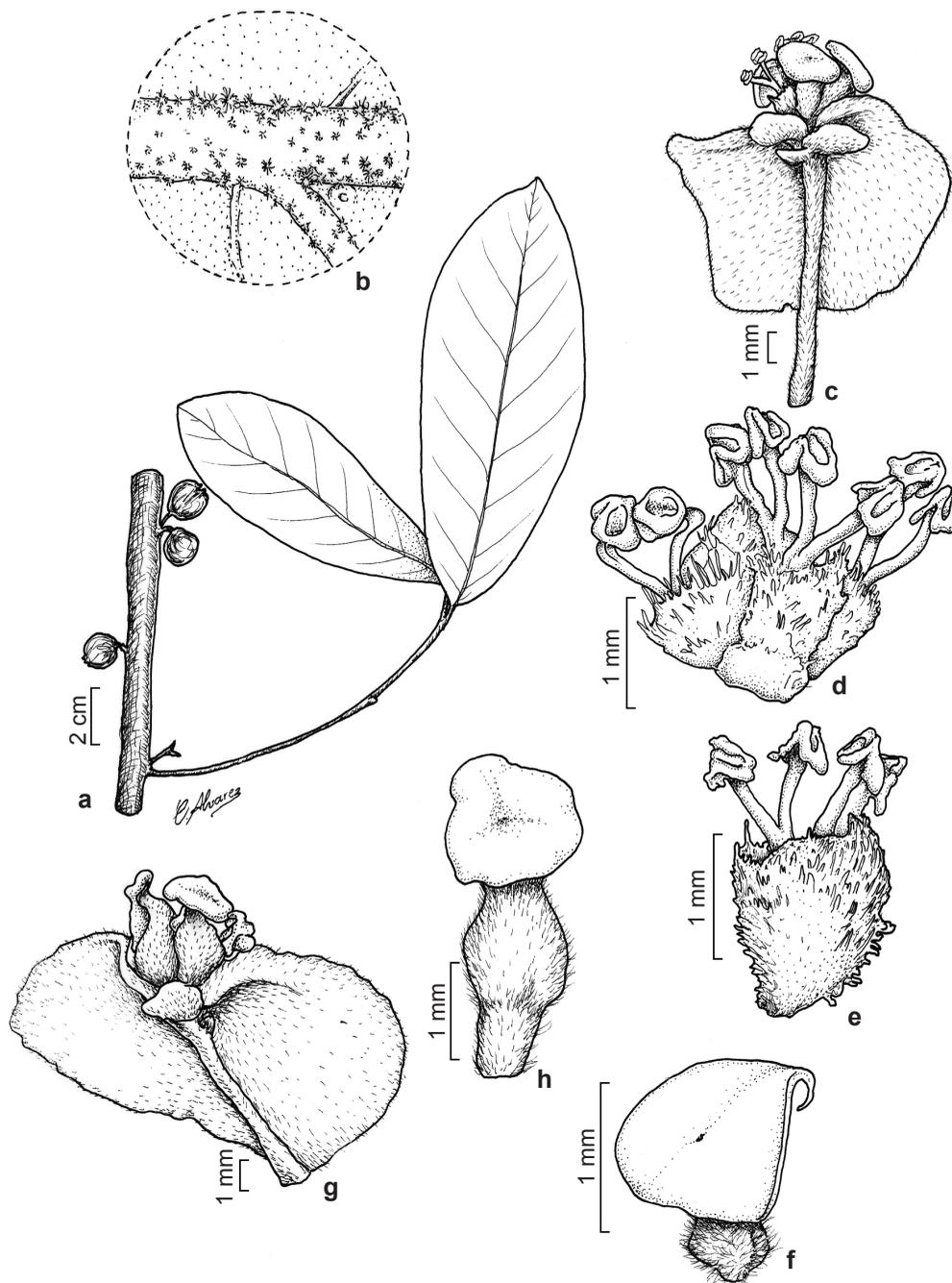


Figura 11 – *Pera membranacea* Leal. – a. ramo com frutos; b. detalhe da face abaxial da folha pubescente, com tricomas estrelado-lepidotos, concentrados especialmente na nervura principal; c. inflorescência estaminada com involúcro totalmente aberto na antese; d. três flores estaminadas, a flor central com quatro estames e as laterais com dois estames; e. flor estaminada mostrando o cálice esparso seríceo, com tricomas simples; f. pistilódio desenvolvido; g. inflorescência pistilada com involúcro completamente aberto na antese; h. flor pistilada denso viloso com tricomas estrelados. (a-b *M.N. Silva* 312; c-f *M.G. Silva* 3930; g-h *A. Ducke* RB 10538).

Figure 11 – *Pera membranacea* Leal. – a. stem with fruits; b. leaf detail of lower pubescent surface with lepidota trichomes, concentrated in the midrib; c. staminate inflorescence, involucre completely opened at anthesis; d. three staminate flowers, the central flower with four stamens and laterals with two stamens; e. staminate flower showing sparse sericeous turbinate calyx with simple trichomes; f. developed pistillodium (rudimentary pistillate flower); g. pistillate inflorescence with involucre completely opened at anthesis; h. dense villous pistillate flowers with stellate trichomes. (a-b *M.N. Silva* 312; c-f *M.G. Silva* 3930; g-h *A. Ducke* RB 10538).

Pera membranacea era conhecida somente pela coleção-tipo, que se apresentava com flores pistiladas e 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 entre o Pará e Maranhão.

A consistência da folha, membranácea, os tricomas estrelado-lepidotos na face abaxial desse órgão, a ausência de indumento barbado na axila da face abaxial, a presença de glândulas pateliformes 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 *P. eiteniorum*.

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

11. *Pera benensis* Rusby, Descr. S. Amer. Pl. 49. 1920. Tipo: BOLÍVIA. Beni, junction of Rivers Beni and Madre de Dios, VIII.1886, fr. *H.H. Rusby 2646* (holótipo NY; foto NY!). Fig. 12

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 NY!).

Árvores dióicas, ca. 20 m alt. × 40 cm diâm. Ramos com tricomas lepidotos. Folhas opostas, penínervas, nervuras proeminentes na face abaxial, 9–12 cm compr. × 4–6,5 cm larg., elíptico-oblongas, coriáceas, margem inteira, base cuneada a arredondada, ápice arredondado; face adaxial glabra, com pontuações; face abaxial denso lepidota, tricomas lepidoto-radiados; glândulas ausentes; pecíolo 2,5–3,5 cm compr., canaliculado, com tricomas lepidoto-radiados. Inflorescências pseudantas axilares, fasciculados, com tricomas lepidoto-radiados, pedúnculo 5–6 mm compr., com tricomas lepidoto-radiados; bractéolas 2, 0,5–1,0 mm diâm. na base do involúcro, orbiculares, opostas, denso-lepidotas, tricomas lepidoto-radiados; involúcro globoso, coriáceo, denso-lepidoto, tricomas lepidotos, o das flores estaminadas, 4–5 mm diâm., abrindo-se por uma fenda longitudinal na antese; inflorescências pistilada não analisada. Flores estaminadas sésseis, cálice reduzido, disforme, esparso-estrigoso, tricomas simples, estames 4–5 por flor, 1,2–1,8 mm compr., filetes concrecidos na base, glabros, anteras 0,5–1,0 mm compr., pistilódio ausente. Flores pistiladas não analisadas. Fruto ca. 0,6 cm diâm. × ca. 1 cm compr., ovóide, dilatado, glabro, pedúnculo 0,8–1 cm compr. Sementes ca. 5 mm compr. × ca. 3 mm larg., ovóides, carúncula avermelhada, cobrindo 1/2 semente.

Material selecionado: 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, mata da beria, campo circundando a Serra do Limoeiro, 20.VI.1952, fl. (♂), *G.A. Black et al. 52-15216* (IAN).

Distribuição geográfica: Colômbia (Mansfeld 1925), Peru (Macbride 1951), Brasil (Amazonas, Rondônia) e Bolívia (Rusby 1920).

