

LEVANTAMENTO DE PLANTAS CONHECIDAS COMO MUTUTI, COM ÊNFASE AO ESTUDO MORFOLÓGICO DE ESPÉCIES DE *PTEROCARPUS* JACQ. (LEGUMINOSAE)

DA SILVA, Maria Jociléia Soares¹; MARTINS-DA-SILVA, Regina Célia Viana²; SECCO, Ricardo de Souza³.

RESUMO – Neste trabalho realizou-se o levantamento das espécies conhecidas como “mututi”, com base em literaturas e bancos de dados dos herbários regionais. Foram feitas observações e coletas de amostras botânicas de espécies do gênero *Pterocarpus* nos municípios de Portel, Melgaço, Moju e Belém. As amostras foram desidratadas em estufa elétrica e as flores conservadas em álcool a 70%. Foram mensuradas as estruturas adultas (órgãos vegetativos e reprodutivos), utilizando-se régua milimetrada e estereomicroscópio. A identificação do material coletado foi realizada por comparação nos herbários IAN e MG e consulta à literatura especializada. Foram encontradas 19 espécies, distribuídas em sete gêneros pertencentes a Leguminosae-Papilionoideae. Iniciou-se o estudo morfológico pelo gênero *Pterocarpus*, sendo analisadas três espécies: *Pterocarpus officinalis* apresenta inflorescência paniculada, ovário estipitado, com raros tricomas apenas na sutura e frutos medindo 2,8-4,9 cm x 3-5,2 cm, com alas coriáceas. *Pterocarpus rohrii* com cinco a 11 folíolos, coriáceos, com tricomas na face abaxial; ovário sésil, totalmente coberto por tricomas; frutos grandes (4-9 cm de compr. x 3,5-7,5 cm larg) com alas membranáceas. *Pterocarpus santalinoides* apresenta cinco a nove folíolos, membranáceos, com tricomas em ambas as faces; ovário sésil, totalmente coberto por tricomas; frutos pequenos (1,5-4 cm de compr. x 1-4 cm de larg) com alas coriáceas.

Palavras-chave - frutos alados, taxonomia, morfologia, espécies madeireiras.

INVENTORY OF PLANTS DENOMINATED BY MUTUTI, WITH FOCUS ON MORPHOLOGICAL STUDY OF SPECIES OF *PTEROCARPUS* JACQ. (LEGUMINOSAE)

ABSTRACT - This study aimed to carry out the inventory of species know as "mututi". Specialized literature and data banks of regional herbaria were consulted. Collections and field observations of the species of the genus *Pterocarpus* were done in the Towns of Portel, Melgaço, Moju and Belém. The samplings were dried in electric stove and the flowers were conserved in 70% alcohol. Adult structures were measured in optical view and flowers under the stereomicroscope. The sampled material was identified using specialized literature or by comparison with species from the IAN and MG harbaria. In all, 19 species of Leguminosae-Papilionoideae, distributed in seven genera, were sampled. Initially, the study includes three species of *Pterocarpus*. *Pterocarpus officinalis* presents Paniculate inflorescence, stipitate ovary, trichomes rarely present in the suture only, fruits 2.8-4.9 x 3-5.2 cm with coriaceous

1. Estagiária da Embrapa Amazônia Oriental, estudante do 9º semestre curso de Engenharia Florestal/UFRA;

2. Pesquisadora Doutora da Embrapa Amazônia Oriental;

3. Pesquisador Doutor do Museu Paraense Emílio Goeldi.

VI Seminário de Iniciação Científica da UFRA e XII Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA Amazônia Oriental/2008.

wings. *Pterocarpus rohrii* presents 5-11 coriaceous leaflets with trichomas on the abaxial surface, ovary sessile and totally covered by trichomes, fruits large (4-9 x 3.5-7.5 cm) with membranaceous wings. *Pterocarpus santalinoides* with 5-9 membranaceous folioles with "trichomas" on both surfaces, ovary sessile and totally covered by trichomes, fruits small (1.5-4 x 1-4 cm) with coriaceous wings.

