

Notas sôbre os gêneros *Polygonanthus* e *Anisophyllea*

JOÃO MURÇA PIRES (*)

Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte.

WILLIAM A. RODRIGUES (*)

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

INTRODUÇÃO

Com os comentários apresentados a seguir, temos o propósito de elucidar um problema obscuro que envolve as relações de afinidade de um grupo de plantas constituído por quatro gêneros — *Anisophyllea*, *Polygonanthus*, *Combretocarpus* e *Poga* — sendo que o primeiro habita tanto o Velho como o Nôvo Mundo, o segundo é exclusivamente amazônico e os dois últimos são próprios do Velho Mundo. Trata-se de um assunto muito interessante, relacionado com os problemas de evolução, especiação e dispersão das plantas e serve de argumento favorável às teorias que procuram explicar a antiga ligação dos continentes sul-americano e africano.

COMENTÁRIOS

Gênero *Polygonanthus* Ducke

No que concerne à flora amazônica, o problema acima referido surgiu em 1932, quando Ducke (1932, 1933) publicou a descrição do nôvo gênero *Polygonanthus*, colocando-o dentro da família das *Euphorbiaceae*, com uma única espécie (*P. amazonicus*), endêmica das vizinhanças de Maués, no Amazonas.

Ducke, em conversa informal, aliando seu profundo saber com a espíritosidade que lhe era peculiar, chegou a comentar que realmente *Polygonanthus* não se enquadrava den-

tro das *Euphorbiaceae*, mas que, casos complicados como êsse, êle usava colocar provisoriamente dentro dessa complexa família, onde caberia qualquer coisa.

Em 1939, Croizat, examinando o espécime-tipo fornecido por Ducke e dispondo sômente de flôres femininas, chegou à conclusão de que *Polygonanthus amazonicus* pertencia às *Olacaceae*, porém não se ajustava a nenhuma das subfamílias existentes, sendo necessária a descrição da nova subfamília *Polygonantheae*, que colocou entre *Dysolacoideae* e *Olacoideae*, na proximidade do gênero *Heisteria*. Os caracteres principais da nova subfamília seriam: colúmela atingindo o ápice do ovário; ovário ínfero, 4-locular; óvulo com tegumento; fruto geralmente com um só lóculo.

Logo a seguir, no mesmo ano, Baehni e Dansereau (1939) classificaram a interpretação de Croizat como errônea e tentaram demonstrar que *P. amazonicus* pertencia às *Saxifragaceae*, ficando próximo ao gênero norte-americano *Whipplea*.

Croizat não tardou em replicar (1939), mantendo sua posição anterior e demonstrando que *Polygonanthus* não poderia ser colocado entre as *Saxifragaceae*.

Em 1940, Kuhlmann descreveu uma segunda espécie (*Polygonanthus punctulatus*) da região do Rio Negro, referindo-a ainda às *Euphorbiaceae*.

(*) — Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas.

Em 1943, Croizat resolveu descrever a nova família *Polygonanthaceae*, para abrigar o aberrante gênero *Polygonanthus*.

Em 1944, Kuhlmann numa nota prévia comunicou sua abalizada opinião final sobre o assunto: "o gênero *Polygonanthus* não é de fato uma subfamília das Euphorbiáceas, como supus, nem das Olacáceas onde a princípio o considerou Leon Croizat, nem tão pouco da família *Polygonanthaceae* Croizat, agora criada, mas simplesmente um gênero da subfamília *Anisophylloideae*, portanto uma *Rhizophoraceae*".

Em 1952 Sandwith, descreveu uma nova espécie de *Anisophyllea* (*A. guianensis*) coletada por Fanshawe na Guiana Inglesa, sem entretanto descobrir o parentesco dessa planta com as duas espécies de *Polygonanthus*.

Erdtmann (1966) descreveu o pólen de *Polygonanthus amazonicus* em *Saxifragaceae*. Em 1955, em comunicação pessoal, ao receber flôres por nós enviadas da mesma espécie (Pires, 53), informou que "According to the pollen morphological data it seems quite impossible to refer *Polygonanthus* to the *Olacaceae* (as Croizat does) or to the *Proteaceae*. Nor is there any similarity to *Rhizophoraceae*. On the other hand, pollen morphology does not contradict the reference of *Polygonanthus* to the *Euphorbiaceae* or to *Saxifragaceae*."

It may be added that the pollen grains in *Polygonanthus* have several characters (size, apertures, several exine details) in common with a family not found in South America, viz. the *Pittosporaceae* (particularly the genera *Pittosporum* and *Billardiella*". (carta de 5 dez. 1955).

