

RESUMO

Neste trabalho, é feito o estudo dos caracteres anatômicos de 1 (uma) espécie do gênero *Anisophyllea* e de 2 (duas) espécies do gênero *Polygonanthus* (Rhizophoraceae) e para cada espécie são apresentadas: características gerais, descrição macro e microscópica, macro e microfotografias dos cortes transversal, tangencial e radial, histogramas da variação de frequência de fibras e elementos vasculares, um quadro sinótico com as principais características de cada espécie e uma ficha biométrica dos elementos anatômicos, para cada espécie. As espécies estudadas foram: *Anisophyllea manausensis* Pires & Rodrigues, *Polygonanthus amazonicus* Ducke e *P. punctulatus* Kuhlmann.

INTRODUÇÃO

Os gêneros *Anisophyllea* R. Bronw ex Sabine e *Polygonanthus* Ducke descritos em 1824 e 1932, respectivamente, têm sido alvo de muita polêmica com relação à posição sistemática de ambos. *Anisophyllea*, segundo Baillon (1877), é membro da tribo Anisophylleae da família Rhizophoraceae antes tratado dentro das Saxifragaceae. Ridley (1952) e também Corner (1952) trataram-no como uma família independente - Anisophylleaceae e Roberty (1954), na "Petite Flore de l'Ouest Africain" colocou estranhamente a espécie *Anisophyllea laurina*, nas Melastomataceae. Quanto ao gênero *Polygonanthus*, considerado por Ducke (1932, 1933) como pertencente à Euphorbiaceae, foi colocado por Croizat (1939) em uma nova subfamília das Olacaceae - Polygonantheae, por ele criada. Em 1939, Baehni & Dansereau incluíram-no em Saxifragaceae. Kuhlmann (1940) também considerou inicialmente o gênero como pertencente a Euphorbiaceae e Croizat (1943) criou a nova família Polygonanthaceae. Finalmente, Kuhlmann (1944) colocou o gênero na subfamília Anisophylloideae e admitiu-o na família Rhizophoraceae que, segundo Pires & Rodrigues (1971), foi a colocação mais acertada.

Para uma melhor compreensão e para facilitar seu estudo, a família Rhizophoraceae foi dividida em três tribos por Bentham & Hooker (1865), nas quais eles agruparam as espécies conhecidas na época. Seguindo o mesmo princípio e classificação, Marco (1935),

(*) Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, (CPPF), Manaus - AM, 69 000, Caixa Postal 478.

com base nas características macro e microscópica das madeiras, considerou os grupos: Grupo I-Rhizophoreae, II-Gynotrocheae, III-Macarisieae, e sugeriu um IV Grupo não classificado, constituído pelos gêneros *Poga* Pierre e *Pellacalyx* Korth. O gênero *Anisophyllea* foi inserido em Gynotrocheae, Grupo II. Esta divisão foi posteriormente apoiada por Metcalf & Chalk (1965).

Estudos mais recentes sobre os referidos gêneros tentam esclarecer suas relações de afinidades: Pires & Rodrigues (1971) acharam os dois gêneros muito parecidos quanto ao aspecto macroestrutural das madeiras e enquadraram o gênero *Polygonanthus*, possivelmente, também em Gynotrocheae, Grupo II da classificação de Marco (l.c.). Prance et al. (1975), na mais recente revisão taxonômica das espécies amazônicas de Rhizophoraceae, trataram os gêneros *Anisophyllea* e *Polygonanthus* entre os cinco gêneros da família, que foram estudados, corroborando assim as opiniões de Baillon (1877) e Kuhlmann (1944) quanto à posição dos referidos gêneros na família Rhizophoraceae.

Nosso trabalho visa fornecer elementos da anatomia do lenho, procurando somar novas características afins dos gêneros, sem no entanto, fazer um confronto comparativo entre as espécies, ou mesmo esclarecer a sua posição taxonômica.

MATERIAL E MÉTODO

Método

O material estudado obedeceu rigorosamente às recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (1973), para as descrições macro e microscópicas das madeiras de dicotiledôneas brasileiras.

Os corpos de prova para os estudos anatômicos foram provenientes de áreas intermediárias, entre o cerne e o albúrnio, onde as características são mais marcantes, e suas dimensões foram aproximadamente iguais a 1,5 cm na direção tangencial, 2,0 cm na radial e 3,0 cm na direção axial.

Para os cortes histológicos, todo material foi submetido à fervura em água durante 1 hora, impregnando sempre que necessário o lenho com parafina, a fim de evitar a dilaceração dos seus elementos constituintes. Em prosseguimento, foram feitos alguns cortes transversais ao eixo da árvore e os outros no sentido longitudinal: perpendicularmente aos raios (tangencial) e paralelamente a estes (radial), com a espessura variável de 16-18 micrômetros, utilizando o micrótomo de precisão deslizante American Optical. Os cortes foram divididos: uns permanecendo na cor natural, outros coloridos pela safranina hidroalcoólica, outros pela hematoxilina, e por fim, montados em permount, entre lâmina e lamínula. Foi procedido para todos os cortes uma desidratação progressiva: álcool a 50%, 75%, 95%, álcool absoluto e xilol.

Para a maceração, foram utilizados pequenos fragmentos de madeira de parte mais interna do corpo de prova em contato com a solução aquosa de ácido acético glacial e água oxigenada 130V. Para acelerar a reação, colocou-se o macerado na estufa a 50 - 60°C pelo período de 2 dias. Passados os dois dias, o material lenhoso foi lavado em água cor

rente por várias vezes e corado em safranina hidroalcoólica. Realizada a coloração, foi feita nova lavagem, para ser retirado o excesso de corante sendo o material dissociado sobre lâmina em uma gota de glicerina, com auxílio de agulhas histológicas e microscópio estereoscópio Olympus. Logo em seguida, procedeu-se à montagem e lutagem das lâminas para serem feitas as devidas mensurações do material dissociado.

Na mensuração das fibras, número de vasos por mm^2 , diâmetro tangencial dos vasos, número de raios por mm linear, altura dos raios em micrômetro, altura dos raios em número de células, comprimento dos elementos vasculares e largura dos raios em número de células, utilizamos o Projetor Universal UP 360-TII Olympus com a objetiva de 100x e escala de vidro com 0,5 mm de unidade mínima de graduação, equivalente a 10 micrômetros com a respectiva objetiva.