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

Por apresentar as folhas opostas, característica não muito comum nos representantes de *Pera*, *P. benensis* é próxima de *P. pulchrifolia*, distinguindo-se pelas seguintes características: folha menor, 9–12 cm compr. × 4–6,5 cm larg. enquanto *P. pulchrifolia* tem a folha maior, com 23–40 cm compr. × 10–14,5 cm larg., tricomas lepidoto-radiados na face abaxial e face adaxial glabra; pecíolo maior em *P. benensis* (2,5–3,5 cm compr.), enquanto em *P. pulchrifolia* o pecíolo é menor (1–2 cm compr.), e ausência de cálice nas flores estaminadas de *P. benensis*. Devido à presença de tricomas lepidoto-radiados na face abaxial, *P. benensis* se aproxima de *P. decipiens*, mas desta se separa pela filotaxia e ausência de cálice nas flores estaminadas.

Outra espécie com folhas opostas que parece próxima de *P. benensis* é *P. oppositifolia* Müll. Arg., que apesar de apresentar distribuição geográfica 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 pecíolo longo. Estas características e também as fotos dos tipos sugerem que essas duas espécies sejam sinônimos e que se trate de apenas um táxon. Mas devido aos poucos materiais examinados, resolveu-se ainda não considerá-las como sinônimos.

Macbride (1951), ao considerar *P. mildbraediana* como sinônimo de *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 caráter diferencial e raro em *Pera*, sendo adequado para separar grupos de espécies. Além disso, *P. benensis* separa-se de *P. glabrata* (ambas situadas em *Pera* sect. *Peridium*) por apresentar denso indumento

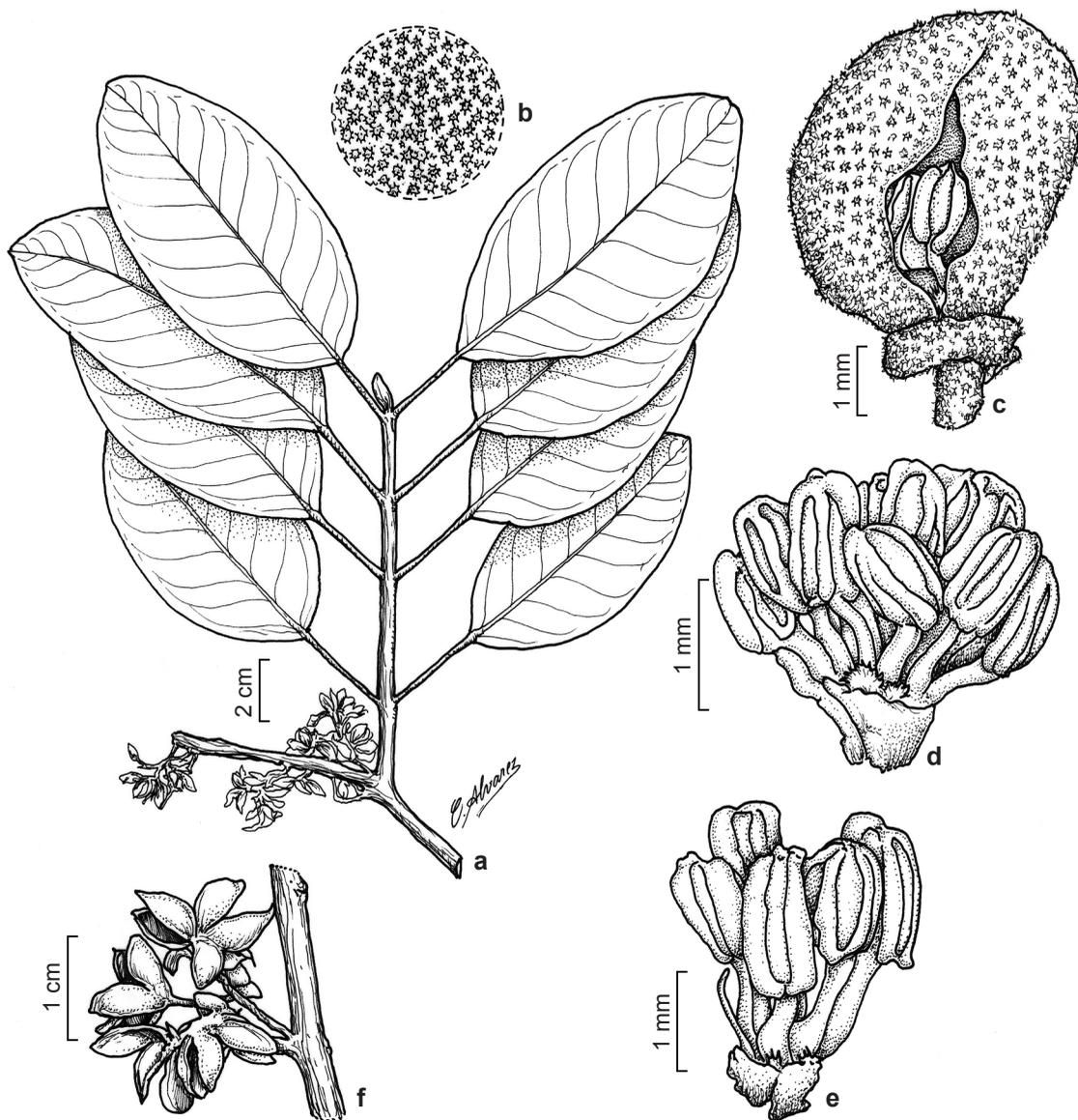


Figura 12 – *Pera benensis* Rusby. – a. ramo com frutos, mostrando as folhas opostas; b. detalhe da face abaxial denso lepidota com tricomas lepidoto-radiados; c. inflorescência estaminada abrindo-se por uma fenda longitudinal na antese; d. três flores estaminadas com involucre removido; e. flor estaminada isolada com cálice disforme; f. frutos. (a-b, f G.T. Prance et al. 2535; c-e G.A. Black et al. 52-15216).

Figure 12 – *Pera benensis* Rusby. – a. stem with fruits, showing the opposite leaves; b. leaf detail of the dense lepidote lower surface with lepidote-radiated trichomes; c. staminate inflorescence opened by a longitudinal slit at anthesis; d. three staminate flowers with involucre removed; e. staminate flower with disform calyx; f. fruits. (a-b, f G.T. Prance et al. 2535; c-e G.A. Black et al. 52-15216).

de tricomas lepidoto-radiados, em oposição ao tricoma lepidoto encontrado em *P. glabrata*; folhas com pecíolo maior em *P. benensis* (2,5-3,5 cm compr.), em contraste com *P. glabrata* (0,4-0,9 cm compr.); ausência de glândulas pateliformes em *P. benensis*, ausência de sépalos e pistilódio nas flores estaminadas em *P. benensis*.

Pera benensis foi descrita, primeiramente, para a Bolívia (Rusby 1920) e depois foi encontrada no Peru (Macbride 1951). Para o Brasil, este é o primeiro registro, sendo que as flores pistiladas ainda são desconhecidas, já que o material analisado por Rusby (1920) e Macbride (1951) citavam frutos e os dois materiais analisados não apresentavam flores pistiladas.

12. *Pera glabrata* (Schott) Baill., *Etud. Gen. Euphorb.* 434. 1858. *Peridium glabratum* Schott, in Spreng., *Syst.* 4(2) (Cur. Post.): 410. 1827. Tipo: provavelmente BRASIL, *Schott s/n* (K 000601063; foto K!). Fig. 13

Peridium obtusifolium Schott, in Spreng., *Syst.* 4(2) (Cur. Post.): 410. 1827. Tipo: provavelmente BRASIL, *Schott s/n* (W0031198; foto W!).

Pera ferruginea (Schott) Müll. Arg., in DC. *Prodr.* 15(2): 1031. 1866. *Peridium ferrugineum* Schott, in Spreng. *Syst.* 4(2) (Cur. Post.): 410. 1827. Tipo: BRASIL. *Schott s/n* (sintipos K000601068, K000601069; foto K!).

Peridium obovatum Klotzsch, *Arch. Narturgesch.* 7: 180. 1841, *nom. nud.*

Peridium ovale Klotzsch, *Arch. Narturgesch.* 7: 180. 1841, *nom. nud.*

Peridium parvifolium Klotzsch, *Arch. Narturgesch.* 7: 180. 1841, *nom. nud.*

Peridium oblongifolium Benth., *Jour. Bot. & Kew Misc.* 2: 243. 1850. Tipo: BRASIL. PARÁ. Praia do rio Pará, perto de Caripi, *Spruce 165* (K).

Pera klotzschiana Baill., *Adansonia* 5: 225. 1865. Tipo: *Sellow s/n.* (W?).

