

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO ANATÔMICO
DO LENHO DE 5 ESPÉCIES DE *SCLEROLOBIUM* E 5
ESPÉCIES DE *TACHIGALIA* (LEGUMINOSAE) DA AMAZÔNIA.

Arthur A. Loureiro*
Francisco José de Vasconcelos*
Jorge Alves de Freitas*

RESUMO

É apresentado um estudo dos caracteres anatômicos de 5 espécies do gênero *Sclerolobium* (*S. chrysophyllum* Poepp. et Endl., *S. eriopetalum* Ducke, *S. hypoleucum* Benth., *S. melanocarpum* Ducke, *S. subbullatum* Ducke) e de 5 espécies do gênero *Tachigalia* (*T. alba* Ducke, *T. cavipes* (Spruce ex Benth.) Macbr., *T. myrmecophila* Ducke, *T. paniculata* Aubl., *T. plumbea* Ducke) pertencentes à família Leguminosae. Para cada espécie, são apresentadas informações sobre as características gerais da madeira, uma descrição microscópica e os usos comuns. É apresentado, ainda, um quadro sinótico com as principais características e diferenciações entre as espécies.

INTRODUÇÃO

Com o intuito de levantar alguns dados anatômicos destinados principalmente a auxiliar na delimitação das espécies dos gêneros *Sclerolobium* e *Tachigalia* (Leguminosae) da Amazônia, e a ampliar as informações relativas ao interesse econômico de suas madeiras é que este estudo foi projetado.

Esses gêneros, são conhecidos vernacularmente na região amazô-

nica por "Taxi", em face de algumas espécies serem habitadas (nos galhos finos, nos pecíolos das folhas, e no raque das inflorescências) por formigas chamadas "Taxi", pertencentes aos gêneros *Azteca* e *Pseudomirma*.

O gênero *Sclerolobium* compreende cerca de 25 espécies, segundo Ducke (1949). São árvores de pequeno porte até médio, ou raramente grandes, que ocorrem no lado leste do Peru, nas Guianas, Venezuela e no Brasil meridional tropical (até São Paulo), sendo a região amazônica, a área de maior distribuição. A madeira aparentemente tem poucos usos especiais, porém fornece carvão vegetal de excelente qualidade. É empregada em carpintaria em geral, sendo pouco utilizada em algumas localidades (Record & Hess, 1949).

O gênero *Tachigalia* segundo Ducke (1949). Abrange aproximadamente 20 espécies de difícil classificação. Ocorrem no lado leste do Peru, nas Guianas, Vene-

* Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia — INPA, Manaus.

zuela e no Brasil, principalmente na região amazônica, (Record & Hess, 1949), a casca de *T. myrmecophila* é rica em tanino (3,6%), e é utilizada para curtir couros (Le Cointe, 1947). A madeira tem odor fétido quando cortada, e não se tem conhecimento de sua utilização específica (Record & Hess, 1949). Loureiro & Silva (1968), salientaram o uso da madeira de *T. paniculata* para construção em geral.

As pesquisas terão prosseguimento, formando uma série de estudos macro e microscópicos dos supraditos gêneros.

MATERIAL E MÉTODO

Material

O material utilizado em nosso estudo encontra-se registrado e arquivado no Herbário e Xiloteca do INPA, inclusive algumas amostras de madeira recebidas como doação, são provenientes do Smithsonian Institution, Washington, U.S.A..

As amostras que serviram de base para o estudo estão referidas no final da descrição de cada espécie indicadas pelas abreviações: X — Xiloteca; H — Herbário; seguidas do nome do coletor e número de coleta.

Método

Para a confecção das lâminas microscópicas das madeiras o mé-

todo utilizado foi o tradicionalmente empregado em xilologia, e a terminologia citada na descrição anatômica das espécies é a aprovada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (1973).

RESULTADOS

Os resultados apresentados obedecem a uma seqüência alfabética dos nomes das espécies.

1. *Sclerolobium chrysophyllum* Poepp. et Endl.