KEYWORDS - wing fruits, taxonomy, morphology, timber species

INTRODUÇÃO

Algumas espécies produtoras de madeira são conhecidas, popularmente, como "mututi", com apenas algumas variações nesse verbete dependendo da localidade, visto que ocorrem em várias regiões do Brasil, principalmente na Amazônia.

A multiplicidade de nomes populares representa uma barreira significativa para o compartilhamento de informações, entretanto, o nome científico, por ser universal, fornece a identidade correta das plantas e também norteia as relações de um organismo com outro (RAVEN, 2001).

A utilização apenas da nomenclatura popular, durante a comercialização de madeira e demais produtos da floresta, pode implicar em problemas sérios do ponto de vista da qualidade do produto comercializado e da conservação das espécies: é importante ressaltar que várias espécies podem estar sendo agrupadas e, conseqüentemente, consideradas como apenas uma (MARTINS-DA-SILVA, 2002).

O presente trabalho teve como objetivo realizar o levantamento das espécies conhecidas como "mututi", iniciando o estudo morfológico pelas pertencentes ao gênero *Pterocarpus* Jacq. (Leguminosae). A caracterização das espécies indicará caracteres que possam diferenciá-las, proporcionando, dessa forma, a correta identificação das mesmas. O gênero *Pterocarpus* é pantropical e apresenta 20 espécies, das quais seis ocorrem na América Central e do Sul (ROJO, 1972).

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se o levantamento bibliográfico nas bibliotecas do Museu Paraense Emílio Goeldi, Universidade Federal do Pará, Universidade Federal Rural da Amazônia, Museu Nacional do Rio de Janeiro e da Embrapa Amazônia Oriental, bem como nas bases de dados virtuais da Embrapa. Além de consultas nos bancos de dados dos herbários regionais (IAN e MG), através do software Brahms (Botanical Research and Herbarium Management System) para se conhecer quais espécies são conhecidas popularmente como mututi.

Foram, também, consultados *sites* que disponibilizam informações de herbários, como SpeciesLink (<http://www.cria.org.br/>), (<http://zipcodezoo.com/>), InformationService-ILDIS <http://www.ildis.org/LegumeWeb/6.00/vernac/v3151.shtml>), Missouri Botanical Garden

(<http://www.mobot.org/>) e The International Plant Names Index-IPNI (<http://www.ipni.org/>). Nas referidas bases de dados, procurou-se, também, obter informações inerentes à literatura sobre as espécies pesquisadas, visando verificar a validade dos nomes científicos e as áreas de ocorrência das mesmas.

Foram realizadas observações de campo e coletas de amostras botânicas do gênero *Pterocarpus* nos municípios de Portel, Melgaço, Moju e Belém. De cada planta, foram coletadas cinco amostras de ramo medindo cerca de 30 a 40 cm de comprimento, com folhas maduras, flores e/ou frutos. As amostras foram desidratadas em estufa elétrica e as flores conservadas em álcool a 70%. Foram examinados os exemplares coletados para este estudo e os disponíveis no acervo dos herbários IAN e MG de acordo com a metodologia clássica utilizada em taxonomia. Para a mensuração das estruturas adultas (comprimento da folhas, raque e pecíolo, comprimento e largura dos folíolos, peciólulos e frutos), utilizou-se régua milimetrada; e para análise/mensuração dos elementos florais, as flores foram dissecadas e analisadas em estereomicroscópio a partir de material conservado em meio líquido ou de material re-hidratado. As estruturas importantes para a identificação das espécies estudadas foram desenhadas à mão livre e em câmara clara acoplada ao estereomicroscópio.

A identificação do material coletado foi realizada no acervo do herbário IAN, por comparação com exemplares identificados previamente por especialistas, e consulta à literatura especializada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, foram encontradas 19 espécies de Leguminosae conhecidas como mututi, das quais, atualmente, apenas 13 são nomes aceitos, as demais se encontram sinonimizadas na literatura (Tabela 1).