Gênero *Anisophyllea* R. Br. ex Sabine

O gênero *Anisophyllea*, criado em 1824, contém cerca de duas dezenas de espécies descritas que, até 1952, eram consideradas exclusivamente do Velho Mundo tropical, África, Ásia e Arquipélago Malaio.

Sandwith, ao descrever a *Anisophyllea guianensis*, apresenta um esclarecido comen-

tário sobre a nova espécie descoberta, entretanto não faz menção alguma do seu parentesco com *Polygonanthus*. Forneceu material da nova espécie a especialistas para a análise química e anatômica. Assim, Chenery (citado por êle) verificou que, como nas outras espécies do gênero, a espécie guianense acumula alumínio nas folhas (1,12%). O estudo anatômico da madeira de raminhos herborizados foi feito por Metcalfe.

Recentemente, várias coleções foram feitas por R. L. Froes, E. Oliveira e W. A. Rodrigues, de uma segunda espécie amazônica de *Anisophyllea* (*A. manausensis*) que vai descrita mais adiante.

Nem sempre houve plena concordância entre os diferentes autores sobre a posição filogenética de *Anisophyllea*. Segundo Baillon (1877) o gênero é mencionado como membro da tribo *Anisophylleae* das *Rhizophoraceae* com referências de que o mesmo já foi tratado dentro das *Saxifragaceae*. Na "Petite Flore de L'Ouest Africain" de G. Roberty (1954) *Anisophyllea laurina* é até colocada nas *Melastomataceae*. Ridley (1952) e depois Corner (1952) consideraram *Anisophylleaceae* como uma família independente, ao se reportar ao gênero em questão.

Como já foi dito, Croizat (1943) não percebeu as relações de parentesco entre *Polygonanthus* e *Anisophyllea* ao criar a família *Polygonanthaceae*, o mesmo acontecendo com Sandwith (1952).

Pelo visto, este intrincado assunto tem-nos interessado já há bastante tempo. Agora, com a descoberta da segunda espécie de *Anisophyllea*, abaixo descrita, resolvemos apresentar, mesmo que em caráter preliminar, a nossa opinião sobre o intrincado assunto.

Nova espécie de *Anisophyllea*

Anisophyllea manausensis Pires & Rodr., n. sp. (Fig. 1).

Arbor 10-25m alta 18-66mm diametro Ramuli terminales tenues, rigidi, vulgo cinereo nigrescentes. Folia alterna, exstipulata