DADOS GERAIS SOBRE A MADEIRA

Características gerais:

Madeira moderadamente pesada (0,55 a 0,75 g/cm³); cerne creme-amarelado com listras escuras, alburno branco-palha com listras escuras; textura fina; grã direita; gosto não pronunciado; cheiro indistinto; superfície de brilho acentuado; macia ao ser cortada. Boa para ser trabalhada no sentido tangencial, recebendo bom acabamento.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

VASOS de secção ovalada a semicircular; de distribuição difusa, relativamente uniforme; parede de 3-6 micrômetros; em sua maioria vazios, alguns obstruídos por tilos; de muito poucos a pouco numerosos, oscilando de 2-10 por

mm²; diâmetro tangencial de muito pequenos a muito grandes, de 50-370 micrômetros, freqüentemente entre 201-300 micrômetros (40%); predominando os solitários (58%), múltiplos de 2 (21%), múltiplos de 3 (6%), múltiplos de 4 (9%), múltiplos ou agrupamento de 5 (6%); placa de perfuração do tipo simples; pontuações intervasculares em pares areolados, de disposição alterna; pontuações guarnecidas, de contorno circular a irregular, com diâmetro geralmente até 9 micrômetros; abertura circular inclusa; elementos vasculares de curtos a muito longos, de 390-830 micrômetros, geralmente entre 501-750 micrômetros (60%), com apêndices em um ou ambos os extremos, ou sem apêndices. *RAIOS* de distribuição irregular, heterogêneos, de 1-2 células de largura, predominância de unisseriados (94%), bisseriados (6%); são extremamente baixos, variando de 50-500 micrômetros, esporadicamente encontra-se de 550, 600 e 760 micrômetros; altura em número de células apresenta uma variação de 2-17, maior ocorrência entre os raios de 6-11 células (56%), observam-se raríssimos de 1 e 24 células; número de raios por mm linear de 5-13, maior freqüência de 9-10 (44%); pontuações radiovasculares do mesmo tipo das intervasculares, um pouco menores. *PARÊNQUIMA AXIAL* paratraqueal, aliforme de aletas

curtas e alado, ocasionalmente confluyente ligando 2 vasos; seriado de 2-6 células, com células estreitas, maioria de 2-3 células. *FIBRAS* do tipo libriforme, apresentando um crescimento intrusivo, parede de 3 micrômetros de espessura, lúmen entre 9-12 micrômetros; comprimento de 830 - 1350 micrômetros, de muito curtas a curtas, predominando as muito curtas (52%). *CAMADA DE CRESCIMENTO* bem visíveis e delimitadas por zonas mais escuras de tecido fibroso, com faixas finas mais compactas dado o achatamento das fibras de lúmen mais estreito, outras vezes, porém, pela presença de fibras de paredes delgadas. *MÁCULAS MEDULARES* não foram observadas. *SÍLICA* muito abundante no parênquima seriado e com freqüência no parênquima radial, vista nos três cortes.

USOS COMUNS:

Carpintaria em geral, caixas, carvão vegetal, etc.

MATERIAL EXAMINADO: A. Roa, 706 — Junho/1977 (X — 3960; H — 75.801).

2. *Scierolobium eriopetalum* Ducke

DADOS GERAIS SOBRE A MADEIRA

Características gerais:

Madeira moderadamente pesada (0,55 a 0,75 g/cm³); cerne casta-

inho, alburno creme com listras escuras; textura fina; grã direita; superfície brilhosa; gosto indistinto; cheiro desagradável quando verde; macia ao ser cortada pela navalha. Boa de ser trabalhada, com qualquer tipo de ferramenta.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