Pera obovata Baill., *Adansonia* 5: 225. 1865. Tipo: BRASIL. *s/dat.*, *Sellow s.n.* (holótipo B; isótipos K, P; fotos K!, P!), *s/dat.*; BRASIL. SÃO PAULO. *St. Hilaire cat. D, 708, 730* (P); BRASIL. SÃO PAULO. *Gaudichaud 2, 129, 277* (P); BRASIL. SÃO PAULO. *Guillemin 383* (P), *syn. nov.*

Pera bumeliifolia Baill. non Grisebach, *Adansonia* 5: 224. 1865. Tipo: BRASIL. MINAS GERAIS. *A. St.-Hilaire 68, 78* (sintipos P; foto P!).

Pera bailloniana Müll. Arg., *Prodr.* 15(2): 1030. 1866. Tipo: BRASIL. MINAS GERAIS. *A. St.-Hilaire 68* (holótipo P; foto P!). (*nom. nov.* para *P. bumeliifolia* Baill. non Grisebach), *syn. nov.*

Pera parvifolia Müll. Arg., *Prodr.* 15(2): 1031. 1866. Tipo: BRASIL. *Sellow s.n.* (isótipo B; fotos IAN!, NY), *s/dat.*, *syn. nov.*

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

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

Pera glaziovii Taub. ex Pax, *Pflanzer.* IV.147. XIII: 12. 1919. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO. *Glaziou 7826* (isótipo BR, P; foto BR!, P!), *s/dat.*, *syn. nov.*

Arbustos ou árvores dióicos, 3,5–35 m alt. × 15–60 cm diâm. Ramos com tricomas lepidotos. Folhas alternas, peninérveas, nervuras proeminentes na face abaxial, 6,2–10,9 cm compr. × 2,4–4,9 cm larg., elíptico-lanceoladas a lanceoladas, coriáceas a subcoriáceas, margem inteira, base cuneada, ápice obtuso, agudo a levemente acuminado; face adaxial glabra ou raramente com tricomas lepidotos na nervura principal; face abaxial esparso-lepidota, tricomas lepidotos, mais concentrados nas nervuras principal; glândulas pateliformes ao lado da nervura principal e das secundárias na face abaxial; pecíolo 0,4–0,9 cm compr., canaliculado, com tricomas lepidotos. Inflorescências pseudantos axilares, fasciculados, unissexuadas, com tricomas lepidotos; pedúnculos 0,3–1 cm compr., com tricomas lepidotos; bractéolas 2, 0,4–1 mm diâm., na base do involúcro, orbiculares, opostas a subopostas, com tricomas lepidotos; involúcro globoso, coriáceo, com tricomas lepidotos, o das flores estaminadas 4–4,3 mm diâm., o das flores pistiladas 4–6 mm diâm., ambos abrindo-se por uma fenda longitudinal na antese. Flores estaminadas sésseis, cálice reduzido, disforme, 0,2–1 mm de compr., esparso-seríceo, tricomas simples; estames 3–4 por flor, 1,5–1,8 mm compr., filetes concrecidos na base, glabros, anteras 1,2–1,5 mm compr., pistilódio desenvolvido (rudimento de flor pistilada) ausente, pistilódio filiforme 1, ca. 0,5 mm compr., com tricomas lepidoto-radiados. Flores pistiladas pediceladas, pedicelo 0,3–0,5 mm compr., ovário 0,5–1 mm diâm., globoso, glabro ou esparso a denso-lepidoto, tricomas lepidotos, estilete 0,1–0,3 mm compr., estigma trifido, lobos inteiros, 0,5–0,7 mm compr., face abaxial glabra ou esparso a denso-lepidota, tricomas lepidotos, a adaxial glabra, papilosa, estaminódio sepalóide 1, externo, 0,8–1 mm compr.

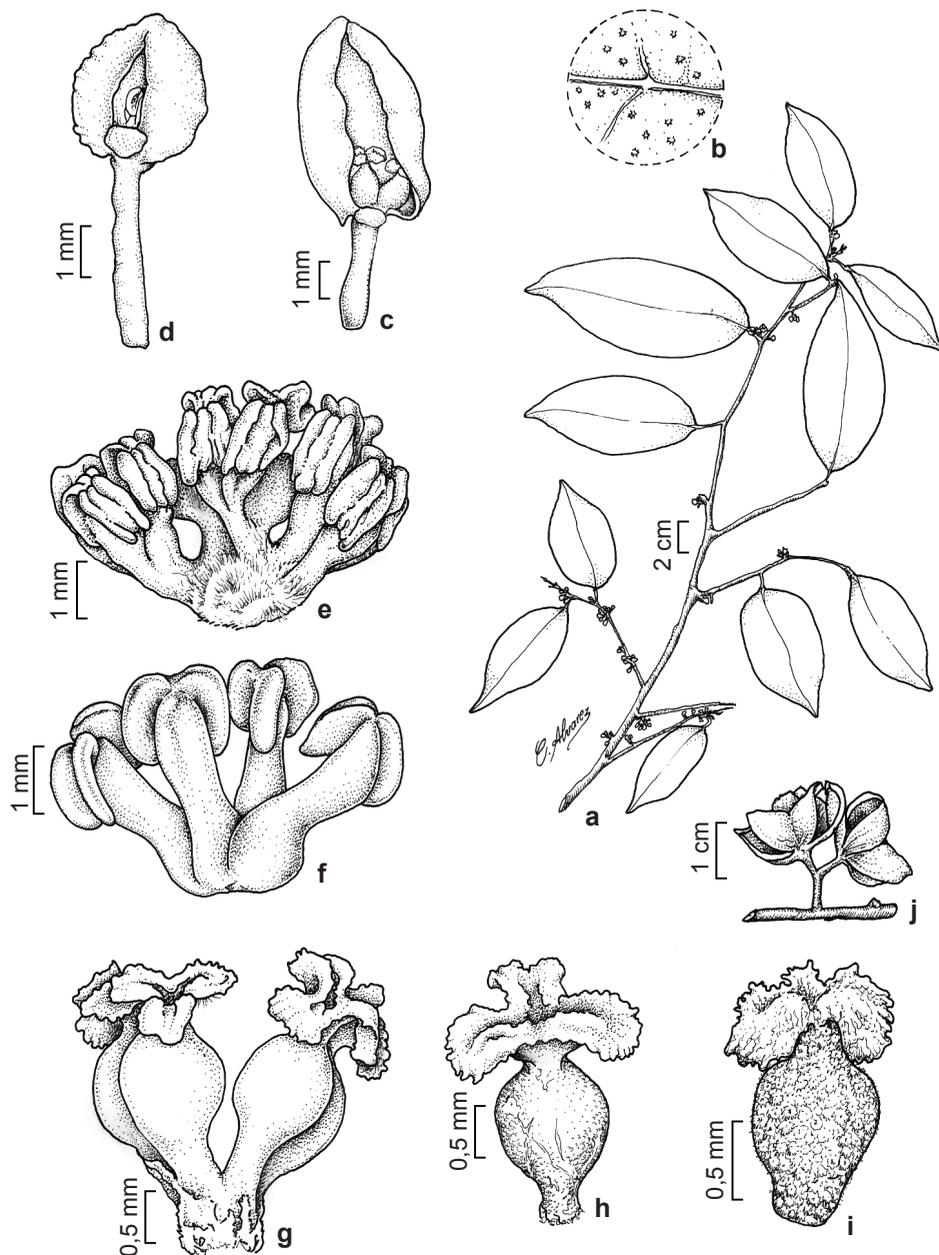


Figura 13 – *Pera glabrata* (Schott) Baill. – a. ramo com inflorescências estaminadas; b. detalhe da face abaxial da folha com tricomas lepidotos esparsos; c. inflorescência estaminada com involúcro abrindo-se através de uma fenda longitudinal na antese; d. inflorescência pistilada com involúcro abrindo-se através de uma fenda longitudinal na antese; e. três flores estaminadas mostrando cálice rudimentar com tricomas simples; f. detalhe da flor estaminada com quatro estames, sem o cálice rudimentar; g. flores pistiladas com estaminódio sepalóide; h. flor pistilada completamente glabra, evidenciando estigma trifido; i. flor pistilada denso lepidota; j. ramo com dois frutos maduros. (a-b R. Secco & N.A. Rosa 881; c-f A. Ducke s/n (RB 18522); g-h N.A. Rosa et al. 1002; i-j M.G. Silva et al. 5358).