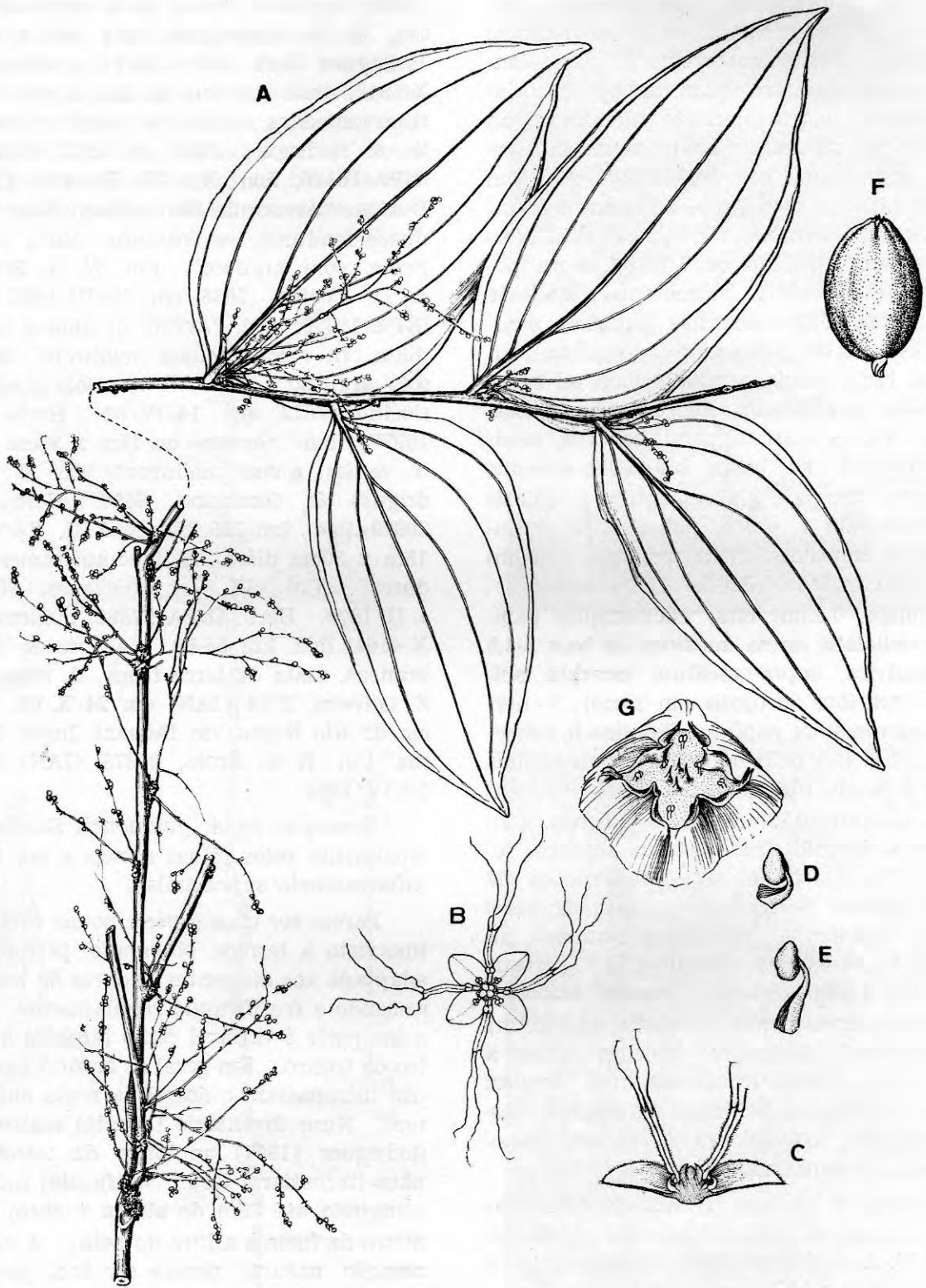


Fig. 1 — *Anisophyllea manausensis* Pires & Rodr. n. sp. A., Hábito de ramo fértil. B., Flor masculina vista de cima. C., Flor masculina vista lateralmente. D. e E., Estames. F., Fruto. G., Vista apical do fruto. (Desenho de Júlio Dellome Filho)

subsessilia, pubescentia, mox glabrata, curvinervia, ovato-lanceolata, vulgo aliquantum asymetrica. Petioli subteretes ad 2mm longi, 1,5-2mm diametro. Lamina tenue coriacea, discolor, supra siccitate nigrescens, ad basin obtusa, ad apicem acuta, acuminata vel longe acuminata, ca. 9-17cm x 4,5-7,5cm (communiter 13 x 6,5cm), ad marginem integra nonnunquam aliquantum revoluta. Nervi principales utrimque ca. 7 (6-8), supra modice impressi, subtus prominentes, siccitate nigrescentes. Inflorescentiae axillares paniculis fasciculatis pauciramosis (spicatis), rigidis ad 12cm longis, remotifloribus, ad basin incrassate granulosa, microscopicamente pubescentes. Flores masculi parvi, solitarii, sessiles, tetrameri, ad basin bracteolis singulis 0,5-1,0mm longis, glabrescentibus, ciliatis ornati. Sepala 4, ovata, pubescentia et microscopicamente imprimis, intus papilosa, 1,35mm longa, 1,0mm lata. Petala 4 (rarissime 5). 5mm longa, 0,3mm lata, microscopicamente papilosa et ciliolata, infra medium (e basi 2-2,5mm) indivisa, supra medium lacerata laciniis 3 linearibus tortuosis (in sicco), 1-nervatis, microscopicamente papilosa. Stamina 8, subaequalia, eis 4 sepalis oppositis vix majoribus ceteris 4 petalis oppositis, filamentis 0,7-1mm longis, antheris 0,33mm longis, 2-thecis, 4-locularibus, dorso-basifixis. Discus sinuatus lobatus. Flores feminei non visi. Fructus vix maturi globosi vel globoso-elongati, drupacei (nucis), 3,5-4cm longi 2,5-3cm diametro, nigrescentes, 1-loculati (semper?); pericarpium 2,5-3,5cm. crassum, parte exteriora (1-1,5mm) coriacea, ea interiora (1,5-2mm) lignoso-ossea. Seminum unicum (2cm x 1,5-2cm) ad apicem loculi adnatum demum in loculo liberum, pellicula tenuissima (testa) vestitum; cotyledones 2 crassae, planoconvexae, inaequaliae.

Habitat in Brasilia, Estado do Amazonas inter Manaus et Itacoatiara, ubi frequens. Typus W. A. Rodrigues 7211 (Holotypus INPA 16114, Isotypus MG).