As macrofotografias com 10x foram obtidas diretamente das superfícies de topo do corpo de prova, preparadas convenientemente em micrótomo da marca American Optical modelo 860, fotografados com sistema Tessovar da marca CARL ZEISS.

As microfotografias com 50x foram tiradas diretamente das lâminas histológicas com fotomicroscópio AXIOMAT, marca CARL ZEISS.

As fotos estão dispostas seguindo a ordem alfabética das espécies estudadas.

Material

O material xilológico estudado encontra-se registrado e arquivado na Xiloteca (X), Herbário (H) e Laminário do INPA, com os seguintes dados de coleta:

Anisophyllea manausensis Pires & Rodrigues

Brasil - Estado do Amazonas: Município de Manaus, Estrada Manaus-Itacoatiara km - 125, picada XIII. Col.: **Rodrigues, W. 8690**, em 04.02.1970. Árvore de 15 m de altura x 30 cm de diâmetro. Mata de terra firme. X-4164; H-2762.

Brasil - Estado do Amazonas: Município de Maués, próximo à plantação de guaraná Antártica. Col.: **Hill, S.R. 13139**, em 23.07.1983. Árvore de 20 m de altura x 35 cm de diâmetro; solo argiloso, floresta alta. X-s/nº; H-s/nº; L-1022. (*).

Brasil - Estado do Amazonas: Município de Manaus, Estrada Manaus-Itacoatiara km - 135. Col.: **Loureiro, A.** Árvore de 15 m de altura. Solo argiloso, mata de terra firme. X-6013; H-48312.

Polygonanthus amazonicus Ducke

Brasil - Estado do Amazonas: Município de Borba, rio Paca, confluência com o rio Mari-Mari. Col.: **Hill, S. R. 12922**, em 02.07.1982. Árvore de 25 m de altura x 100 cm de diâmetro. Solo arenoso, mata de igapó. X-s/nº; H-s/nº; L-1023. (*).

(*) Material em processamento sem número da Xiloteca e do Herbário.

Polygonanthus punctulatus Kuhlmann

Colômbia - Rio Apaporis. Col.: **Roa Torres, A. 708**, em 12.05 - 11.06.1977. X-6627; H-79857; L-1024.

Colômbia - PRORADAM. Col.: **Roa Torres, A. et al. 708**, em 25.05.1977. X-6916; H-85466.

RESULTADOS

Os gêneros estão apresentados em ordem alfabética e na mesma ordem estão as espécies estudadas.

Os resultados obtidos estão descritos de modo com os padrões usuais.

As observações anatômicas estão contidas na descrição individual de cada espécie, porém, com o objetivo de resumir os resultados elas foram reunidas no Quadro I e nas fichas biométricas, onde é possível se ter uma visão geral, englobando as características das espécies.

Anisophyllea manausensis Pires & Rodrigues

DADOS GERAIS SOBRE A MADEIRA

Características gerais

Madeira dura e pesada (0,85 - 0,90); castanho-avermelhada, com manchas escuras, às vezes marrom bem acentuado; de aspecto fibroso atenuado; grã direita; textura média a grosseira; superfície de pouco brilho; cheiro e gosto não pronunciados.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA (Figura 1 - A)

Parênquima contrastado, apenas visível a olho nu, bem distinto sob lente em finas linhas, numerosas, regularmente espaçadas, ora associadas aos poros ora independentes; predominantemente apotraqueal reticulado e/ou escalariforme; presente também o paratraqueal alado. **Poros** visíveis a olho nu, solitários e múltiplos de 2-3, raramente 4, predominando os primeiros; às vezes agrupados, vazios, alguns obstruídos. **Linhas vasculares** visíveis a olho desarmado, retas, longas, interrompidas. **Raios** no topo, os mais largos, bem visíveis a olho nu, alguns bifurcados, sempre intercalados por raios muito finos e numerosos, são visíveis com ajuda de lente quando o campo é umedecido; na face tangencial são altos, irregularmente dispostos; na radial são contrastados e bem visíveis sem auxílio de lente. **Anéis de crescimento** demarcados por zonas mais escuras do tecido fibroso e pela presença de poros em anéis associados ao parênquima. **Máculas medulares** e **Canais intercelulares** não foram observados.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA (Figura 1 - B, C e D)

Vasos de distribuição difusa; forma circular a ligeiramente ovalada, vazios na sua maioria, raríssimos obstruídos parcialmente por sua substância não identificada, espessura da parede entre 3-12 micrômetros; diâmetro tangencial de pequenos a muito grandes, entre 90-320 micrômetros, predominantemente os grandes (76%); muito poucos a pouco numerosos, 1-8 por mm^2 geralmente poucos (52%); solitários (80%), múltiplos de 2 (15%), de 3 (5%) e ocasionalmente 4 (Fig. 2-B), às vezes com disposição racemiformes (cachos), ou em múltiplos diagonais ou tangenciais, e em alinhamentos com tendência a poros em anéis; perfuração simples, geralmente oblíqua; elementos vasculares de muito curtos a muito longos, entre 250-760 micrômetros de comprimentos, frequentemente longos (64%), com apêndices em um ou em ambos os extremos ou sem apêndices; pontuações intervasculares em pares areolados, de disposição alterna; contorno circular, poligonal ou irregular, geralmente até 6 micrômetros de diâmetro; abertura em fenda estreita inclusa, às vezes coalescentes abrangendo de 2-4 pontuações; pontuações radiovasculares semelhantes às intervasculares, medindo 6 micrômetros de diâmetro. **Parênquima axial** predominantemente do tipo apotraqueal, concêntrico (reticulado e/ou escalariforme), em linhas de 2-7 células de largura, levemente encurvadas, em associação com os vasos (paratraqueal zonado e aliforme) ou independente deles (apotraqueal difuso); seriado com 6-8 células de altura, comumente 8. **Raios** heterocelulares e homocelulares. Há dois tipos distintos: unisseriados, geralmente menos numerosos, e multisseriados; muito altos a extremamente altos, entre 28-76 milímetros, de 72-173 células de altura, muito largos a extremamente largos, de 280-500 micrômetros e 8-17 células de largura. Os raios multisseriados apresentam células quadradas, eretas e horizontais. Às vezes interrompidas por faixas de tecido, fibroso ou por série de parênquima. **Fibras** libriformes, de paredes espessas a muito espessas, de 6-11 micrômetros de espessura; de curtas a muito longas, entre 1.410-2.480 milímetros de comprimento (Figura 2 - A). **Anéis de crescimento** pouco distintos ou demarcados por camadas de fibras mais espessas ou pela presença de parênquima apotraqueal terminal ou inicial.