Tabela 1. Lista das espécies conhecidas como mututi e situação atual do nome científico.

ESPÉCIE	SITUAÇÃO DO NOME
<i>Etaballia dubia</i> (Kunth) Rudd.	Nome aceito
<i>Etaballia guianensis</i> Benth.	Sinônimo de <i>Etaballia dubia</i> (Kunth) Rudd.
<i>Lonchocarpus negrensis</i> Benth	Nome aceito
<i>Paramachaerium ormosioides</i> (Ducke) Ducke.	Nome aceito
<i>Paramachaerium schomburgkii</i> (Benth.) Ducke.	Nome aceito
<i>Platymiscium floribundum</i> Vog	Nome aceito
<i>Pterocarpus amazonum</i> (Benth.) Amsh.	Nome aceito
<i>Pterocarpus amazonicus</i> Huber	Sinônimo de <i>Pterocarpus santalinoides</i> L Hér. ex DC.
<i>Pterocarpus ancylocalyx</i> Benth.	Sinônimo de <i>Pterocarpus amazonum</i> (Benth.) Amsh.
<i>Pterocarpus draco</i> L.	Sinônimo de <i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.
<i>Pterocarpus michelii</i> Cowan	Sinônimo de <i>Pterocarpus santalinoides</i> L Hér. ex DC.
<i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.	Nome aceito
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl.	Nome aceito
<i>Pterocarpus santalinoides</i> L Hér. ex DC.	Nome aceito
<i>Swartzia discocarpa</i> Ducke	Nome aceito
<i>Swartzia dipetala</i> Vog.	Nome aceito
<i>Swartzia leptopetalla</i> Benth.	Nome aceito
<i>Swartzia prouacensis</i> (Aubl.) Amsh.	Sinônimo de <i>Bocoa prouacensis</i> Aubl.
<i>Swartzia racemosa</i> Benth.	Nome aceito

Dentre as quatro espécies de *Pterocarpus* conhecidas como mututi, apresenta-se a descrição de três espécies que foram analisadas no presente estudo: *Pterocarpus officinalis*, *Pterocarpus rohrii* e *Pterocarpus santalinoides*.

Na revisão de Rojo (1972), o gênero *Pterocarpus* apresenta 20 espécies, entretanto Lewis (2005) refere 35 a 40 espécies, a maior diversidade encontra-se na África com 20 espécies endêmicas, sendo que algumas africanas fornecem madeiras de alto valor, porém segundo Ducke (1949) a madeira das espécies que ocorrem no Brasil é esbranquiçada e macia, havendo controvérsia com as informações de Paula (2007), que caracterizou a madeira de *Pterocarpus amazonicus*, como sendo dura.

***Pterocarpus officinalis* Jacq., Sel. Stirp. Amer. Hist. (VI-VII.1763) 283, t. 183 fig. 92. Figura 1**

Árvore (8-20 m de altura), presença de saponemas, resina vermelha. **Ramos** lenticelados em linhas verticais. **Folhas** alternas, pinadas, imparipinadas, 5-11 folíolos, 4,5-11 cm de compr., 2-6 cm de larg., alternos, cartáceos, oblongo-lanceolados, oblongo-ovalados, ápice acuminado, base arredondada, margem inteira, glabros em ambas as faces; venação broquidódroma, nervura central impressa na face adaxial; pecíolo cilíndrico, 1-4,5 cm de compr.; raque cilíndrica, 1,5-10,5 cm de compr.; pulvínulo 3-4mm de compr., revestido por raros tricomas; estípulas caducas. **Inflorescência** paniculada, axilar, 4,5-16,5 cm de compr., tricomas presentes no eixo, pedúnculo de 1-3 cm de compr. **Flores** pediceladas, cálice gamossépalo, um par de bractéolas na base; corola pentâmera, papilionada, pétalas glabras, vexilo semi-orbicular; androceu com 10 estames, heterodínamos, monadelfos, anteras livres, dorsifixas, rimosas; gineceu unicarpelar, c.a. 8 mm de compr., ovário súpero, estipitado, raros tricomas na sutura, estigma indiviso; óvulos 4-6. **Fruto** sâmara semi-orbicular, comprimido lateralmente, 2,8-4,9 cm de compr., 3-5,2 cm de larg., ala circundante, coriácea, margem inteira.