Brasil, Estado do Amazonas, Estrada Manaus-Itacoatiara, km 135, picada XV. "Árvore de 22m alt. x 42cm diâm., fl. masculina,

mata de terra firme, solo areno-argiloso" Col. W. A. Rodrigues, 7211 em 4/X/1965. Holotypus Herb. INPA 16114, madeira INPA X-3318; ibid. "Árvore de 22m x 40cm diâm., fl. esverdeadas, mata de terra firme". Col. W. A. Rodrigues, 7242 em 15/X/1965 Herb. INPA 16176; ibid., km 27, Reserva Florestal Ducke. "Árvore de 10m x 20cm diâm., frutos quase maduros, esverdeados. Mata de terra firme, solo argiloso". Col. W. A. Rodrigues & D. Coêlho, 7665 em 13/IV/1966. Herb. INPA 16970; ibid. "Árvore de 10m x 18cm de diâm., fr. verdes, quase maduros. Mata de solo argiloso". Col. W. A. Rodrigues & D. Coêlho, 7672 em 14/IV/66. Herb. INPA 16977; ibid. "Árvore de 15m x 25cm diâm., fr. verdes, quase maduros". Col. W. A. Rodrigues & Osmarino, 8466. Herb. INPA 20979; ibid., km 125, picada XIII. "Árvore de 15m x 30cm diâm., fr. incompletamente maduros". Col. W. A. Rodrigues, 8690 em 4/II/1970. Herb. INPA 27862, madeira INPA X-4164; ibid. km 55-60. "Árvore de 20m. fl. brancas, mata de terra firme, fl. masc.". Col. E. Oliveira, 2774 (IAN) em 24/X/63. — Baía do Rio Negro, rio Demeni, lugar Samaúma. Col. R. E. Froes, 28378 (IAN), fr. em 30/IV/1952.

Separa-se de *A. guianensis* Sandw. principalmente pelas folhas sésseis e por não ter inflorescência supra-axilar.

Parece ser uma espécie pouco exigente de luz, visto a termos observado perfeitamente adaptada aos diferentes andares da mata, florescendo e frutificando regularmente. Não só o seu porte é variável como também o diâmetro do tronco. Em geral as árvores mais altas não ultrapassam o dossel da mata onde ocorrem. Num inventário florestal realizado por Rodrigues (1967) ao longo da estrada Manaus-Itacoatiara, foram verificados indivíduos atingindo até 25m de altura e 66cm de diâmetro de fuste à altura do peito. A sua regeneração natural parece ser boa, particularmente ao redor da árvore-matriz. As principais características da plântula (Fig. 2) vista na mata são as seguintes: raminhos subverticais, levemente flexuosos, em vida esver-

deados e depois de secos rufo-hirtelos; estípulas lanceoladas, subuladas, caducíssimas, glabras; eófilos um tanto coriáceos, ovado-lanceolados, ápice agudo-acuminado, subulado, base assimétrica, curtamente cuneada, margem inteira, bicolor, página superior verde-escura, glabra, pilosa apenas na base da nervura central; página inferior escamosa, ver-