Empregos

Usos comuns ignorados.

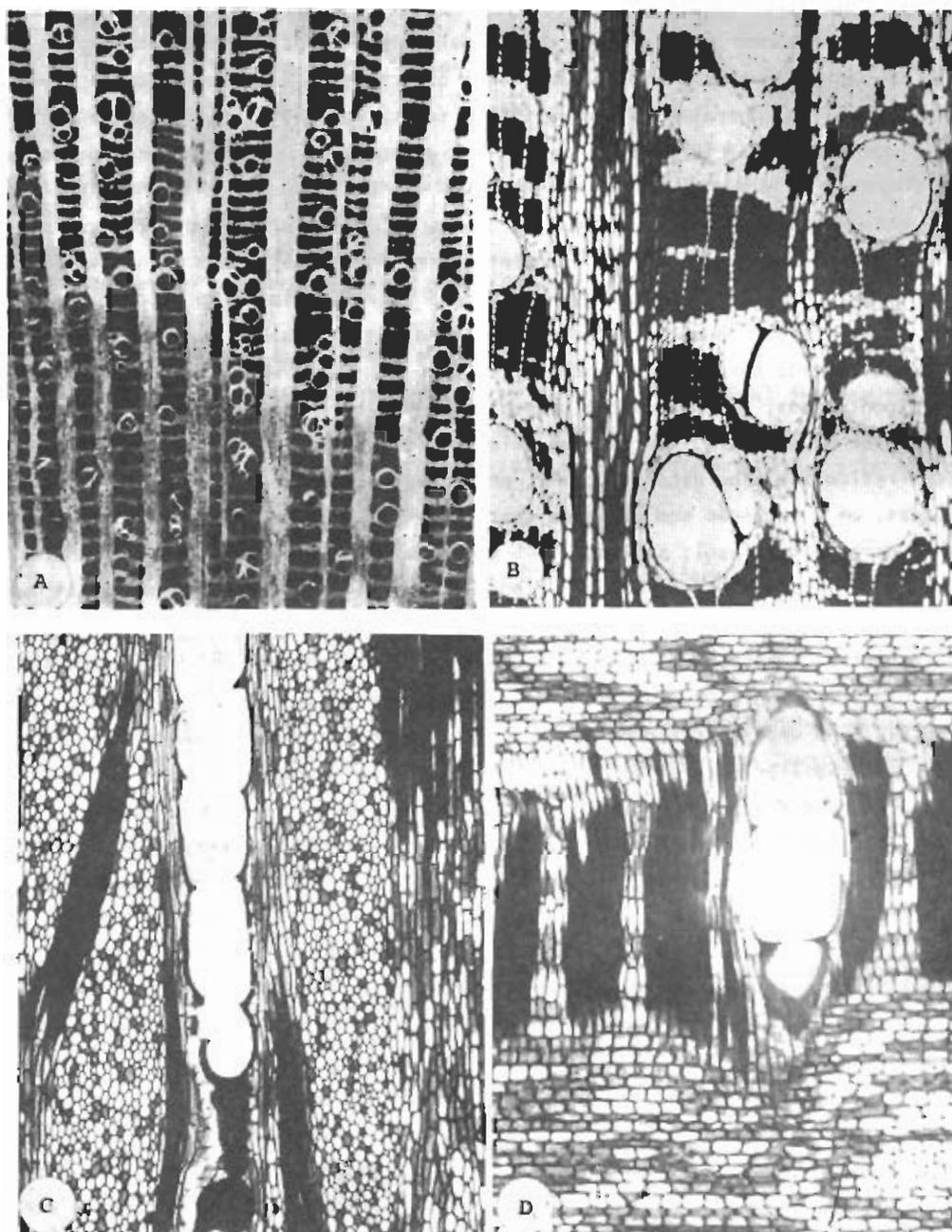


Fig. 1. *Anisophyllea manausensis* Pires & Rodrigues. a) Corte transversal (10X); b) Corte transversal (50X); c) Corte tangencial (50X); d) Corte radial (50X).

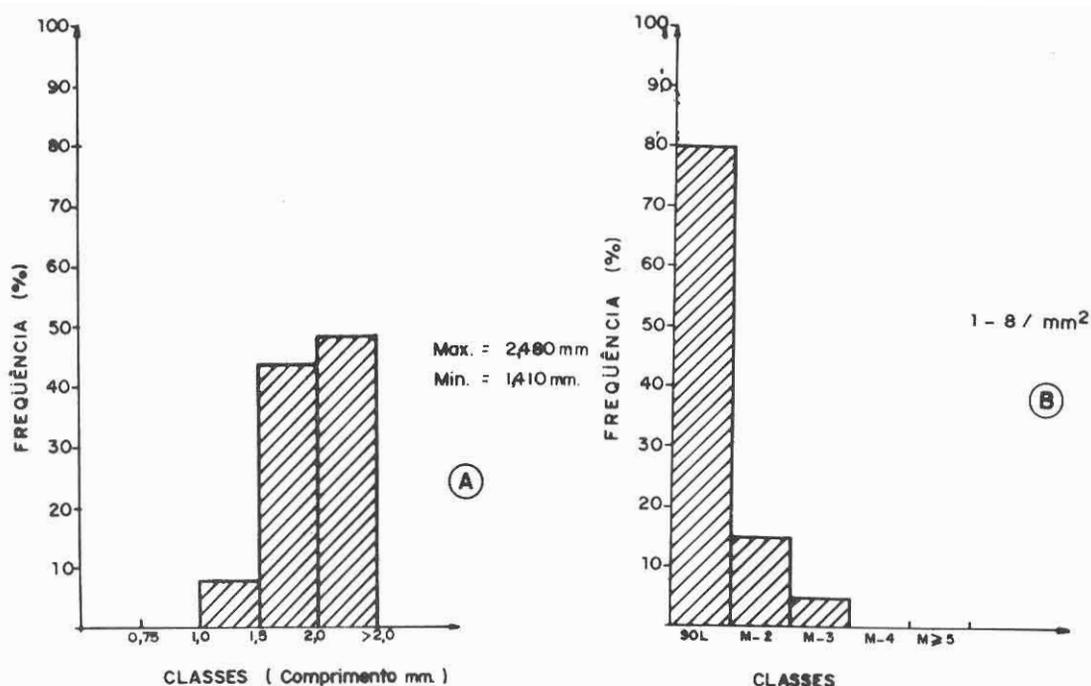


Fig. 2. *Anisophyllea manausensis* Pires & Rodrigues. a) Distribuição da freqüência das fibras em percentagem; b) Distribuição da freqüência dos vasos por mm² em percentagem.