VASOS de secção ovalada a semi-circular; com distribuição relativamente uniforme; parede entre 3-6 micrômetros; maioria vazios, alguns apresentando no seu interior uma substância amarela não identificada; de muito poucos a pouco numerosos, oscilando de 2-6 por mm², maioria de 2-5; predominando os solitários (54%), múltiplos de 2 (32%) e múltiplos de 3 (14%); diâmetro tangencial de pequenos a grandes, 70-300 micrômetros, maioria entre 201-300 micrômetros (60%); placa de perfuração do tipo simples; pontuações intervasculares em pares areolados, de disposição alterna; pontuações guarnecidas, de contorno circular com diâmetro até 6 micrômetros; abertura circular, inclusa; elementos vasculares de muito curtos a longos de 290-690 micrômetros, predominando os longos entre 501-690 micrômetros (56%), com apêndices em um ou ambos os extremos, ou sem apêndices. **RAIOS** apresenta uma substância amarela em todas as suas células visto nos três cortes e com a

ocorrência de pequenas quantidades de corpúsculos de sílica; dispostos irregularmente; heterogêneos; de 1-2 células de largura, unisseriados (94%) e bisseriados (6%); extremamente baixos, com 50-410 micrômetros, ocasionalmente de 500 e 600 micrômetros; altura dos raios em número de células de 2-18 maior predominância de 7-11 (56%); número de raios por mm linear de 6-13, maior ocorrência de 8-9 (48%); pontuações radiovasculares do mesmo tipo das intervasculares e com o mesmo diâmetro. **PARÊNQUIMA AXIAL** paratraqueal, aliforme de aletas curtas, alado e aliforme confluyente ligando dois vasos no sentido diagonal; seriado de 2-4 células, maioria de 2, apresentam células estreitas. **FIBRAS** libríforme, parede de 3 micrômetros; lúmen de 6-15 micrômetros; não septadas; apresentam um crescimento intrusivo com fibras bifurcadas; comprimento variando de 740-1290 micrômetros, de extremamente curtas a curtas, predominam as muito curtas (68%). **CAMADAS DE CRESCIMENTO** bem demarcadas pelo achatamento tangencial das fibras de lúmen mais estreito. **MÁCULAS MEDULARES** não foram observadas.

USOS COMUNS :

Carpintaria em geral, tábuas, palitos de fósforos, caixas, carvão vegetal, móveis baratos, etc.

PRANCHA — I

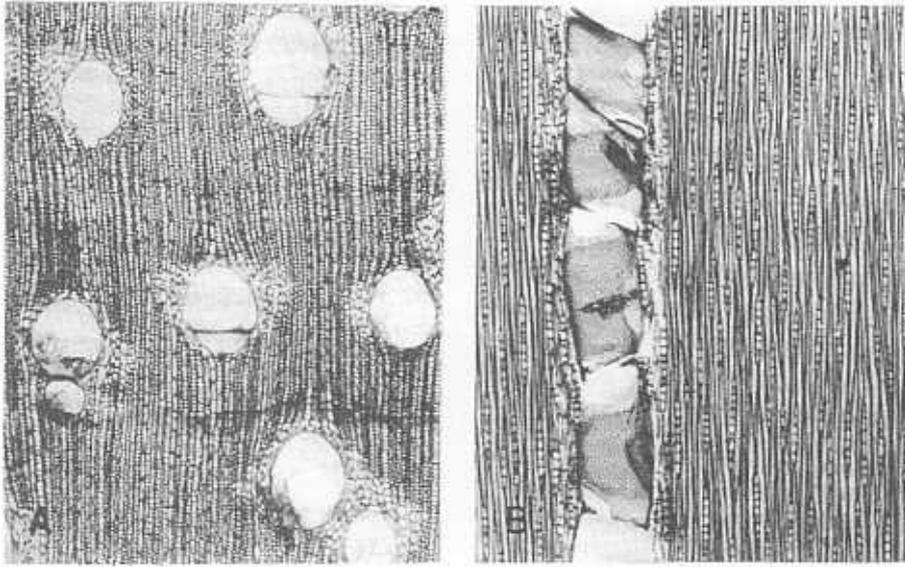


Foto 1, 2 — *S. chrysophyllum*: A — Secção transversal (50 x); B — Secção tangencial (50 x).