Material selecionado: AMAPÁ: sem município indicado, rio Araguari 22/VII/1951 (fr), *Frões & Black* 27582 (IAN 64580). **PARÁ:** Mun. Belém, 15/I/1951 (fl), *Pires* 3126 (IAN 63677); Mun. Belém, 10/X/1967 (fl), *Pires* 11188 (IAN 121898); Mun. Belém, 10/X/1968 (fl), *Pires* 12181 (IAN 135912); Mun. Belém, 13/I/1947 (fr), *Ducke* 2048 (IAN 20182); Mun. Belém, beira do rio Guamá, 31/X/1948 (fr), *Blak & Foster* 48-3403 (IAN 37911); sem município indicado, 21/VII/1948 (fr), *Black* 48-3021 (IAN 36923).

***Pterocarpus rohrii* Vahl, Symb. Bot. 2: 79-80. 1791. Figura 2**

Árvore alta (15-32 m de altura), presença de saponemas, resina vermelha. **Ramos** lenticelados em linhas verticais. **Folhas** alternas, pinadas, imparipinadas, 5-11 folíolos, 3-11 cm de compr., 1,8-4,5 cm de larg., alternos, coriáceos, oblongos, oblongo-elípticos ou oblongos-ovalados, ápice curto-acuminado, base arredondada, margem inteira, tricomas presentes na face abaxial (visíveis sob lupa),

face adaxial glabra; venação broquidódroma, nervura central impressa na face adaxial; pecíolo cilíndrico, 1,5-5,5 cm de compr., tricomas curtos (visíveis sob lupa); raque cilíndrica, 1,5-15 cm de compr.; pulvínulo 3-5 mm de compr. revestido por tricomas; estípulas caducas. **Inflorescência** racemosa raramente paniculata, axilar, 4-16 cm de compr., tricomas presentes no eixo, pedúnculo de 1-2,5 cm de compr. **Flores** pediceladas, cálice gamossépalo, um par de bractéolas na base; corola pentâmera, papilionada, pétalas glabras, vexilo semi-orbicular; androceu com 10 estames, heterodínamos, monadelfos, anteras livres, dorsifixas, rimosas; gineceu unicarpelar, c.a 11 mm de compr., ovário súpero, séssil, coberto por tricomas, estigma indiviso; óvulos 6. **Fruto** sâmara semi-orbicular, comprimido lateralmente, 4-9 cm de compr., 3,5-7,5 cm de larg., ala circundante, membranácea, margem inteira.

Material selecionado: BRASIL: AMAZONAS: Mun. Manaus, 27/VIII/1945 (fl), *Ducke* 21 (IAN 12408). **PARÁ:** Mun. Almeirim, 12/XI/1979 (fr), *Silva* 5202 (MG 0150183); Mun. Altamira, 28/VIII/1986 (fr), *Vasconcelos et al.* 113 (MG 127982); Mun. Belém, V-VIII/1985 (fl), *Oliveira et al.* 7257 (IAN 162654); Mun. Belém, mata da APEG-CPATU, 20/IX/1976 (fr), *Ribeiro & Pinheiro* 1782 (IAN 154149); sem município indicado, região do Jari, estrada entre planalto A e Tinguelin km 21, mata de terra firme, 15/X/1969 (fr), *Silva* 2821 (IAN 134645); sem município indicado, Rodovia Belém-Brasília km 92, 15/IX/1959 (fr), *Kuhlmann & Jimbo* 237 (IAN 102768); sem município indicado, mata da Companhia Pirelli, fazenda Uriboça, terra firme, VII/1958 (fl), *Pires* 7000 (IAN 98386); sem município indicado, região do rio Jari, estrada entre planalto A e braço, 18/II/1969 (fl), *Silva* 1732 (IAN 133602).