Polygonanthus amazonicus Ducke

DADOS GERAIS SOBRE A MADEIRA

Características gerais

Madeira moderadamente pesada (0,65); alborno de cor beje-claro, bem diferenciado do cerne de cor castanho claro, demarcado por faixas escuras levemente avermelhadas do tecido lenhoso, parte interna perecível; grã direita; textura fina; superfície de pouco lustre; cheiro e gosto não pronunciados. Algumas árvores apresentam-se ôcas.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA (Figura 3 - A)

Parênquima pouco contrastado, apenas notado a olho nu, distinto sob lente em linhas muito finas, numerosas, regularmente espaçadas, ligeiramente arqueadas, associadas ou não aos poros, predominantemente apotraqueal reticulado e/ou escalariforme; presente também o paratraqueal alado. **Poros** visíveis a olho desarmado, solitários e múltiplos de 2-3, raramente 4, predominando os primeiros; às vezes agrupados, vazios ou obstruídos. **Linhas vasculares** observadas a olho nu, longas, pouco sinuosas, interrompidas. **Raios** no topo de três tipos, bem visíveis a vista desarmada, largos e médios, às vezes bifurcados, espaçados, sempre intercalados pelos raios finos, numerosos, somente observados com auxílio de lente quando o campo é umedecido; na face tangencial são altos, irregularmente dispostos; na radial são contrastados, bem visíveis a olho nu. **Anéis de crescimento**

demarcados por zonas mais escuras do tecido fibroso. **Máculas medulares e Canais secretores** não foram observados.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA (Figura 3 - B, C e D)

Vasos de distribuição difusa, uniforme, forma circular a ligeiramente ovalada, vazios, alguns obstruídos parcial ou totalmente por substância não identificada, espessura da parede medindo entre 3-9 micrômetros; diâmetro tangencial de médios a grandes, entre 110-220 micrômetros, predominando os médios (76%); muito poucos a pouco numerosos, 1-8 por mm², geralmente poucos (52%); solitários (65%), múltiplos de 2 (29%), ocasionalmente de 3 (6%), (Fig. 4 - B); às vezes em disposições racemiforme (cachos), de 2-3, ou em múltiplos diagonais de 2 e tangenciais de 3; placa de perfuração simples, geralmente oblíqua; elementos vasculares de muito curtos a longos, variando entre 300-630 micrômetros de comprimento, geralmente curtos (56%), com apêndices comumente curtos em um ou em ambos os extremos ou sem apêndices; pontuações intervasculares em pares areolados, de disposição alterna; contorno irregular ou poligonal, geralmente até 6 micrômetros de diâmetro; abertura em fenda estreita inclusa, às vezes coalescentes abrangendo até 3 pontuações; pontuações radiovasculares do mesmo tipo das intervasculares. **Parênquima axial** predominantemente do tipo apotraqueal concêntrico (reticulado e/ou escalariforme) em linhas de 1-4 células de largura, levemente encurvadas, em associação com os vasos (paratraqueal vasicêntrico e aliforme); seriado com 4-7 células de altura, frequentemente 5-6 células. **Raios** heterocelulares e homocelulares. Há dois tipos distintos: unisseriados, geralmente menos numerosos, e multisseriados; largos a extremamente largos, de 170-440 micrômetros e 7-22 células de largura, muito altos a extremamente altos com 22-56 milímetros e 35-148 células de altura. Os raios multisseriados apresentam células quadradas, eretas e horizontais. **Fibras** libriformes, de parede espessas, entre 3-6 micrômetros de espessura de curtas a longas, entre 1.370-1.960 milímetros de comprimento; frequentemente longas (76%), (Fig. 4 - A). **Anéis de crescimento** levemente demarcados por zonas escuras e mais compactas do tecido fibroso.

Empregos

Usada na fabricação de tábuas para assoalho.