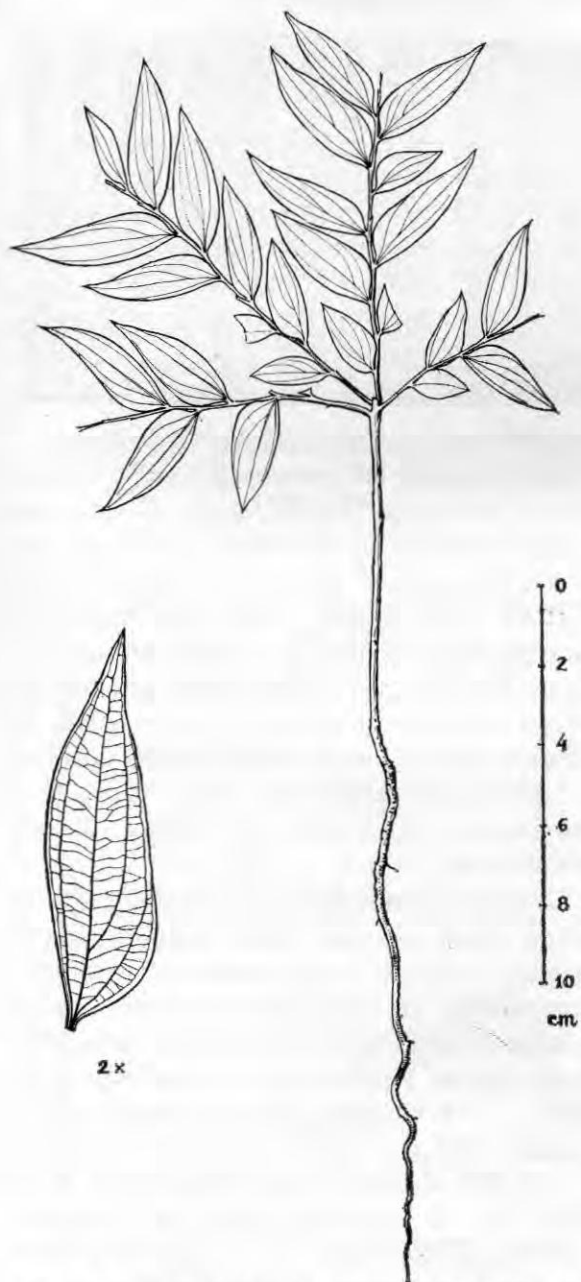


Fig. 2 — Desenho de uma plântula de *Anisophyllea manausensis* Pires & Rodr., n. sp. (Desenho de Júlio Dellome Filho)



Fig. 3 — Plântula de *Anisophyllea manausensis* Pires & Rodr.



Fig. 4 — Tronco de *Anisophyllea manausensis* Pires & Rodr.

de-clara; curvinérveos com 4 nervuras principais.

Dentro da mata a nossa espécie é facilmente reconhecível pelas folhas velhas amareladas ou côr de palha caídas em seu redor. Raízes tabulares, quando ocorrem, são muito pequenas, aparecendo no entanto apenas ocasionalmente em árvores de maior diâmetro.

MADEIRAS DE ANISOPHYLLEA E POLYGONANTHUS

Com base na anatomia da madeira Marco. (1935) e Metcalf & Chalk (1965) dividem as *Rhizophoraceae* em três grupos. No Grupo II entram os gêneros *Anisophyllea*, *Carallia*, *Combretocarpus*, *Crossostylis* e *Gynitroches*.

A madeira de *Polygonanthus* não foi estudada por Marco. Na sua macroestrutura, vista com lente de 10 aumentos, (Fig. 5), parece-se muito com a de *Anisophyllea* (Fig. 6) e provavelmente, deve pertencer ao Grupo II. Em ambos os gêneros, a estrutura macroscópica do lenho é bastante parecida com *Euplassa* e *Panopsis* das *Proteaceae*, devido especialmente aos raios largos, escassa distribuição dos poros, e ao farto parênquima concêntrico reticulado. O recente trabalho de Mennega (1966) sobre os aludidos gêneros das *Proteaceae* serve de importante elemento de comparação sobre o que nos estamos referindo. Calvino Mainieri, em informação pessoal, admite, no entanto, que a madeira de *Polygonan-*

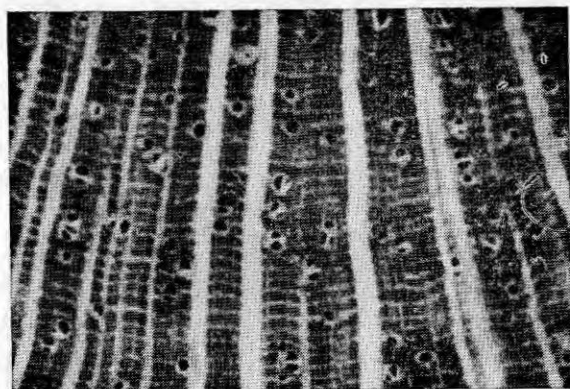


Fig. 5 — *Polygonanthus amazonicus* Ducke. Secção transversal da madeira, 10X. (Pires, 53)

thus, especialmente, é muitíssimo próxima de *Euplassa*, o mesmo não se dando com *Anisophyllea*.

A descrição das características gerais da madeira dos dois gêneros aqui abordados e seu aspecto macroscópico, seguem abaixo.

Anisophyllea manausensis Pires & Rodrigues. (Fig. 6).