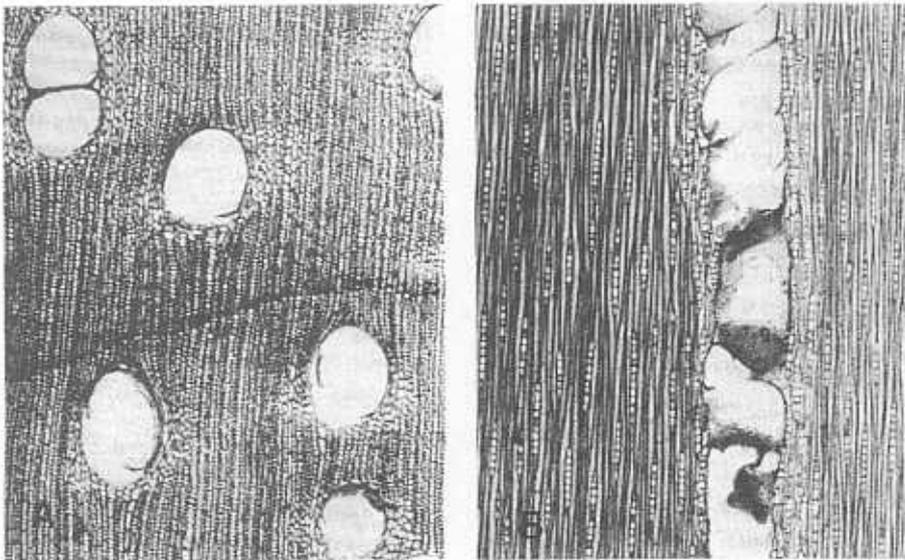


Foto 3, 4 — *S. eriopetalum*: A — Secção transversal (50 x); B — Secção tangencial (50 x).

MATERIAL EXAMINADO: W. Rodrigues & A. Loureiro, 65 (X — 3545; H 17.380).

3. *Sclerolobium hypoleucum* Bth.

DADOS GERAIS SOBRE A MADEIRA

Características gerais :

Madeira moderadamente pesada (0,55 a 0,75 g/cm³); cerne castanho-escuro, pouco diferenciado do alburno castanho; textura grossa; grã direita para oblíqua; gosto amargo, levemente picante; cheiro sem características; moderadamente dura ao ser cortada pela navalha; superfície com pouco brilho, não recebendo acabamento esmerado. Boa de ser trabalhada com qualquer tipo de ferramenta.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

VASOS de distribuição difusa, de secção ovalada a semicircular, vazios, raríssimos obstruídos por tilos; de pouco a pouco numerosos, oscilando de 3-10 por mm², maioria de 6-9; pequenos a grandes, diâmetro tangencial de 70-220 micrômetros, predominando os médios entre 101-200 micrômetros (68%); na sua maioria solitários (68%), múltiplos de 2 (19%) e múltiplos de 3 — 4 e 5 (13%); placa de perfuração do tipo simples; pontuações intervasculares em pares areolados, de disposição alterna; pontuações guarnecidas,

de contorno circular a poligonal, com diâmetro até 3 micrômetros; abertura circular, inclusa; elementos vasculares variando de muito curtos a longos, de 210-620 micrômetros, raríssimos os de 180 micrômetros, predominam os curtos entre 301-500 micrômetros (60%), de diversas formas, com apêndices em um ou em ambos os extremos ou sem apêndices. **RAIOS** heterogêneos, de distribuição irregular, apresenta em suas células nos três cortes uma substância amarela não identificada; de 1-2 células de largura, com certo equilíbrio quantitativo, unisseriados (52%) e bisseriados (48%); são extremamente baixos; altura em número de células de 2-30, maioria de 2-10 células (52%); número de raios por mm linear de 9-16, maior freqüência de 13-14 (52%), raramente se encontra de 9 por mm linear. Presença de raios fusionados (16%), de extremamente baixos a muito baixos, entre 410-670 micrômetros de altura, com percentuais iguais para cada classificação; altura em número de células de 18-26, predominando os raios de 21-26 células (8%); pontuações radiovasculares do mesmo tipo e diâmetro das intervasculares. **PARÊNQUIMA AXIAL** abundante, paratraqueal, algumas vezes paratraqueal unilateral abaxial, outras vezes em pequenas confluências; seriado de 2-4 células, apresentando células