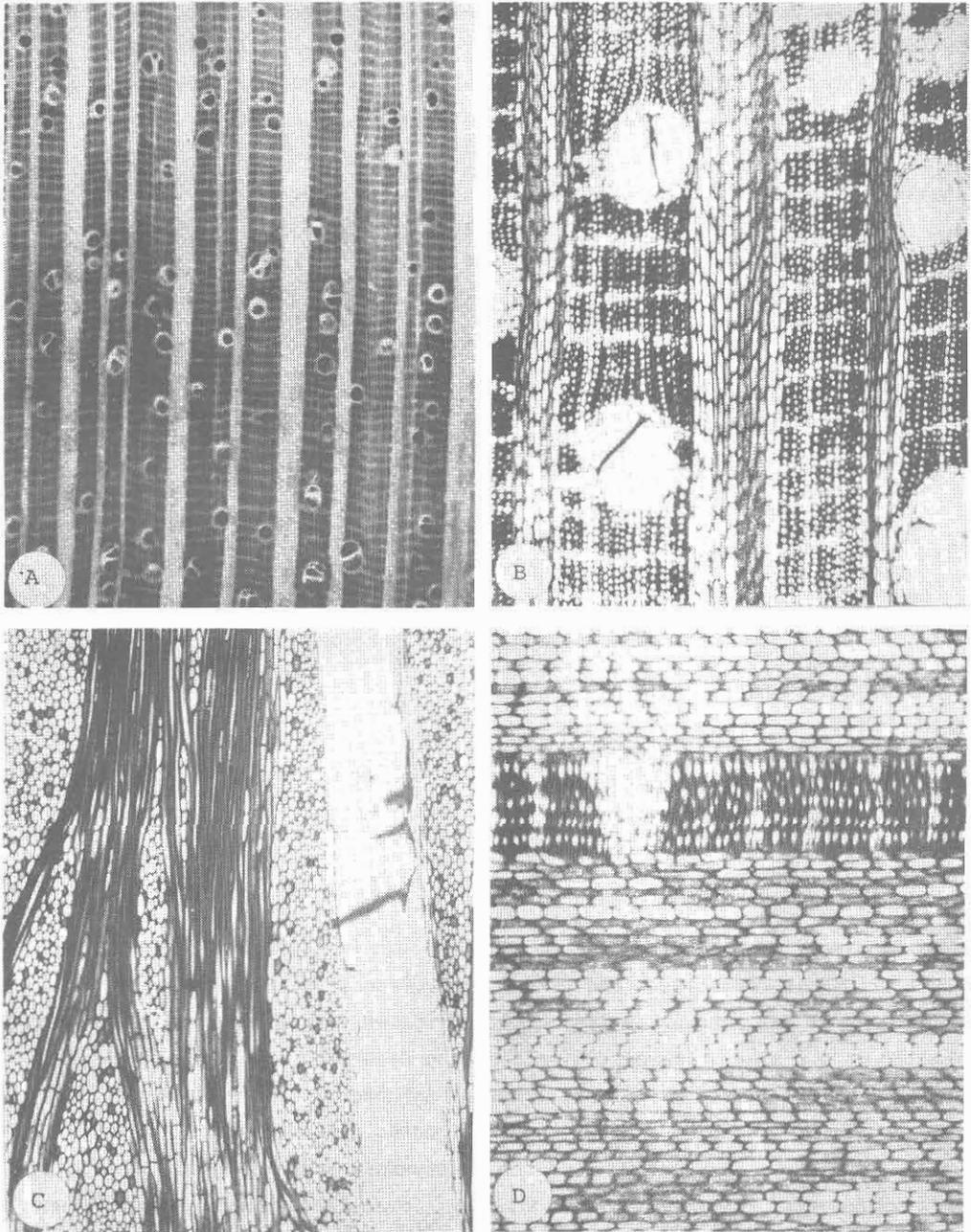


Fig. 3. *Polygonanthus amazonicus* Ducke. a) Corte transversal (10X); b) Corte transversal (50X); c) Corte tangencial (50X); d) Corte radial (50X).

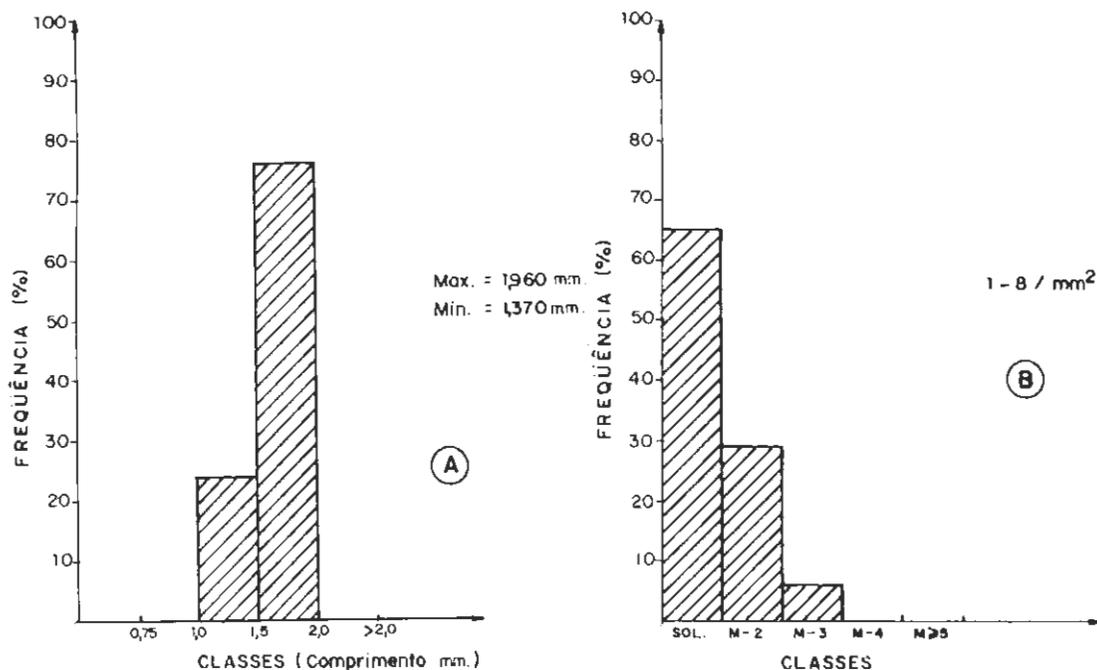


Fig. 4. *Polygonanthus amazonicus* Ducke. a) Distribuição da frequência das em percentagem; b) Distribuição da frequência dos vasos por mm² em percentagem.

Polygonanthus punctulatus Kuhlmann

DADOS GERAIS SOBRE A MADEIRA

Características gerais

Madeira moderadamente pesada (~ 0,55 - 0,60); de cor creme-claro, levemente amarelado; cerne e alborno indiferenciados; grã-direita; textura fina; superfície um pouco lustrosa; cheiro e gosto não pronunciados.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA (Figura 5 - A)

Parênquima visível a olho nu, bem distinto sob lente, em numerosas e finas linhas, levemente arqueadas, associadas aos poros ou envolvendo-os, ou independente dos mesmos; predominantemente apotraqueal reticulado e/ou escalariforme; presente também o paratraqueal aliforme e o alado. **Poros** visíveis a olho desarmado, solitários e múltiplos de 2-3, com predominância dos primeiros, às vezes agrupados; vazios ou obstruídos. **Linhas vasculares** notadas a olho nu, longas, pouco sinuosas, interrompidas. **Raios** no topo bem visíveis a olho desarmado, largos e médios, espaçados, sempre intercalados por raios muito finos e numerosos, somente visíveis com auxílio de lente quando o campo é umedecido; na face tangencial são altos, irregularmente distribuídos; na radial são contrastados, visíveis a olho nu. **Anéis de crescimento** demarcados por zonas mais escuras do tecido fibroso. **Máculas medulares** e **Canais intercelulares** não foram observados.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA (Figura 5 - B, C e D)