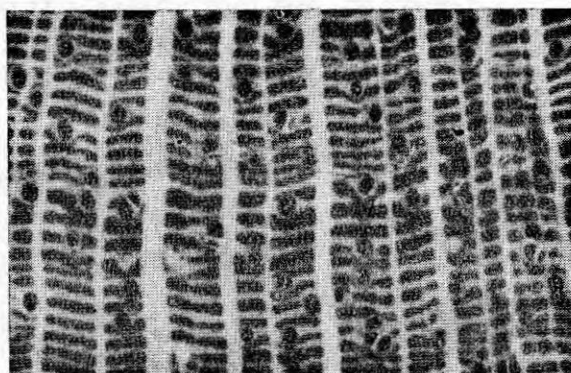


Fig. 6 — *Anisophyllea manausensis* Pires & Rodr.. Secção transversal da madeira, 10X. (W. Rodrigues, 7211)

Características gerais — Madeira pesada (0,85 - 0,90 g/cm³); cerne beje claro com manchas mais escuras, de aspecto fibroso atenuado; alborno não diferenciado; grã direita; textura média a grosseira; cheiro e gosto indistintos; superfície de brilho pouco acentuado e levemente áspera ao tato; camada de crescimento demarcada por zonas fibrosas mais escuras.

Aspecto macroscópico — Parênquima visível a olho nu em linhas numerosas (3-4 por mm), sinuosas, regularmente distribuídas, aproximadas, às vezes interrompidas, ligando ou tangenciando os poros; na face radial visível em linhas longitudinais numerosas e paralelas; poros visíveis a olho nu, muito poucos a poucos (0-3 por mm²), pequenos a grandes (0,1-0,4 mm de diâm.), predominando os de 0,2-0,3 mm de diâmetro, solitários a maioria, às vezes múltiplos de 2 ou 3, alguns obstruídos; linhas vasculares visíveis a olho nu em linhas retas; raios no topo bastante contrastados, de três tipos distintos: largos e mé-

dios visíveis a olho desarmado e regularmente distribuídos (1-2 por mm) e os mais finos mais numerosos, apenas distintos sob lente; na face tangencial dispostos irregularmente, altos, visíveis a olho desarmado; na face radial reconhecíveis por manchas mais escuras. Máculas medulares e canais secretores ausentes.

Material de referência — Xiloteca INPA X-2495 (W. Rodrigues s/n.); X-3145 (Lourenço s/n.); X-3318 (W. Rodrigues 7211); X-4164 (W. Rodrigues 8690).

Polygonanthus amazonicus Ducke (Fig. 5)

Características gerais — Madeira moderadamente pesada (0,65 g/cm³); beje claro ou branco-amarelado, uniforme; cerne indistinto; grã direita; textura fina; superfície muito pouco lustrosa, um tanto áspera ao tato; gôsto e cheiro indistintos; camadas de crescimento levemente demarcadas por zonas fibrosas mais escuras.

Aspecto macroscópico — Parênquima apenas visível sob lente, em linhas muito finas, densas, aproximadas, levemente arqueadas, regulares, cortando ou tangenciando os

poros; poros muito pequenos a pequenos, a maioria de 0,1mm de diâmetro, muito poucos a pouco numerosos (3-5 por mm²), a maioria solitário, raramente múltiplos de 2 ou 3, geralmente não obstruídos; raios de 3 tipos principais: os maiores, bem distintos a olho nu, os mais finos apenas visíveis sob lente, muito poucos a poucos (1-3 por mm); no sentido longitudinal, visíveis a olho desarmado, na face tangencial, irregularmente dispostos, grossos e altos, e na face radial contrastados por faixas mais escuras.

Material de referência — Xiloteca INPA X-1969 (Pires, 53).

CONCLUSÕES

A posição sistemática do gênero amazônico *Polygonanthus* (com duas espécies) tem sido bastante discutida por diversos autores, que adotaram critérios muito discordantes. A opinião mais acertada sobre o assunto foi apresentada por Kuhlmann em 1944, mostrando que o gênero se enquadrava perfeitamente na subfamília *Anisophylleoidae* das *Rhizophoraceae*.