estreitas, maioria de 3. *FIBRAS* não septadas, do tipo libriforme, apresentando um crescimento intrusivo, com fibras bifurcadas e/ou anomalias nas extremidades, parede medindo 3 micrômetros de espessura, lúmen variando entre 3-6 micrômetros; elementos fibrosos de extremamente curtos a curtos, com freqüência de 470-1160 micrômetros, com predominância das muito curtas na ocorrência de 760-1000 micrômetros (60%). *CAMADAS DE CRESCIMENTO* pouco distintas, às vezes delimitadas por faixas mais escuras de fibras espessas. *SILICA* vista nos três cortes no parênquima radial. *MÁCULAS MEDULARES* não foram observadas.

USOS COMUNS :

Construção civil, carvão vegetal, lenha, móveis inferiores, etc.

MATERIAL EXAMINADO: W. Rodrigues & F. Mello, 5361, 11/7/63. (X — 1971; H — 14030).

4. *Sclerolobium melanocarpum* Ducke

DADOS GERAIS SOBRE A MADEIRA

Características gerais :

Madeira moderadamente pesada (0,55 a 0,75 g/cm³), creme, cerne indistinto do alburno; sem cheiro e gosto pronunciados; grã direita; textura média; moderadamente

dura ao ser cortada pela navalha; superfície de pouco lustre, porém boa para ser trabalhada com qualquer tipo de ferramenta.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

VASOS de secção semicircular a moderadamente ovalada; parede entre 3-6 micrômetros de espessura, distribuição semidifusa; médios a grandes, de 130-250 micrômetros de diâmetro tangencial, predominando os médios entre 130-200 micrômetros (68%); vazios, raríssimos obstruídos por tilos ou goma; de pouco a pouco numerosos, 4-10 por mm²; com predominância de 4-7 por mm² solitários predominantes (53%), múltiplos de 2 (29%), múltiplos de 3 (10%) e múltiplos de 4-5 (8%), raríssimos de 6; placa de perfuração do tipo simples, horizontal e inclinada; pontuações intervasculares em pares areolados, de disposição alterna; pontuações guardadas, de contorno circular, com diâmetro até 9 micrômetros; abertura circular, inclusa; elementos vasculares de muito curtos a longos, 300-640 micrômetros, com maior freqüência dos curtos, entre 301-500 micrômetros (64%), todos com a presença de apêndices curtos e longos em um ou ambos os extremos. *RAIOS* irregularmente dispostos, homogêneos e heterogêneos, uni e bisseriados, predominando os unisse-

riados (92%); são extremamente baixos; altura em número de células vai de 8-19, predominando os raios de 8-13 células (76%); número de raios por mm linear de 7-12, com maior frequência de 9-10 (52%); pontuações radiovasculares semelhantes às intervasculares, medindo 6 micrômetros de espessura. **PARÊNQUIMA AXIAL** paratraqueal, predominando o aliforme simples e o alado com expansões laterais curtas, também aliforme confluyente, tocando e envolvendo até 3 vasos; seriado de 3-5 células, maioria de 4. **FIBRAS** do tipo libriforme, não septadas; com presença de fibras bifurcadas; lúmen variando de 3-6 micrômetros; parede de 3 micrômetros; comprimento de 660-1090 micrômetros; predominância das muito curtas (88%). **CAMADAS DE CRESCIMENTO** não muito distintas, demarcadas pelo tecido fibroso, escuro e compacto. **SILICA** em grandes quantidades nas células dos raios, vista nos três cortes. **MÁCULAS MEDULARES** presentes.