Vasos de distribuição difusa, forma circular a semiovalada, vazios, espessura da

parede entre 3-6 micrômetros; diâmetro tangencial de médios a grandes, entre 130-300 micrômetros, predominando os grandes (76%); de muito poucos a poucos, 1-4 mm², freqüentemente muito poucos (60%); solitários (73%), múltiplos de 2(23%), de 3(4%), ocasionalmente de 4 (Fig. 6 - B), às vezes em disposição racemiforme ou em múltiplos tangenciais de 2-3 vasos; placa de perfuração simples, geralmente oblíqua, elementos vasculares de muito curtos a muito longos, entre 200-770 micrômetros, mais freqüentes os longos (68%), com apêndices em um ou em ambos extremos ou sem apêndices; pontuações intervasculares em pares areolados, de disposição alterna; contorno circular ou poligonal, geralmente até 6 micrômetros de diâmetro; abertura em fenda estreita, inclusa, às vezes coalescentes abrangendo 2 pontuações; pontuações radiovasculares semelhante às intervasculares. **Parênquima axial** predominantemente do tipo apotraqueal concêntrico (reticulado e/ou escalariforme) em numerosas linhas finas de 1-5 células de largura, espaçadas regularmente ou associadas aos vasos (parênquima paratraqueal compreendendo o vasicêntrico, aliforme e o alado); seriado com 4-8 células de altura, freqüentemente 5-6 células. **Raios** heterocelulares e homocelulares. Há dois tipos distintos: unisseriados, menos numerosos, e multisseriados; muito altos a extremamente altos de 24-80 milímetros com 50-146 células de altura, largos a muito largos, com 110-360 micrômetros e 4-14 células de largura, sendo os unisseriados baixos e finos. **Fibras** libriformes, de paredes espessas, entre 3-5 micrômetros de espessura; de curtas a muito longas, entre 1.540-2.110 milímetros de comprimento, geralmente longas (84%). **Anéis de crescimento** bem distintos e espaçados, demarcados por zonas de tecido fibroso mais compacto, fibras achatadas de parede mais espessa e lúmen mais estreito.

Empregos

Usos comuns ignorados.

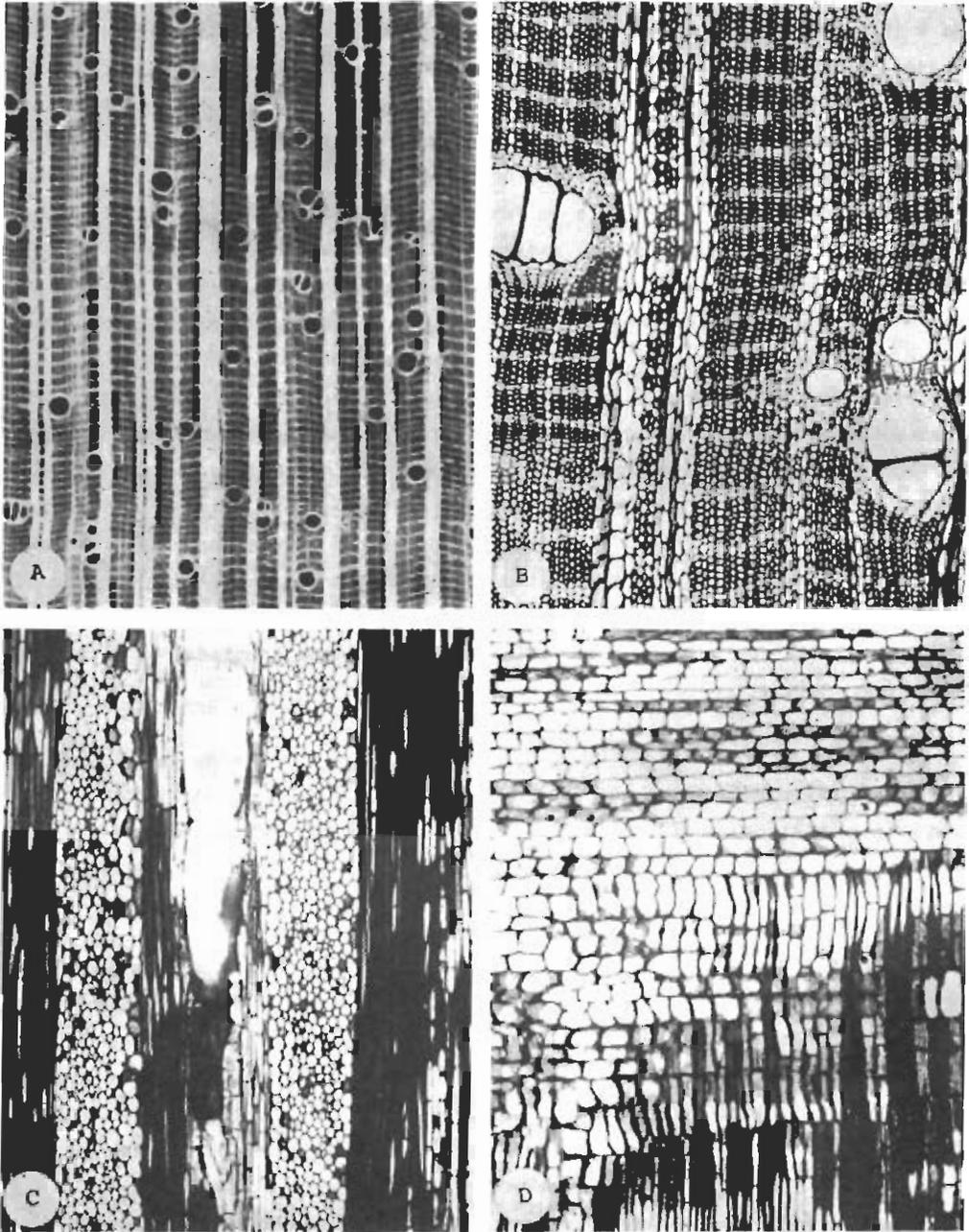


Fig. 5. *Polygonanthus punctulatus* Kuhlmann. a) Corte transversal (10X); b) Corte transversal (50X); c) Corte tangencial (50X); d) Corte radial (50X).