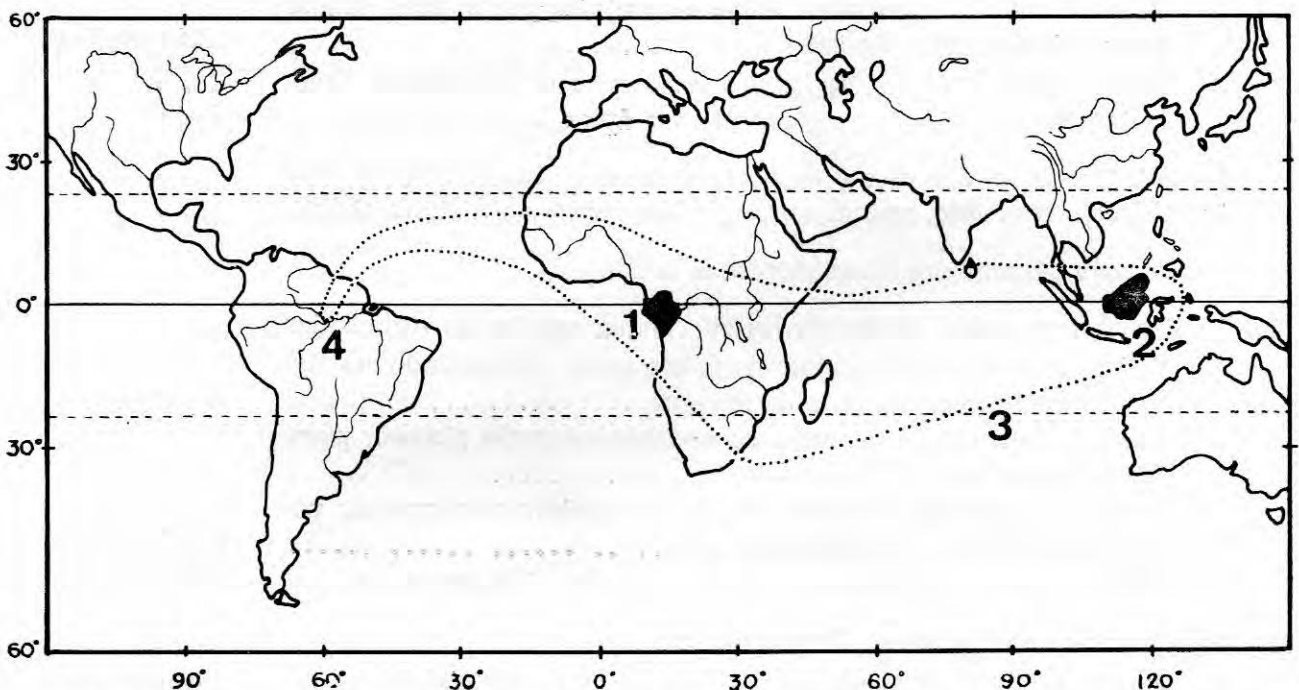


Fig. 7 — Área de dispersão das *Anisophylleae*: 1. *Poga*; 2. *Combretocarpus*; 3. *Anisophyllea*; 4. *Polygonanthus* e *Anisophyllea* neotropicais.

A distribuição geográfica de *Polygonanthus* é muito curiosa. As duas espécies, *P. amazonicus* e *P. punctulatus*, são muito raras e vivem em áreas muito limitadas.

P. amazonicus foi encontrada pela primeira vez por Ducke em Maués, onde habita as praias do rio com areia branca.

Passados quase vinte anos, J. M. Pires a coletou novamente, ainda desta vez, na mesma localidade de Maués, única área até hoje conhecida da espécie.

P. punctulatus é da região do rio Negro, também nunca mais reencontrada, depois de descrita.

A descoberta de duas espécies de *Anisophyllea* na Amazônia, uma na Guiana e outra no Estado do Amazonas, constituiu-se numa interessante extensão da área de disper-

são desse gênero que era considerado anteriormente como exclusivo do Velho Mundo. No mapa (Fig. 7) está representada a distribuição dos gêneros *Anisophyllea*, *Combretocarpus*, *Poga* e *Polygonanthus*.

Croizat, em 1943, criou a nova família *Polygonanthaceae* para abrigar o gênero *Polygonanthus*. Anteriormente, Ridley em 1922, Burkill em 1935 e Corner em 1940 já haviam tratado o gênero *Anisophyllea* dentro da família independente *Anisophylleaceae*.

O critério de se tratarem êsses quatro gêneros como família independente ou como uma secção da família *Rhizophoraceae* não tem grande importância. O importante é ficar definitivamente esclarecido as suas relações de afinidade. A sua separação pode ser feita de acôrdo com a chave abaixo.

Chave para gêneros da Secção *Anisophylleae*

- 1. Fruto Alado
 - 2. Bornéu. Pétalas franjadas *Combretocarpus*
 - 2. Amazônia brasileira. Pétalas inteiras ... *Polygonanthus*
- 1. Fruto não alado, globoso
 - 3. Velho Mundo e Amazônia. Pétalas franjadas muito mais longas que as sépalas, sem glândulas *Anisophyllea*
 - 3. África (Gabão). Pétalas pouco maiores que as sépalas, trilobadas ou franjadas, com glândulas no ápice *Poga*

De acôrdo com o que ficou exposto, os gêneros das *Rhizophoraceae* brasileiras, *sensu lato*, podem ser separados conforme a chave abaixo.