USOS COMUNS:

Caixas, ripas, lenha, carvão vegetal, móveis baratos, etc.

MATERIAL EXAMINADO: F. Mello & D. Coelho s.n., 18/01/56 (X — 420, H — 3.343).

5. *Sclerolobium subbullatum*
Ducke

DADOS GERAIS SOBRE A MADEIRA

Características gerais:

Madeira moderadamente pesada (0,55 a 0,75 g/cm³), creme; textura fina; grã direita; gosto levemente amargo; cheiro indistinto; macia ao ser cortada pela navalha; superfície brilhante. Boa de ser trabalhada por qualquer tipo de ferramenta.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

VASOS de secção ovalada a circular, distribuição difusa, parede de 6 micrômetros, diâmetro tangencial variando de 100-280 micrômetros, predominância dos grandes entre 201-280 micrômetros (72%); vazios; de muito poucos a pouco numerosos, com maior frequência de 2-5 por mm²; maioria de solitários (46%), múltiplos de 2 (40%), múltiplos de 3 — 4 (14%), alguns formando cachos; placa de perfuração simples, oblíqua; pontuações intervasculares em pares areolados, de disposição alterna; pontuações guarnecidas de contorno poligonal, com diâmetro entre 9-12 micrômetros; abertura circular ou lenticular, inclusa; elementos vasculares de muito curtos a longos, com uma variação de 300-800 micrômetros, maior frequência dos longos, entre 501-750 micrômetros (60%), providos de apêndices curtos, em um ou ambos os extremos ou sem apêndices. **RAIOS** de distribuição irregu-

PRANCHA — II

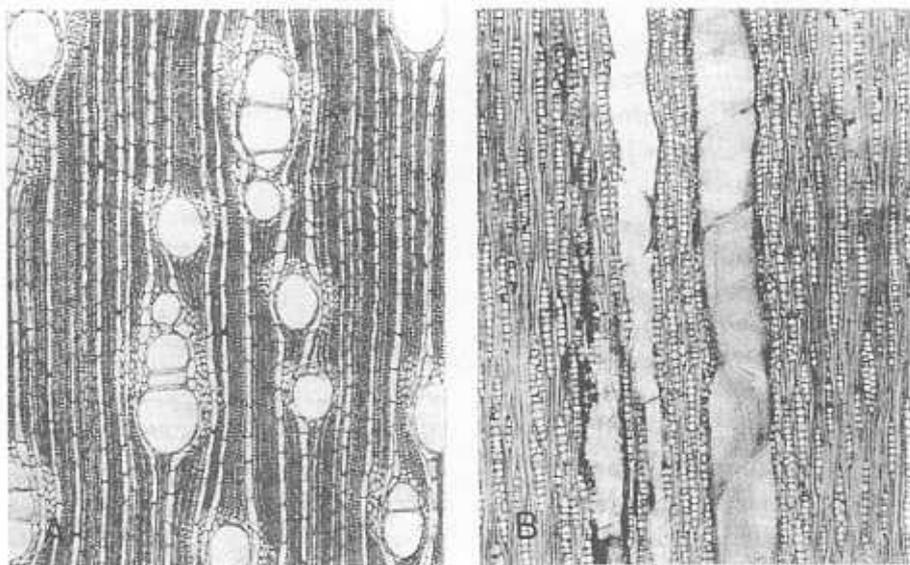


Foto 5, 6 — *S. hypoleucum*: A — Secção transversal (50 x); B — Secção tangencial (50 x).