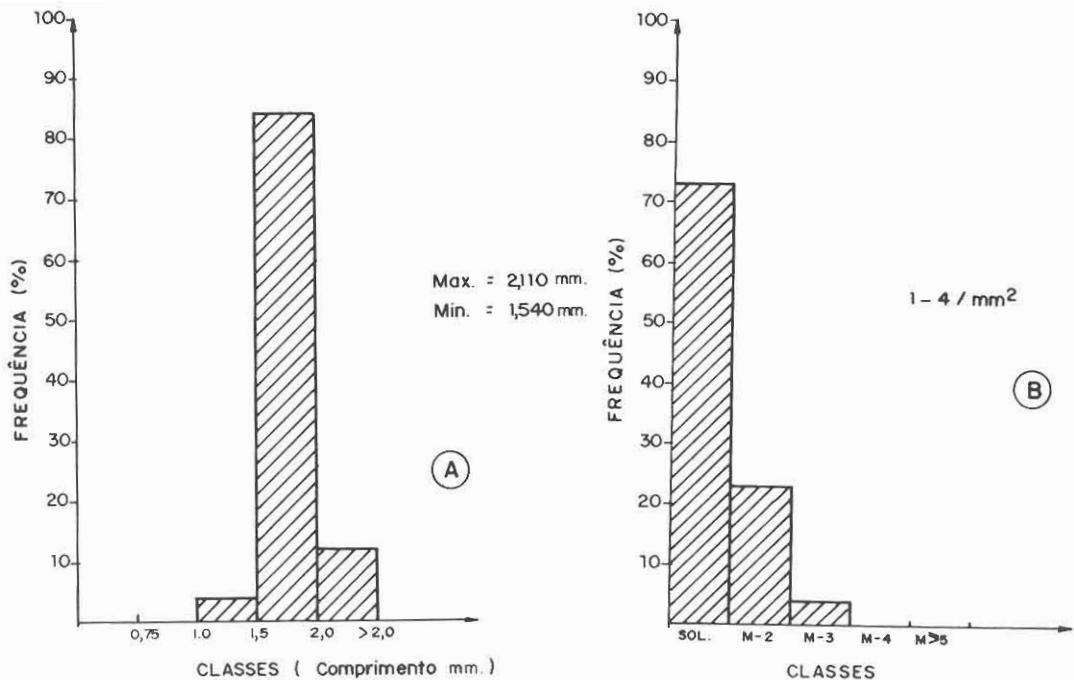


Fig. 6. *Polygonanthus punctulatus* Kuhlmann. a) Distribuição da frequência das fibras em percentagem; b) distribuição da frequência dos vasos por mm² em percentagem.

DISCUSSÃO

É notória a semelhança macroscópica entre as espécies *Anisophylla manausensis* Pires & Rodrigues, *Polygonanthus amazonicus* Ducke e *P. punctulatus* Kuhlmann; e mais ainda entre as espécies *Polygonanthus amazonicus* Ducke e *P. punctulatus* Kuhlmann, no entanto, é perfeitamente possível fazer uma separação e caracterização individual das espécies estudadas através dos resultados obtidos, agrupando-as de acordo com alguns caracteres comuns e diferenciais encontrados nas referidas espécies.

Poros - As espécies *A. manausensis* e *P. amazonicus* assemelham-se quanto à frequência por mm², ocorrendo em ambas, de muito poucos a pouco numerosos (1-8), com predominância dos poucos (50%); em *P. punctulatus* ocorre de muito poucos a poucos (1-4), com maior ocorrência dos muito poucos (60%), e em todas as espécies houve a predominância dos poros solitários; (Quadro 1, Fig. 2, 4 e 6; Fichas Biométricas).

Quanto ao diâmetro tangencial e comprimento dos elementos vasculares em *A. manausensis* e *P. punctulatus* predominam os grandes (76%), com maior ocorrência dos longos (acima de 60%); em *P. amazonicus* predominam os médios (76%), com maior ocorrência dos curtos (56%); (Fichas Biométricas e Des. Mic.).

Parênquima - Há uma grande similaridade entre as espécies estudadas, porém *A. manausensis* aparenta maior abundância, apresentando linhas mais largas e espessadas, e maior número de células por série; (Fig. 1, 3 e 5; Fichas Biométricas).

Fibras - Com relação ao comprimento, *A. manausensis* e *P. punctulatus* apresentam de curtas a muito longas e *P. amazonicus* apenas de curtas a longas (Quadro I e Fichas Biométricas).

Quanto a distribuição da frequência em porcentagem, *A. manausensis* apresentou uma ligeira predominância das muito longas (48%), sobrepujando às longas (44%); em *P. amazonicus* e *P. punctulatus* predominaram as longas (76%) e (84%), respectivamente (Quadro I, Fig. 2, 4 e 6).

CONCLUSÃO

O objetivo maior do presente trabalho não é o de separar nem comparar e sim o de esclarecer anatomicamente os caracteres das espécies descritas, para um futuro estudo mais completo englobando outras espécies de famílias anteriormente já relacionadas com os referidos gêneros, tais como: SAXIFRAGACEAE, EUPHORBIACEAE, OLACACEAE e mesmo RHIZOPHORACEAE, a fim de auxiliar a botânica no posicionamento taxonômico dos mesmos.

SUMMARY

The genera *Anisophyllea* and *Polygonanthus* have been included in different families (Saxifragaceae, Euphorbiaceae, Olacaceae and Rhizophoraceae) by several authors. Further, they formed different families: Anisophyllaceae and Polygonanthaceae. More recently they are included in the Rhizophoraceae family.

In this paper is made the study of the anatomical feature of one species of the genus *Anisophyllea* and two species of the genus *Polygonanthus*, belonging to the family Rhizophoraceae, and for each species are there were presented: general characteristics, macro and microscopic descriptions, macro and microphotographies of transverse, tangencial and radial sections, histograms of the variation of frequency of fibres and vascular elements, biometric dates of the anatomic elements, and a demonstrative table with the principal features of each species.

The species studied are: *Anisophyllea manausensis* Pires & Rodrigues, *Polygonanthus amazonicus* Ducke and *P. punctulatus* Kuhlmann.

AGRADECIMENTOS

A todos, que de forma carinhosa e prestativa, colaboraram direta ou indiretamente na elaboração deste trabalho e ajudaram a concretizá-lo.

Aos orientadores Dra. Marlene F. da Silva e Dr. Arthur A. Loureiro, pela atenção, dedicação e esclarecimentos.

Ao botânico Dr. William A. Rodrigues pela colaboração e atenção dispensada.

Ao Engenheiro Operacional Francisco José de Vaconcellos pela prestimosa colaboração e incentivo.

Ao técnico José Wilson S. Meirelles, pelas fotos microscópicas.

Ao datilógrafo Roberto Gomes, pelo excelente trabalho.

Aos professores do Instituto de Tecnologia da Amazônia - UTAM, por todo apoio e ensinamentos.

Quadro I. Principais caracteres anatômicos e fichas biométricas das espécies estudadas.