Figure 13 – *Pera glabrata* (Schott) Baill. – a. stem with staminate inflorescences; b. leaf detail of the lower surface with sparse lepidote trichomas; c. staminate inflorescence opening by a longitudinal slit at anthesis; d. pistillate inflorescence opening by a longitudinal slit at anthesis; e. three staminate flowers showing rudimentary calyx, simple trichomes; f. staminate flower with four stamens, without rudimentary calyx; g. pistillate flowers with sepaloid staminodia; h. completely glabrous pistillate flower showing 3-lobed stigma; i. pistillate flowers with dense lepidote trichomas; j. stem with two fruits. (a-b R. Secco & N.A. Rosa 881; c-f A. Ducke s/n (RB 18522); g-h N.A. Rosa et al. 1002; i-j M.G. Silva et al. 5358).

Fruto 1–2 cm diâm., globoso, rugoso, glabro ou esparso a denso-lepidoto, tricomas lepidotos, pedúnculo ca. 0,5 cm compr. Sementes ca. 5 mm compr., ovóides, base cuneada, ápice arredondado, carúncula avermelhada, cobrindo 2/3 da semente.

Material selecionado: RORAIMA: Serra Tepequem, forest, 13.II.1967, fl., *G.T. Prance et al. 4368* (MG); Igarapé Agua Boa, rio Mucajá, between Pratinha and rio Apiá, 24.I.1967, fl., *G.T. Prance 4070* (INPA). AMAZONAS: Reserva Ducke, 28.XII.1994, fl. (♂), *J.E.L.S. Ribeiro et al. 1443* (IAN, RB); Reserva Ducke, Estrada para torre, 1.XI.1996, fr., *C.A. Sothers et al. 742* (UB, IAN, INPA, MG, RB); G.NA -20-ZX. Ponto 9, Serra, 13.II.1975, fl., *J.M. Pires 15097(177)* (IAN); Manaus, Parque 10, 12.VII.1955, fl. (♂), *Francisco s/n* (MG 21887); Monte Dourado, rio Jarí, mata de terra firme, 10.XI.1968, fr., *N.T. Silva 1362* (IAN); Humaitá, entre rio Livramento and Ipixuna, 7-18.XI.1934, fr., *B.A. Krukoff 7121* (RB); Manaus, igarapé de Santa Maria, 19.III.1956, fr., *D. Coelho s/n* (INPA 3628). AMAPÁ: rio Araguari, Porto Platon, 18.IX.1961, fl., *J.M. Pires et al. 51039* (IAN); Macapá, rio Araguari, Porto Grande, 13.X.1976, fl. (♀), *N.A. Rosa et al. 1002* (MG, RB). PARÁ: Vigia, Ilha de Colares, capoeira, 29.XII.1953, fl., *R.L. Fróes 30687* (IAN); Marajó, Ponte de Pedras, Ilha do Pindobal, próx. Fazenda São Marçal, 30.XI.1969, fr., *B.S. Pena 174* (IAN); Belém, Bosque Rodrigues Alves, terra firme, 30.IX.1999, fl., *M.R. Cordeiro 4642* (IAN); Concórdia do Pará, Carfanaum, 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, 4.VI.1980 (fl.♀ e fr.), *M.G. Silva et al. 5358* (IAN, INPA, MG); Bacarena, Caripi, 1°29'18"S 48°42'01"W, 13.III.2002, fl., *A.S.L. da Silva et al. 3503* (MG); Maracanã, Centro de Treinamento do Idesp, 13.XII.1977, fl., *E. Oliveira 6724* (MG); Collares, capoeirão, margem do rio, 19.VIII.1913, fl. (♀), *A. Ducke s/n* (MG 12691); rio Tocantins, Tucuruí, Breu Branco, 10.V.1978, fl., *M.G. Silva et al. 3483* (INPA, MG); Collares, campina, 17.VIII.1913, fl. (♀), *A. Ducke 12597* (MG, RB); Bragança, 9.II.1892, fl. (♂), *A. Ducke s/n* (RB 18522). MARANHÃO: Imperatriz, campo cerrado, 8.VIII.1949, fl., *J.M. Pires et al. 1761a* (IAN); São Luís, Reserva da CAEMA, 28.04.1998, fl., *R.S. Secco & N.A. Rosa 881* (IAN, MG). MATO GROSSO: Cocalinho, Fazenda Volpec, rio Forquilha 12°55'50.2"S 53°45'W, 1.VII.2000, fl., *B.S. Marimon et al. 548* (SP); Mato Grosso do Sul: Bataguçu, margem do Rio Pardo, 15.X.1991, fr., *L.R.H. Bicudo et al. 183* (CGMS).

Material adicional examinado: SURINAME, Koboerie: 20.X.1920, fl., *D.L. Holland s/n* (RB 27206).

Distribuição geográfica: Trinidad e Tobago, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Peru, Venezuela. No Brasil, nos estados de 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 e Distrito Federal.

Usos: Lorenzi (1992) cita o uso do lenho dessa espécie obras de entalhe, lápis e caixotaria, sendo que poderia ser utilizada na arborização urbana, pois apresenta uma copa globosa, copiosa.

Müller (1866) propôs *Peridium oblongifolium*, *P. klotzschiana*, *P. ovale*, *P. obtusifolium* e *Pera arborea* Baill. como sinônimos de *Pera glabrata* e manteve *Pera ferruginea* como um outro táxon. Jablonski (1967) considerou *P. ferruginea* como sinônimo de *P. glabrata*, porque o que diferenciava essas duas espécies era a quantidade de tricomas no ovário, sendo que *P. glabrata* teria ovário completamente glabro e em *P. ferruginea* este órgão seria recoberto por tricomas lepidotos. O estudo de Pena (1989) confirmou, a partir de análise morfológica e anatômica, que esses dois nomes são sinônimos, posicionamento este que é aceito no presente estudo.

Na Amazônia, é possível encontrar coleções de *Pera glabrata* com ovário glabro ou densamente piloso, coberto por tricomas lepidotos, mas não se percebem outras diferenças nem nos órgãos vegetativos nem nos reprodutivos desses espécimes. O que ocorre em alguns espécimes herborizados é a presença de folhas maiores ou com a coloração mais opaca. No entanto, os demais caracteres confirmam tratar-se de *P. glabrata*.

Ao analisar amostras dos herbários CEN, IAN, MG, SP, RB e UB verificou-se que as plantas identificadas como *P. obovata* (Klotzsch) Baill. e *P. parvifolia* (Klotzsch) Müll. Arg., ocorrentes no Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil, apresentam características morfológicas muito semelhantes às de *P. glabrata*, o que contribuiu para a sinonimização desses dois nomes em *P. glabrata*. 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*.

Duas outras espécies pertencentes à *Pera* sect. *Peridium* (*sensu* Pax & Hoffmann 1919), já foram consideradas como sinônimos de *P. glabrata*, e são elas: *P. bailloniana* e *P. glaziovii*. Apesar de no presente trabalho não terem sido analisadas amostras desses táxons, as descrições de ambos não apontam diferenças significativas que justifique tratá-los separadamente de *P. glabrata*. Por esse motivo, foram tratados aqui também como sinônimos de *P. glabrata*.

Com relação às espécies amazônicas, a mais próxima de *P. glabrata* é *P. coccinea*, mas que pode ser diferenciada de *P. glabrata* por essa apresentar tricomas lepidotos nas folhas, pela ausência de

estaminódios sepaloídeos internos nas flores pistiladas e pela ausência de sépalas nas flores estaminadas. As duas são colocadas em seções diferentes, ou seja, enquanto *P. glabrata* está posicionada em *Pera* sect. *Peridium*, *P. coccinea* foi posicionada em *Pera* sect. *Neopera*. Nos espécimes de *P. glabrata* provenientes da Região Sudeste do Brasil, o cálice das flores estaminadas apresenta sépalas lanceoladas, enquanto nos do 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 disjunta. 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 bastante conhecida nos ecossistemas de restinga e cerrado. Na Amazônia ocorre em locais com solo arenoso. Este é o primeiro registro da espécie em Mato Grosso do Sul.