***Pterocarpus santalinoides* L Hér. ex DC., Prod. 2:419. 1825. Figura 3**

Árvore (2-22 m de altura), presença de sapopemas, resina vermelha. **Ramos** lenticelados em linhas verticais. **Folhas** alternas, pinadas, imparipinadas, 5-9 folíolos, 2-15 cm de compr., 1-6,5 cm de larg., alternos, cartáceos, oblongos, oblongo-elípticos ou oblongo-ovalados, ápice curto-acuminado, base arredondada, margem inteira, tricomas presentes em ambas as faces; venação broquidódroma, nervura central impressa na face adaxial; pecíolo cilíndrico, 1-6 cm de compr., raque cilíndrica, 1-11 cm de compr.; pulvínulo 3-5 mm de compr., revestido por tricomas; estípulas caducas. **Inflorescência** racemosa, axilar, 2-15 cm de compr., tricomas presentes no eixo; pedúnculo de 1-4 cm de compr. **Flores** pediceladas, cálice gamossépalo, pentâmero, um par de bractéolas na base; corola pentâmera, papilionada, pétalas glabras, vexilo semi-orbicular; androceu com 10 estames, heterodínamos, monodelfos, anteras livres, dorsifixas, rimosas; gineceu unicarpelar, c.a 16 mm de compr., ovário súpero, séssil, coberto por tricomas, estigma indiviso; óvulos 6. **Fruto** sâmara semi-orbicular, comprimido lateralmente, 1,5-4 cm de compr., 1-4 cm de larg.; ala circundante, coriácea, margem inteira.

Material selecionado: BELÉM: PARÁ: Mun. Almeirim, 19/X/2000 (fl), *Souza* 1674 (IAN 181683); Mun. Altamira, 02/II/1987 (fr), *Dias et al.* 1098 (IAN 179811); Mun. Belém, 13/XII/1942 (fr), *Archer* 7960 (IAN 12043); Mun. Belém, área experimental da várzea da Embrapa Amazônia Oriental, 16/IV/08 (fl), *Nascimento* 416 (IAN 183764); Mun. Breves, 18/VII/1950 (fl), *Black et al.* 50-9872 (IAN 54726); Mun. Cametá, 08/II/1961 (fr), *Oliveira* 1329 (IAN 111169); Ilha do Marajó, 08-18/I/1998 (fr), *Costa Neto et al.* 331 (MG 162788); Mun. Joanes, 25/I/1979 (fl), *Silva & Rosário* 4951 (MG 62341); Mun. Pau D'arco, 8/VII/1997 (fl), *Grogan* 245 (IAN 172070); Mun. Portel, 9/VII/1956 (fl, bot), *Fróes* 32819 (IAN 97290); Mun. Portel, rio caquajó, 14/XI/07 (fl), *Félix-da-Silva et al.* 296 (IAN 183765); Mun. São Geraldo do Araguaia, 13/VII/1995 (fl), *Aragão* 227 (MG 163359); Mun. São Miguel do Guamá, 21/VII/1948 (fl), *Dárdano & Black* 48-3095 (IAN 37591); Mun. São Sebastião da Boa Vista, X/1993 (fr), *Lisboa & Rosa* 3123 (MG 159804); Mun. Tucuruí, 21/IX/2000 (fl, bot), *Ilkiu-Borges & Rosário* 2134 (MG 163801); sem município indicado, rio São Manuel a 150 km da fóz, limite Pará-Mato Grosso, 03/I/1952 (fr), *Pires* 3750 (IAN 71385).