CARACTERES	E S P E C I E S		
	A. manausensis	P. amazonicus	P. punctulatus
P _E BÁSICO (*)	0,85 - 0,90	0,65	= 0,55 - 0,60
Corne (cor)	Castanho-avermelhado, com manchas escuras, às vezes marron.	Castanho-claro	Creme-claro
Alburno (cor)	Castanho-avermelhado, às vezes marron.	Beje-claro	Creme-claro
Vasos (frequência por mm ²)	De muito poucos a pouco numerosos. Muito poucos = 15% Poucos = 50% Pouco numerosos = 35%	De muito poucos a pouco numerosos. Muito poucos = 35% Poucos = 50% Pouco numerosos = 15%	De muito poucos a poucos. Muito poucos = 60% Poucos = 40%
Fibras (comprimento mm)	De curtas a muito longas. Curtas = 8% Longas = 44% Muitos longas = 48%	De curtas a longas. Curtas = 24% Longas 76%	De curtas a muito longas. Curtas = 4% Longas 84% Muito longas = 12%
Parênquima (Tipo)	Apotraqueal, concêntrico (reticulado e/ou escalariforme); presente também o paratraqueal aliforme e o apotraqueal difuso.	Apotraqueal concêntrico (reticulado e/ou escalariforme); presente também o paratraqueal vasicêntrico e aliforme.	Apotraqueal concêntrico (reticulado e/ou escalariforme); presente também o paratraqueal vasicêntrico, aliforme e o alado.

(*) Peso seco a 02° por volume saturado.

F I C H A B I O M É T R I C A

Espécie: A. manausensis Pires & Rodrigues

ELEMENTOS ANATÔMICOS	PLANO ONDE SE EFETUA A AFERIÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	VALORES DETERMINADOS		
			Máximo	Mínimo	Média
Vasos					
Frequência	Transversal	nº/mm ²	8,00	1,00	2,00
Diâmetro tangencial	Transversal	µm	320,00	90,00	231,20
Comprimento dos elementos	Mat. dissociado	µm	760,00	250,00	580,80
Espessura da parede	Transversal	µm	12,56	3,14	6,59
Parênquima Axial					
Altura da série	Transversal	Células	7	2	
Altura da série	tangencial	Células	8	6	
Altura da série	tangencial	µm	570	900	
Fibras					
Comprimento	Mat. dissociado	mm	2,480	1,410	1,980
Diâmetro	Mat. dissociado	µm	23,55	14,13	18,84
Largura do lúmen	Mat. dissociado	µm	1,57	1,57	1,57
Espessura da parede	Mat. dissociado	µm	10,99	6,28	8,63

Espécie: P. amazonicus Ducke

ELEMENTOS ANATÔMICOS	PLANO ONDE SE EFETUA A AFERIÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	VALORES DETERMINADOS		
			Máximo	Mínimo	Média
Vasos					
Frequência	Transversal	nº/mm ²	8,00	1,00	2,00
Diâmetro tangencial	Transversal	µm	220,00	110,00	183,60
Comprimento dos elementos	Mat. dissociado	µm	630,00	300,00	487,60
Espessura da parede	Transversal	µm	9,42	3,00	4,71
Parênquima Axial					
Altura da série	Transversal	Células	4	1	
Altura da série	Tangencial	Células	7	4	
Altura da série	Tangencial	µm	450	770	
Fibras					
Comprimento	Mat. dissociado	mm	1,960	1,370	1,697
Diâmetro	Mat. dissociado	µm	25,12	12,56	20,09
Largura do lúmen	Mat. dissociado	µm	12,56	6,28	9,10
Espessura da parede	Mat. dissociado	µm	6,28	3,14	5,49

Espécie: P. punctulatus Kuhlmann

ELEMENTOS ANATÔMICOS	PLANO ONDE SE EFETUA A AFERIÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	VALORES DETERMINADOS		
			Máximo	Mínimo	Média
Vasos					
Frequência	Transversal	nº/mm ²	4,00	1,00	1,50
Diâmetro tangencial	Transversal	µm	300,00	130,00	226,40
Comprimento dos elementos	Mat. dissociado	µm	770,00	200,00	562,00
Espessura da parede	Transversal	µm	6,28	3,14	4,71
Parênquima Axial					
Altura da série	Transversal	Células	5	1	
Altura da série	Tangencial	Células	8	4	
Altura da série	Tangencial	µm	680	950	
Fibras					
Comprimento	Mat. dissociado	mm	2,110	1,540	1,821
Diâmetro	Mat. dissociado	µm	25,12	15,70	20,41
Largura do lúmen	Mat. dissociado	µm	15,70	9,42	13,81
Espessura da parede	Mat. dissociado	µm	4,71	3,14	3,61

Referências bibliográficas

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. - 1973. **Descrição dos caracteres gerais e anatômicos macro e microscópicos das madeiras de dicotiledôneas.** Rio de Janeiro, 18 p. [mimeografado].
- Baechi, C. & Dansereau, P. - 1939. **Polygonanthus**, genre de Saxifragaceae. **Bull. Soc. Bot. France**, 86: 183 - 186.
- Baillon, H. E. - 1877. **Histoire de Plantes**, 6: 292 - 294.
- Bentham, G. & Hooker, J. D. - 1965. **Genera Plantarum.** Reserve & Co. London. 1(2):677-683.
- Corner, E. J. H. - 1952. **Wayside trees of Malaya**, 2ª ed. v. 1. p. 122 - 125.
- Croizat, L. N. C. - 1939. Polygonantheae (Olacaceae). **Bull. Soc. France**, 86: 5 - 7.
- - 1939. Polygonantheae, not a genus of the Saxifragaceae. **Jour. Arnold. Arboret.**, 20 (4): 443 - 445.
- - 1943. Polygonanthaceae. **Cactus. Succ. Jour.**, 15(5): 64. Los Angeles.
- Ducke, A. - 1932. **Polygonanthus.** **Notizbl. Bot. Gard. Mus. Berl.**, 11: 345 - 346.
- - 1933. **Polygonanthus.** **Arch. Jard. Bot. R.J.**, 6: 62 - 63.
- Kuhlmann, J. G. - 1940. **Polygonanthus punctulatus** in Reun. Sul-America. **Bot.**, 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.
- MetCalf, C. R. & Chalk, L. - 1965. **Anatomy of the Dicotyledons.** Clarendon Press. Oxford. v. 1. p. 601 - 602.
- Pires, J. M. & Rodrigues, W. A. - 1971. Notas sobre os gêneros **Polygonanthus** e **Anisophyllea.** **Acta Amazonica**, 1(2): 7 - 15.
- Prance, G. T. - 1975. Revisão taxonômica das espécies amazônicas de Rhizophoraceae. **Acta Amazonica**, 5(1): 5 - 22.
- Ridley, H. N. - 1922. **Flora of the Malay Península.** Reeve and Co., London. v. 1. p.692-703.
- Robert, G. - 1954. Petite Flore de l'Quest Africain. Paris. **Rech. Sci. Tech. Outre-Mer.**

(Aceito para publicação em 10.03.1988)