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

13. *Pera distichophylla* (Mart.) Baill., *Etud. Gen. Euphorb.* 434. 1858. *Schismatopera distichophylla* (Mart.) Klotzsch, *Lond. Jour. Bot.* 2: 43. 1843. *Spixia distichophylla* Mart., *Flora* 24 (Beibl. 2): 30. 1841. Tipo: BRASIL. AMAZONAS. Manaus, ad flumen rio Negro, in arenosis prope Manaos, outubro, *Martius* 2786 (holótipo M). Fig. 14

Schismatopera martiana Klotzsch, *Archiv für Naturgeschichte* 7: 178. 1841. Tipo: Estampa A (Tafel VII, *S. martiana* Kl.) de Klotzsch (1841). Pela análise da foto do tipo (síntipo F; fotos F!, IAN!), observou-se que refere-se à coleção *Poeppig* 2497 (Brasil. Ega, Amazonas 1832), não citada por Klotzsch (1841).

Schismatopera laurina Benth., *Hook. J. Bot. & Kew Misc.* 6: 324. 1854, *nom. nud.*

Pera distichophylla var. *genuina* Müll. Arg., *DC. Prodr.* 15(2): 1026. 1866, *nom. inval.*

Pera distichophylla var. *laurina* (Benth.) Müll. Arg., *DC. Prodr.* 15(2): 1026. 1866. Tipo: BRASIL. Barra, rio Negro, 1850-1851, fl., *Spruce* 961 (tipo NY; foto NY!).

Pera distichophylla var. *martiana* Müll. Arg., *DC. Prodr.* 15(2): 1026. 1866. Tipo: BRASIL. Ega, Amazonas, 1832, fl., *Poeppig* 2497 (Tipo F; fotos F!, IAN!).

Pera distichophylla var. *lanceolata* Müll. Arg., *Fl. bras.* 11(2): 435. 1874. Tipo: BRASIL. CEARÁ, s/d, *Gardner* 918 (holótipo provav. BR).

Pera heterodoxa Müll. Arg., *Fl. Bras.* 11(2): 423. 1874. Tipo: BRASIL. AMAZONAS. 10.1829, fl., *Martius* s.n. (holótipo M; foto IAN!) (*syn. fide* Jablonski 1967).

Arbustos ou árvores monóicos, 2–10 m alt. × 8–20 cm diâm. Ramos seríceos ou, algumas vezes, glabros, tricomas simples ou, raramente, estrelados. Folhas alternas, penínervias, nervuras proeminentes na face abaxial, 3,8–20,5 cm compr. × 1,8–7,5 cm larg., elíptico-oblongas a elíptico-lanceoladas, coriáceas, subcoriáceas a membranáceas, margem inteira, base cuneada, obtusa ou arredonda, ápice agudo a levemente acuminado; face adaxial glabra ou raramente serícea, tricomas simples, distribuídos esparsamente na nervura principal; face abaxial esparso-serícea, raro glabra, tricomas simples, mais concentrados na nervura principal; glândulas pateliformes na região basal da face abaxial das folhas, ao lado da nervura principal; pecíolo 0,3–1 cm compr., raras vezes canaliculado, seríceo a raramente glabro, tricomas simples. Inflorescências pseudantós axilares, bissexuados, inseridos em uma espiga, 0,2–1,0 cm compr., ou raras vezes pseudantós fasciculados, seríceo-tomentosos, tricomas simples; pedúnculo 0,2–1,5 cm compr., seríceo-tomentoso, tricomas simples; bractéola 1, 1,3–2,2 mm diâm., na base do involúcro, orbicular, seríceo-tomentosa, tricomas simples; involúcro globoso, 0,3–1,5 mm diâm., crasso, seríceo-tomentoso externamente, tricomas simples, completamente aberto na antese. Flores estaminadas sésseis, cálice turbinado, íntegro, 0,5–2 mm compr., denso-seríceo externamente, tricomas simples, esparso-seríceo a glabro internamente, tricomas simples; estames 3–6 por flor, 3–5 mm compr., filetes conados, formando coluna estaminal, glabros ou esparsamente seríceos, tricomas simples, anteras 0,5–1 mm compr., pistilódio ausente. Flores pistiladas subsésseis, circundando as flores estaminadas, ovário 0,6–2 mm diâm., lageniforme, denso seríceo-tomentoso, tricomas simples, estilete 0,3–1,7 mm, denso-hispido, tricomas simples, estigma trifido, lobos inteiros 0,8–1,5 mm compr., face abaxial serícea, tricomas simples, adaxial glabra, papilosa, estaminódios ausentes. Fruto ca. 2 cm compr. × ca. 1 cm diâm., clavado, indumento seríceo-velutino, tricomas simples, pedúnculo ca. 4 mm compr. Sementes 1,4–2,3 mm compr. × ca. 4 mm, fusiformes, base cuneada, ápice agudo, carunculadas. **Material selecionado:** RORAIMA: estrada Manaus-Caracará, km 355, 0°0'0"S 60°38'45"W, 18.XI.1977, fl., *W.C. Steward et al.* 98 (INPA); estrada Manaus/Caracará (BR-174), 0°5'S 60°40'W, 14.VI.1985, fl., *I. Cordeiro et al.* 04 (INPA); São Luiz do Anauá, estrada Manaus-Caracará (BR 174), 0°0'N 60°45'W, 21.VIII.1987, fl.,

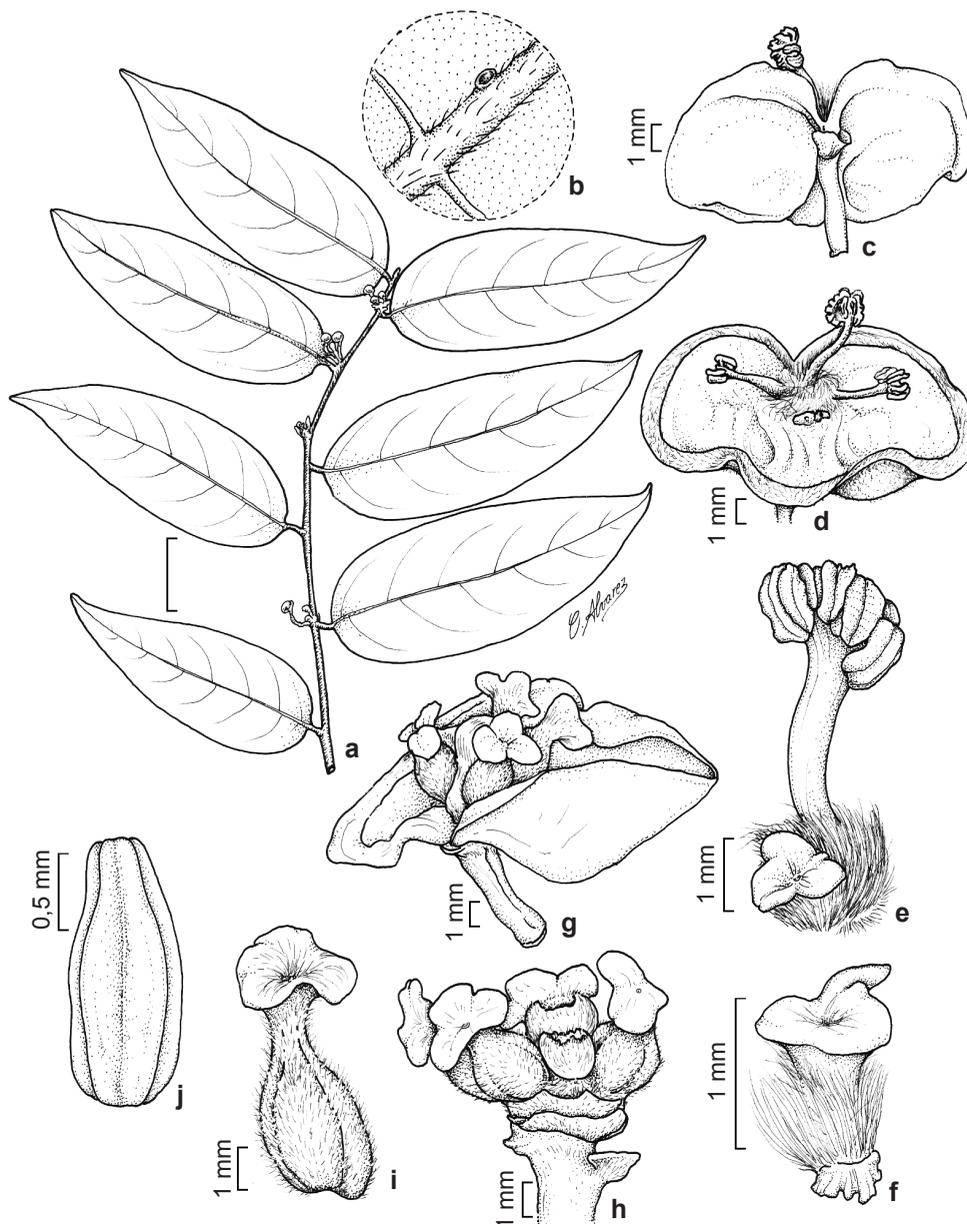


Figura 14 – *Pera distichophylla* (Mart.) Baill. – a. ramo com inflorescências; b. detalhe da face abaxial da folha, esparso-seríceo na nervura principal; c. inflorescência evidenciando a única bráctea na base do involúcro; d. inflorescência com as flores estaminadas férteis; e. flor estaminada mostrando a coluna estaminal; cálice denso-seríceo na base e flor pistilada imatura; f. detalhe da flor pistilada imatura com indumento barbado; g. inflorescência com as flores pistiladas férteis; h. conjunto de quatro flores pistiladas, mostrando dois dos três cálices das flores estaminadas; i. flor pistilada com indumento denso hispido no ovário, evidenciando o estigma trifido; j. fruto clavado. (a-b D.G. Campbell et al. 22022; c-f L. Sonkin 220; g-h J. S.R. Hill et al. 12947; i A.P. Duarte 7095).