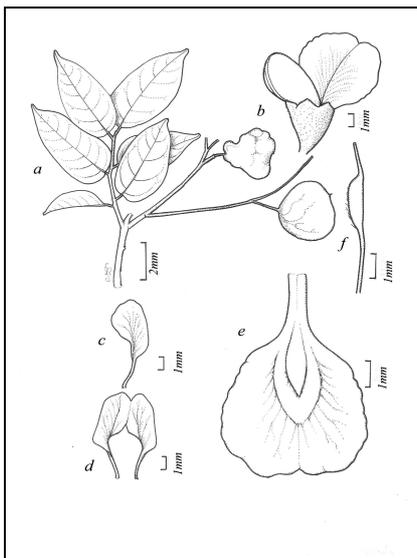


Figura 1: *Pterocarpus officinalis* Jacq., a. Ramo com folha e frutos; b. Flor; c. Ala; d. Carenas ou quilhas; e. Estandarte; f. Ovário estipitado. a: *Ducke* 2048; b-f: *Pires* 3126.

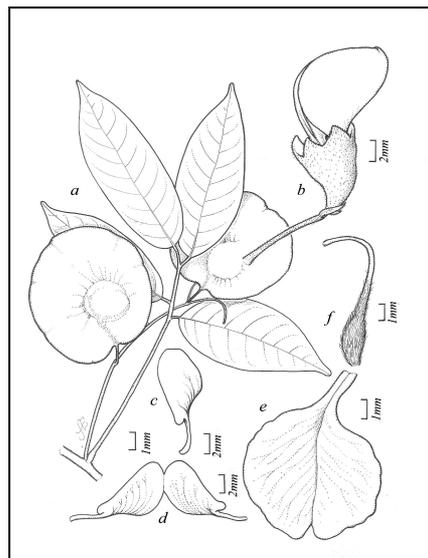


Figura 2: *Pterocarpus rohrii* Vahl. a. Ramo com folha e frutos; b. Flor; c. Ala; d. Carenas ou quilhas; e. Estandarte; f. ovário sésstil. a: *Vasconcelos* 113; b-f: *Ducke* 21.

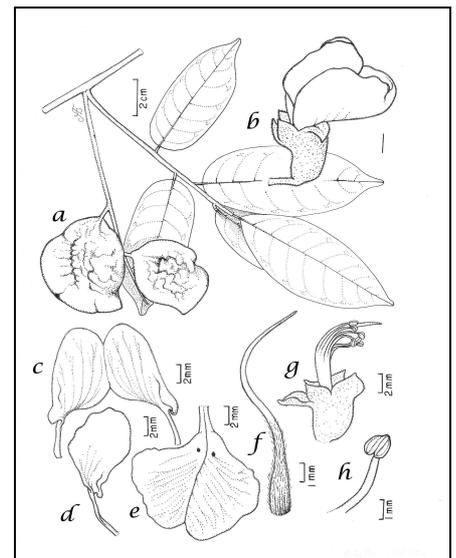


Figura 3: *Pterocarpus santalinoides* L Hér. DC. a. Ramo com folha e frutos; b. Flor; c. Carenas ou quilhas; d. Ala; e. Estandarte; f. Ovário; g. Cálice e estames; h. Parte do filete e antera. a: *Pires* 3750; b-h *Nascimento* 416.

Segundo *Ducke* (1925), *P. rohrii* e *P. santalinoides* foram confundidas por muitos autores anteriores a *Jacques Huber*.

Durante os últimos anos, muitas espécies foram agrupadas como sinônimos de *Pterocarpus rohrii*, entretanto, segundo *Lima & Guedes-Bruni* (1994) torna-se necessário uma revisão mais

detalhada dessas espécies, pois alguns táxons apresentam distintas características morfológicas (*P. violaceus* Vog.) e talvez seja possível estabelecer táxons infraespecíficos. Um caráter, que chamou atenção em *P. rohrii*, foi a presença de inflorescência racemosa e paniculada, sendo necessário estudá-lo mais detalhadamente.