Chave para gêneros das *Rhizophoraceae* brasileiras

- 1. Estilête único; ovário súpero ou ínfero Fôlhas opostas ou verticiladas
 - 2. Ovário ínfero; fôlhas opostas; fruto comprido germinando na árvore; raízes escoras; planta de mangue ... *Rhizophora*
 - 2. Ovário súpero; fôlhas opostas ou verticiladas; fruto globoso; plantas da mata, sem raízes escoras *Cassipourea*
 - 3. Fôlhas opostas; não obovadas. Arbustos ou árvores pequenas; pétalas espatuladas, com apêndices *Sterigmaphysalis*
 - 3. Fôlhas verticiladas, obovadas. Árvore grande. Pétalas laciniadas
- 1. Estilêtes 3-4; ovário ínfero. Fôlhas alternas.
 - 4. Fruto obcônico, coriáceo, com 4 asas; pétalas não laciniadas ... *Polygonanthus*
 - 4. Fruto globoso, com endocarpo ósseo, sem asas; pétalas com a metade superior 3 - laciniada *Anisophyllea*

SUMMARY

This paper is a contribution to elucidate an obscure problem which involves relationship of a group of plants containing the genera **Anisophyllea**, **Polygonanthus**, **Combretocarpus** and **Poga**. Genus **Anisophyllea** is native in both the Old and New Worlds; **Polygonanthus** is exclusively Amazonian; and **Combretocarpus** and **Poga** are confined to the Old World. It is a very interesting subject relating to the problems of evolution, speciation and distribution of plants, and supports the theories which endeavour to explain the centuries-old story that South America and Africa were, at one time, connected geographically.

Taxonomic position of genera **Anisophyllea** and **Polygonanthus** is discussed.

A new species of genus **Anisophyllea** is described. General characteristics and macroscopic descriptions of the woods of **Polygonanthus amazonicus** and **Anisophyllea manausensis** are presented.

Keys for identification of the genera of Section **Anisophyllea** and of Brazilian **Rhizophoraceae** are shown.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- BAEHNI, C. & DANSEREAU, P.
1939 — *Polygonanthus*, genre de *Saxifragaceae*. *Bull. Soc. Bot. France*, 86 : 183-186.
- BAILLON, H. E.
1877 — *Histoire des Plantes*. 6 : 292-294.
- CORNER, E. J. H.
1952 — *Wayside trees of Malaya*. 2. ed. 1 : 122-125.
- CROIZAT, L. M. C.
1939a— *Polygonantheae* (Olacaceae). *Bull. Soc. Bot. France*, 86 : 5-7.
1939b— *Polygonanthus*, not a genus of the *Saxifragaceae*. *Jour. Arnold Arbor.*, 20(4) : 443-445.
1943 — *Polygonanthaceae*. *Cactus Succ. Jour.*, Los Angeles, 15(5) : 64.
- DUCKE, A.
1932 — *Polygonanthus*. *Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berl.* 11 : 345-346.
1933 — *Polygonanthus*. *Arch. Jard. Bot.*, Rio de Janeiro, 6 : 62-63.
- ERDTMANN, G.
1966 — *Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms*. New York & London, Hafner publ. Co. 1 : 401.
- KUHLMANN, J. C.
1940 — *Polygonanthus punctulatus*. In: *Reun. Sul-Amer. Bot.*, 1a., 1938. 3 : 80-82.
1944 — Nota prévia. *Rodriguésia*, 8(17) : 65.
- MARCO, H. F.
1935 — Systematic anatomy of the woods of the *Rhizophoraceae*. *Trop. Woods*, 44 : 1-20.
- MENNEGA, A. W.
1966 — Wood anatomy of the genus *Euplassa* and its relation to other *Proteaceae* of the Guianas and Brasil. *Acta Bot. Neerl.*, 15 : 117-129.
- METCALFE, C. R. & CHALK, L.
1965 — *Anatomy of the Dicotyledons*. Oxford, Clarendon Press. 1 : 601-612.
- RIDLEY, H. N.
1922 — *Flora of the Malay Peninsula*. London, L. Reeve & Co. Ltda., 1 : 700.
- ROBERTY, G.
1954 — *Petite Flore de l'Ouest Africain*. Paris, Rech. Sci. Techn. Outre-Mer.
- RODRIGUES, W. A.
1967 — Inventário florestal piloto ao longo da estrada Manaus-Itacoatiara, Estado do Amazonas : dados preliminares. *Atas Simp. sobre Biota Amazônica*, 7 (*Conservação da natureza e recursos naturais*) : 257-267.
- SANDWICH, N. Y.
1952 — Contribution to the flora of Tropical America: LV — Discovery of *Anisophyllea* in America. *Kew Bull.*, : 303-306.