Figure 14 – *Pera distichophylla* (Mart.) Baill. – a. stem with inflorescences; b. leaf detail of sparse-sericeous lower surface on midrib; c. inflorescence showing the single bract at the base of the involucre; d. staminate inflorescences with fertile flowers; e. staminate flower showing the staminal column; sericeous calyx and immature pistillate flower at the base; f. detail of immature pistillate flowers with barbate indumentum; g. pistillate inflorescences with fertile flowers; h. set of four pistillate flowers, showing two of the three calyx of staminate flowers; i. pistillate flowers with dense hispid indumentum on the ovary, showing the stigma trifid; j. fruit clavate. (a-b D.G. Campbell et al. 22022; c-f L. Sonkin 220; g-h J. S.R. Hill et al. 12947; i A.P. Duarte 7095).

C.A. Cid Ferreira 9060 (INPA); AMAZONAS: Tefé, rio Tefé, 20.X.1975, fl., *D.F. Coelho et al. s/n* (INPA 53329); rio Negro, Ponto de Pagodão, Paraná de Anavilhanas, 2°45'S 60°55'W, 9.VI.1990, fl., *S. Mori et al. 21257* (INPA); Ponta Negra, rio Negro, 16.II.1961, fl., *W.A. Rodrigues et al. 2146* (INPA); Borba do rio Canumã, lugar Niterói, 2.IV.1960, fl., *W. Rodrigues 1606* (INPA); Manaus, estrada BR 174, km 19, 6.X.1959, fl., *W.A. Rodrigues et al. 1336* (INPA); Manaus, margem do Igarapé de água preta, s/data, fl., *A.P. Duarte 7095* (RB, MG); Presidente Figueiredo, igarapé das lages, 17.IX.1997, fl., *M.G.G. Vieira 1282* (INPA); rio Cuieras, 50km upstream, farm of Sr. Nemerio, 2.IV.1974, fl., *J.C. Ongley et al. P21802* (MG); rio Negro, margem esquerda, igarapé do rio Branco, próximo ao "Paraná do Maçuera", 1°23'42"S, 61°41'45"W, 6.VII.1999, fl., *L.G. Lohmann 331* (INPA); Santa Isabel do rio Negro, Igarapé, 31.VII.1991, fl., *G. Martinelli et al. 14621* (RB, MG); Itacoatiara, Seringal, km 21, mata alta terra firme, 7.XI.1963, fl., *E. Oliveira 2879* (MG, IAN); Nova Olinda, rio Mari Mari, entre o rio Pará 1.VII.1989, fl., *C. Todzia et al. 2289* (MG, UB); Maués, rio Maués-assu, 3°23'S 57°45'W, 23.VII.1983, fl., *C.A. Cid 4233* (MG, RB); São Gabriel da Cachoeira, em direção a Camanaus, catinga, 0°7'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); rio Solimões, igarapé Caiambé 3°33'S 64°24'W, 20.X.1982, fl., *C.A. Cid et al. 3329* (MG, RB); Ubavatá, rio Negro, 11.II.1959 (fl), *J. S. Rodrigues 62* (IAN); rio Urubu, São Francisco, 24.VIII.1949, fl., *R.L. Froés 24809* (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); Muguentaua, rio Tefé, 15.VI.1950, fr., *R.L. Froés 26279* (IAN); rio Negro, Euníxy, Matozinho, 18.V.1947, fl., *R.L. Froés 22341* (IAN); rio Negro, rio Preto, Galoruca, 22.VI.1957, fl., *R.L. Froés 33840* (IAN); rio Aracá, rio Negro, 29.X.1952, fl., *R.L. Froés et al. 29146* (IAN); Parintins, Lago do Juruti, 18.I.1957, fl., *R.L. Froés 33077* (IAN); rio Curuquetê, cachoeira Santo Antônio, 14.VII.1971, fl., *G.T. Prance et al. 14186* (INPA, MG); Lábrea, igarapé Cuiatitú, 1.XI.1963, fl., *G.T. Prance et al. 8165* (MG); Banks of rio Puciarí tributary of rio Ituxi, 2.VII.1971, fl., *G.T. Prance et al. 13784* (MG); rio Negro, arquipélago das Anavilhanas, 2.III.1976, fl., *P. Cavalcante 3272* (MG); Urucara, São Sebastião, 6.IX.1968, fl., *M. Silva 1855* (MG); rio Negro, rio Jauapari, Estirão do Lasca, 13.II.1977, fl., *M.R. Santos 15* (MG); Baía de Buiçu, lower rio Negro, 28.I.1971, fl., *G.T. Prance et al. 11496* (MG); rio Negro, Tapuruquaramirim, rio Maril, 16.X.1978, fl., *O.C. Nascimento 660* (MG); Maués dentro da plantação de Guaraná 20.IV.1974, fl., *D.G. Campbell 22022* (UFMT). PARÁ: rio Mapuêra, Cachoeira do Tabuleiro e do Tabuleirinho, 17.II.1985, fl., *L.S. Coelho et al. 171* (INPA); Santarém, Cachoeira do Aruã, Cantagalo, IX.1984, fl., *L. Sonkin 220* (RB); rio Jamundá, Lago da Terra Santa, 17.I.1965, fl., *M. Silva 1194* (MG, RB); Missão Cururu, elev. ca. 140m; 7°35'S 57°31'W, 6.II.1974, fl., *W.R. Anderson 10501* (IAN); Boa

Esperança, cachoeira, Capoeira, 29.III.1951, fl., *J.M. Pires 3645* (IAN); Lago Preto de Juruti, 18.I.1957, fl., *E. Manoel de Oliveira 7* (IAN); Mojú, rio Moju, 1.VI.1954, fl., *G.A. Black 54-16277* (IAN); rio Negro, Tanacoera, 26.IV.1911, fl., *A. Ducke 11548* (MG); rio Trombetas, Oriximiná, 26.VIII.1968, fl., *M. Silva 1772* (MG); Oriximiná 4°22'S 58°40'W, Rio Abacaxis, 4.VII.1983, fl., *S.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). RONDÔNIA: Vicinity of Mutumparaná, 1.VII.1968, fl., *G.T. Prance et al. 5415* (INPA); Porto Velho, Granja do Palheta a 2 km de Guajará-Mirim, 3.V.1976, fl., *O.C. Nascimento 283* (IAN); North bank of rio Abunã, 10km, above Fortaleza, 17.XI.1963, fl., *G.T. Prance et al. 8539* (INPA, MG).

Material adicional examinado: COLOMBIA. GUAINIA: Maimachi, Serrania del Naquén, Maimachi, 2°9'S 68°14'W, 11.III.1993, fl., *S. Madriñan et al. 1004* (MG). VENEZUELA. AMAZONAS: Caño San Miguel between Limoncito and Caño Ikebenie, 29.VI.1959, fl. *J.J. Wurdack 43255* (UB, MG).

Distribuição geográfica: Peru (Gillespie & Armbruster 1997), Venezuela, Colômbia. No Brasil, nos estados Roraima, Rondônia, Amazonas, Pará e Ceará.