Na tabela 2, apresentam-se os caracteres diagnósticos de maior relevância para a distinção das três espécies estudadas.

Tabela 2. Caracteres morfológicos que separaram as espécies *Pterocarpus officinalis* Jacq., *Pterocarpus rohrii* Vahl e *Pterocarpus santalinoides* L Hér. ex DC.

Caracteres		Espécies		
		<i>P. officinalis</i>	<i>P. rohrii</i>	<i>P. santalinoides</i>
Tricomas nas faces dos folíolos	Ausentes	X		
	Presentes na face abaxial		X	
	Presentes em ambas as faces			X
Tipos de inflorescência	Racemosa		X	X
	Paniculada	X		
	Raramente paniculada		X	
Ovário	Estipitado	X		
	Séssil		X	X
Indumento no ovário	Recoberto por tricomas		X	X
	Tricomas somente na sutura	X		
Tamanho do fruto	2,8-4,9 cm x 3-5,2 cm larg.	X		
	4-9 cm de compr. x 3,5-7,5 cm larg.		X	
	1,5-4 cm de compr. x 1-4 cm de larg.			X
Consistência da ala do fruto	Membranácea		X	
	Coriácea	X		X

CONCLUSÃO

Foram encontradas 19 espécies conhecidas como mututi, das quais, atualmente, apenas 13 são nomes aceitos, as demais se encontram sinonimizadas na literatura, entretanto todas pertencem à Leguminosae (Papilionoideae), porém há sete gêneros diferentes. Durante o estudo de três espécies de *Pterocarpus* foi possível observar caracteres que diferenciam as mesmas e que podem ser utilizados para identificá-las. *Pterocarpus officinalis* apresenta inflorescência paniculada, ovário estipitado, com raros tricomas apenas na sutura e frutos medindo 2,8-4,9 cm x 3-5,2 cm, com alas coriáceas; *P. rohrii* possui inflorescência racemosa ou raramente paniculada, ovário séssil, coberto por tricomas e frutos com 4-9 cm de compr. x 3,5-7,5 cm larg e com alas membranáceas; enquanto *P. santalinoides* tem inflorescência racemosa, ovário séssil, totalmente coberto por tricomas, frutos medindo 1,5-4 cm de compr. x 1-4 cm de larg com alas coriáceas.

A presença de inflorescência paniculada em *P. rohrii* é um caráter que chama a atenção para a necessidade de se estudar mais detalhadamente essa espécie.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DUCKE, A. As Leguminosas do Estado do Pará. **Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. IV, p. 211-346, 1925.

DUCKE, A. As Leguminosas da Amazônia Brasileira. Notas Sobre a Flora Neotropical – II, **Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Norte**, Belém, 2º ed., n. 18, 248p, 1949.

LEWIS, G. P.; MACKINDER, B.; LOCK, M. (Eds.). **Legumes of the world**. Kew: Royal Botanic Garden, 2005. 577p.

LIMA, M. P. M. de; GUEDES-BRUNI, R. R. **Reserva Ecológica de Macaé de Cima: Nova Friburgo – RJ: Aspectos Florísticos das Espécies Vasculares**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1994. p. 218-219

MARTIS-DA-SILVA, R. C. V. **Coleta e Identificação de Espécimens Botânicos**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, Série Documentos, n. 143. 2002. 40 p.

PAULA, J. E.; ALVES, J. L. H. **897 Madeiras Nativas do Brasil: Anatomia-Dendrologia, Dendrometria-Produção-Uso**. Porto Alegre: Ed. Cinco Continentes, 2007. p. 237-238.

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. **Biologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 6ª ed., 2001. 906p.

ROJO, J. P. *Pterocarpus* (Leguminosae-Papilionaceae) revised for the world. **Phanerogamarum Monographiae** Tomus V. p. 1-119. 1972.