Jablonski (1967) sugeriu que *P. heterodoxa* fosse um sinônimo de *P. distichophylla*, porém não confirmou a sinonimização, deixando isso como uma dúvida. Baseando-se na descrição de Müller (1874), verificou-se que essas duas espécies diferenciam-se somente pela presença de inflorescências monoclinas em *P. heterodoxa*. A foto do tipo (depositada no IAN) também revelou que essas duas espécies são, morfológicamente, bastante semelhantes.

É realmente difícil saber se essas espécies 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 apenas um material foi encontrado um invólucro com flor pistilada desenvolvida conjuntamente com a flor estaminada. Pelo exposto, acredita-se que *P. heterodoxa* seja um sinônimo de *P. distichophylla*, e que essa espécie seja mesmo monóica.

Pera distichophylla deve ser mantida isoladamente na seção *Schismatopera*, por ser a única espécie com invólucro unibracteolado, estames soldados em uma coluna estaminal e fruto clavado. Isto a diferencia das demais espécies do gênero. Por apresentar o invólucro completamente aberto na antese e as flores estaminadas estarem

envoltas por flores pistiladas, parece ser próxima das espécies de *Pera* sect. *Spixia*. Entretanto, na citada seção os táxons possuem invólucros com duas brácteas e os estames parcialmente unidos.

Pera distichophylla apresenta distribuição mais concentrada no estado do Amazonas. A espécie ocorre em locais inundáveis (igapó), mata de terra firme, principalmente em regiões com solo arenoso, podendo ocorrer também em capoeiras ou matas preservadas. Tem distribuição disjunta, pois ocorre também no Ceará, conforme a coleção *Gardner 918*, citada por Müller (1874).

Agradecimentos

Ao CNPq, as bolsas de Mestrado e Produtividade em Pesquisa, concedidas ao autor e ao co-autor, respectivamente, para estudo das Euphorbiaceae da Amazônia; à Dra. Anna Luiza Ilkiu-Borges, chefe da CBO/MPEG, a leitura do manuscrito e sugestões; aos curadores dos herbários citados o empréstimo das coleções aqui analisadas e envio de fotografias; ao doutorando Alessandro Rosário o auxílio na formatação do texto; ao ilustrador Carlos Alvares as pranchas, e ao Dr. Hans-Joachim Esser, do Botanische Staatssammlung Muenchen, Munique, as sugestões feitas ao manuscrito durante a primeira avaliação do texto pela Coordenação de Editoração do Museu Paraense Emílio Goeldi.

Referências

- Airy Shaw, H.K. *In*: Willis, J.C. 1973. A dictionary of the flowering plants and ferns. 8ª ed. Cambridge University Press, Cambridge. Pp. 871-872.
- APG II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: 399-436.
- APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161: 105-121.
- Baillon, H. 1858. Étude générale du groupe des Euphorbiacées. Masson, Paris. Pp. 433-435.
- Baillon, H. 1865. Euphorbiacées Americaines. *Adansonia* 5: 223- 225.
- Barroso, G.M.; Morim, M.P.; Peixoto, A.L. & Ichaso, C.L.F. 1999. Frutos e sementes – morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 443p.
- Bentham, G. 1850. 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* 2: 233-244.
- Bentham, G. 1854. On the North Brazilian Euphorbiaceae in the collections of Mr. Spruce. *Hooker's Journal of Botany and Kew Garden Miscellany* 6: 321-377.
- Bigio, N.C. & Secco, R.S. 2010. Uma nova espécie de *Pera* (Peraceae) endêmica de Manaus, Amazonas, Brasil. *Rodriguésia* 61: 77-81.
- Bigio, N.C. & Secco, R.S. 2011. A new species of *Pera* (Euphorbiaceae) from Amazonia Brazil. *Novon* 21: 169-173.
- Cardiel, J.M.S. 1991. Una nueva especie de *Pera* (Euphorbiaceae) de Colombia. *Caldasia* 16: 311-316.
- Croizat, L. 1942. Euphorbiaceae. *In*: Woodson, R.E. & Schery, R.W. (eds.). *Flora of Panamá VI*. *Annals of Missouri Botanical Garden* 29: 353-357.
- Ducke, A. 1937. New forest trees of the Brazilian Amazon, Euphorbiaceae. *Tropical woods* 50: 36-37.
- Erdtman, G. 1952. Pollen morphology and plant taxonomy. *Angiosperms*. *Almqvist & Wiksell*, Stockholm. 538p.
- Font Quer, P. 1953. *Diccionario de botánica*. Península, Barcelona. 1244p.
- Fournet, A.; Angelo, A.; Munoz, V.; Roblot, F.; Hocquemiller, R. & Cave, A. 1992. Biological and chemical studies of *Pera benensis*, a Bolivian plant used in folk medicine as a treatment of cutaneous leishmaniasis. *Journal of Ethnopharmacology* 37: 159-164.
- Francisco, M.R.; Lunardi, V.O. & Galetti, M. 2007. Bird attributes, plant characteristics, and seed dispersal of *Pera glabrata* (Schott) Baill. (Euphorbiaceae) in a disturbed cerrado area. *Brazilian Journal of Biology* 67: 627-634.
- Gilbert, M.G. 1994. The relationships of the Euphorbiaceae (Euphorbiaceae). *Annals of Missouri Botanical Garden* 81: 283-288.
- Gillespie, L.J. 1999. *Pera*. *In*: Webster, G.L.; Berry, P.E.; Levin, G.A.; Esser, H.J.; Gillespie, L.J.; Hayden, J.; Armbruster, W.S.; Secco, R.S. & Heald, S. 1999. Euphorbiaceae. *In*: Steyermark, J.A.; Berry, P.E. & Holst, B.K. (eds.). *Flora of the Venezuela Guayana*. Vol. 5, Euriocaulaceae-Lentibulariaceae. *Missouri Botanical Gardens Press*, St. Louis. Pp. 187-191
- Gillespie, L.J. 1993. Euphorbiaceae of the Guianas. *Annotated species checklist and key to the genera*. *Brittonia* 45: 56-94.
- Gillespie, L.J. & Armbruster, W.S. 1997. A contribution to the Guianan flora: *Dalechampia*, *Haematostemon*, *Omphalea*, *Pera*, *Plukenetia* and *Tragia* (Euphorbiaceae) with notes on subfamily Acalyphoideae. *Smithsonian Contributions to Botany* 86: 1-48.
- Glaziou, A.F.M. 1912. Liste des plantes du Brésil central recueillies. *Bulletin de la Société Botanique de France*, v. 59. *Memoirs* 3g : 585-661.
- Gordillo, M.M. & Morrone, J.J. 2005. 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.
- Govaerts, R.; Frodin, D.G. & Radcliffe-Smith, A. 2000. World checklist of Euphorbiaceae (and Pandaceae)

- Euphorbiaceae: *Pera*. Vol. 4. Royal Botanic Gardens, Kew. Pp.1247-1252.
- Grisebach, A. 1865. Diagnosen neuer Euphorbiaceen aus Cuba. Nachrichten von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G.A. Universität zu Göttingen 7: 180-181.
- Hayden, W.J. & Hayden, S.M. 2000. Wood anatomy of Acalyphoideae (Euphorbiaceae). International Association of Wood Anatomists Journal 21: 213-235.
- Hernandez Alba, G. 1957-1958. Diario de observaciones de José Celestino Mutis (1760-1790). 2 vols. Instituto Colombiano de Cultura Hispánica, Bogotá.
- Hernandez Alba, G. 1893. Archivo epistolar del sábio José Celestino Mutis. Ed. Presencia. Bogotá, v. 1.
- Holmgren, P.K.; Holmgren, N.H. & Barnett, N.H. 1990. Index herbariorum. Part I: the herbaria of the world. 8° ed. New York Botanical Garden, New York, 693p.
- Hutchinson, J. 1969. Tribalism in the family Euphorbiaceae. American Journal of Botany 56: 738-758.
- Inamdar J.A. & Gangadhara, M. 1977. Studies on the trichomes of some Euphorbiaceae. Feddes repertorium specierum novarum regni vegetabilis 88: 103-111.
- Jablonski, E. 1967. Euphorbiaceae – Tribo Pereae. In: Maguire, B. (ed.). The Botany of the Guayana Highland, VI. Memoirs of The New York Botanical Garden 17: 147-151.
- Johnston, I.M. 1923. Diagnoses and notes relating to the Spermatophytes chiefly of North America. Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University 68: 90-91.
- Klotzsch, J.F. 1841. Neue und weniger gekannte südamerikanische Euphorbiaceen - Gattungen. Archiv für Naturgeschichte 7: 175-204.
- Klotzsch, J.F. 1843. 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 2: 42-52.
- Klotzsch, J.F. 1859. Linne's natürliche Pflanzenklasse Tricoccae des Berliner Herbarium's im Allgemeinen und die natürlich Ordnung Euphorbiaceae insbesondere. Denkschriften der Königl. Academie der Wissenschaften zu München. Pp. 236-254.
- Lanjouw, J. 1931. The Euphorbiaceae of Surinam. 195f. Doctor's Thesis. Universiteit te Utrecht. Amsterdam.
- Lanjouw, J. 1939. Euphorbiaceae – *Pera*. In: Pulle, A. (ed.). Flora of Suriname. Vol. 2. Koninklijke Vereeniging Koloniaal Instituut, Amsterdam. Pp. 61-64.
- Leal, C.G. 1951. Contribuição ao estudo da família Euphorbiaceae. Archivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro 11: 63-71.
- Lorenzi, H. 1992. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas e nativas do Brasil. Vol. 1. Plantarum, Nova Odessa. 109p.
- Macbride, J.F. 1951. Flora of Peru, Euphorbiaceae. Botanical Series – Field Museum of Natural History 13(3A, n. 1): 106-108.
- Mansfeld, R. 1925. Euphorbiaceae. In: Mildbraed, J. (ed.). *Plantae Tessmannianae peruvianae* II – Notizblatt Botanischen Gartens Museums Berlin 9: 264-265.
- Martius, C.F.P. 1841. *Herbarium Florae Brasiliensis*. Flora 24 (Beibl. 2): 30-31.
- Müller, J. 1865. Euphorbiaceae, Tribo VII: Acalyphaeae, Subtribo XIII. Pereae. Linnaea 34: 200-201.
- Müller, J. 1866. Euphorbiaceae, Tribo III: Acalyphaeae, Subtribo XIII. Pereae. In: De Candolle, A.P. (ed.). *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*. Masson, Paris. 15(2), p. 1025-1031.
- Müller, J. 1874. Euphorbiaceae, Tribo III: Acalyphaeae, Subtribo X Pereae. In: Martius, C.F.P. & Eichler, A.G. (eds.). *Flora brasiliensis*. Masson & Fillei, Paris. V. 11(2), p. 422-432.
- Mutis, J.C. 1784. *Pera arborea*, et nytt Orte-flagte ifran America. Kongliga Svenska Vetenskaps Academien 5: 299-301.
- Nelson, B.W.; Ferreira, C.A.C.; da Silva, M.F.; Kawasaki, M.L. 1990. Endemism centers, refugia and botanical collection in Brazilian Amazonia. Nature 845: 714-716.
- Nowicke, J.W.; Takahashi, M. & Webster, G.L. 1998. Pollen morphology, exine structure and systematics of Acalyphoideae (Euphorbiaceae) Part. 1 Tribes Clutiaeae (*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 102: 115-152.
- Nowicke, J.W. & Takahashi, M. 2002. Pollen morphology, exine structure and systematics of Acalyphoideae (Euphorbiaceae), Part 41 Tribes Acalyphaeae pro parte (*Erythrococca*, *Claoxylon*, *Claoxylopsis*, *Mareya*, *Mareyopsis*, *Discoclaoxylon*, *Micrococca*, *Amyrea*, *Lobania*, *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 121: 231-336.
- Pax, F.A. & Hoffmann, K. 1919. Euphorbiaceae – Pereae. In: Engler, A. (ed.). Das Pflanzenreich. Leipzig: Engelmann, IV.147.XIII: 1-14.

- Pax, F.A. & Hoffmann, K. 1931. Euphorbiaceae. In: Engler, A. & Prantl, K. (eds.). Die Natürlichen Pflanzenfamilien. Engelmann, Leipzig. 19c, p.11-233.
- Pena, E.L. 1989. Estudo taxionômico e morfológico de *Pera glabrata* (Schott) Baill. (Euphorbiaceae). Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Prance, G.T. 1994. The use of phytogeographic data for conservation planning. In: Forey, P.L.; Humphries, C.J. & Vane-Wright, R.I. (eds.). Systematics and conservation evaluation. Systematics Association. Vol. 50. Clarendon Press, Oxford. Pp.145-163.
- Prance, G.T. 1996. Islands in Amazonia. Philosophical Transactions of the Royal Society on London B 351: 823-833.
- Punt, W. 1962. Pollen morphology of the Euphorbiaceae with special reference to taxonomy. Wentia 7: 1-116.
- Radcliffe-Smith, A. 1987. Segregate families from the Euphorbiaceae. Botanical Journal of the Linnean Society 94: 47-66.
- Radford, A.E.; Dickson, W.C.; Massey, J.R. & Bell, C.R. 1974. Vascular plant systematic. Harper & Row, New York. 891p.
- Rizzini, C.T. 1977. Sistematização terminológica da folha. Rodriguésia 42: 103-125.
- Rusby, H.H. 1920. 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. 49p.
- Sacramento, P.L. 1821. *Nova plantarum genera en Brasilia*. Denkschriften der Königlichen Academie der Wissenschaften zu München 7: 229-244.
- Schreber J.C.D. 1791. *Perula*. Genera plantarum. Vol. 2. Pp.703-704.
- Schomburgk, R. 1848. Versuch einer Fauna und Flora von Britisch – Guiana. Weber, Liepzig. 1260p.
- Schott, H. 1827. *Peridium*. In: Sprengel, K.P.J. *Systema Vegetabilium*. 16° ed. Vol. 24(2). Librariae Dieterichianae, Gottingae. P. 410.
- Schranck, P. 1821. Observaciones in P. Leandri de Sacramento. *Nova genera plantarum*. Denkschriften der Königlichen Academie der Wissenschaften zu München 7: 41-64.
- Silva Alves, V. 1993. Notas sobre o gênero *Pera* Mutis (Euphorbiaceae). Anales del Jardín Botánico de Madrid 51: 151-153.
- Souza, V.C. & Lorenzi, H. 2008. Botânica sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. 2ª ed. Instituto Plantarum, Nova Odessa.
- Standley, P.C. 1930. Studies of American Plants. Field Museum of Natural History, Botanical Series 8: 3-73.
- Standley, P.C. & Steyermark, J.A. 1946. Euphorbiaceae – *Pera*. Flora of Guatemala. Fieldiana: Botany 24: 143-144.
- Stevens, P. F. 2001, and onwards. Angiosperm Phylogeny Website. Version 9, June 2008. Disponível em <<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>> Acesso em 15 Out 2008.
- Tokuoka, T. & Tobe, H. 2003. Ovules and seeds in Acalyphoideae (Euphorbiaceae): structure and systematic implications. Journal of Plant Research 116: 355-380.
- Ule, E. 1908. Beiträge zur Flora von Bahia I. In: Engler, A. (ed.). Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. 42: 191-238.
- Urban, I. 1912. Nova genera et species V. In: Urban, I. (ed.). *Fundamenta Florae Indiae Occidentalis*. Symbolae Antillanae. Vol. 7. Fratres Borntraeger, Lipsiae. Pp. 151-432.
- Webster, G.L. 1975. Conspectus of a new classification of the Euphorbiaceae. Taxon 24: 593-601.
- Webster, G.L. 1987. The saga of the spurges: a review of classification and relationships in the Euphorbiales. Botanical Journal of the Linnean Society 94: 3-46.
- Webster, G.L. 1994. Synopsis of the genera and suprageneric taxa of Euphorbiaceae. Annals of Missouri Botanical Garden 81: 33-144.
- Webster, G.L.; Del-Arco-Aguilar, M.J. & Smith, B.A. 1996. Systematic distribution of foliar trichomes types in *Croton* (Euphorbiaceae). Journal of Linnean Society of London 121: 41-57.
- Weberling, F. 1992. Morphology of flowers and inflorescences. University Press, Cambridge. 405p.
- Wurdack, K.J.; Hoffmann, P. & Chase, M.W. 2005. Molecular phylogenetic analysis of uniovulate Euphorbiaceae (Euphorbiaceae sensu stricto) using plastid *rbcL* and *trnL-F* DNA sequences. American Journal of Botany 92: 1397-1420.
- Wurdack, K.J. & Davis, C.C. 2009. Malpighiales phylogenetics: gaining ground on one of the most recalcitrant clades in the Angiosperm tree of life. American Journal of Botany 96: 1551-1570.