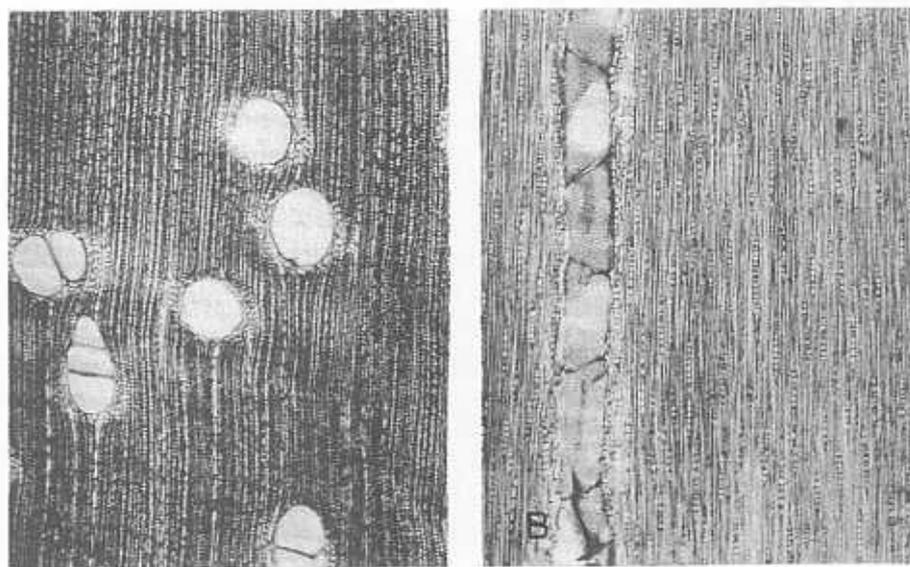


Foto 7, 8 — *S. melanocarpum*: A — Secção transversal (50 x); B — Secção tangencial (50 x).

lar, heterocelulares, unisseriados mais comum (72%) e bisseriados (28%); vai de extremamente baixos a muito baixos, com predominância dos extremamente baixos (96%); altura em número de células de 2-26, maioria de 11-20 células (48%); número de raios por mm linear de 6-13, predominando os de 12-13 raios (36%), pontuações radiovasculares do mesmo tipo das intervaseculares, menores. **PARÊNQUIMA AXIAL** paratraqueal aliforme simples e alado quase que semelhante ao vasicêntrico, algumas vezes ligando dois vasos no sentido diagonal; seriado de 2-5 células, maioria de 3. **FIBRAS** do tipo libriforme, observa-se a presença de fibras bifurcadas, parede de 6 micrômetros, lúmen entre 3-12 micrômetros, de 1-3 septos; elementos fibrosos de muito curtos a curtos, de 980-1450 micrômetros, maioria de 1100-1450 micrômetros (92%). **CRISTAIS** não foram observados. **SILICA** presente em todos os cortes em bastante quantidade no interior das células dos raios e também nas fibras. **MÁCULAS MEDULARES** não foram observadas. **CAMADAS DE CRESCIMENTO** demarcadas por tecido fibroso compacto mais escuro e pelo achatamento tangencial das fibras com lúmen mais estreito.

USOS COMUNS:

Tábuas, caibros, ripas, carvão, etc.

MATERIAL EXAMINADO: B. A. Krukoff 6903 (W — 8032).

6. *Tachigalia alba* Ducke

DADOS GERAIS SOBRE A MADEIRA

Características gerais:

Madeira moderadamente pesada (0,55 a 0,75 g/cm³); cerne indistinto do alburno; madeira creme com linhas irregulares escuras; textura fina; grã direita; gosto não pronunciado; cheiro indistinto; moderadamente dura ao ser cortada pela navalha; superfície de pouco brilho; lustre mediano. Boa de ser trabalhada com ferramentas manuais e máquinas mecânicas.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

VASOS de secção ovalada a semi-circular, parede de 3-9 micrômetros de espessura, distribuição difusa; pequenos a médios, entre 70-170 micrômetros de diâmetro tangencial, maioria de 101-170 micrômetros (84%); vazios, alguns parcialmente obstruídos por tilos e resina; de pouco a numerosos, 4-12 por mm²; solitários predominantes (34%), múltiplos de 2 (20%), múltiplos de 3 (23%), múltiplos de 4 (13%) e múltiplos de 5-6 (10%), alguns agrupados em cachos até 7; placa de perfuração do tipo simples, horizontal e oblíqua; pontuações intervaseculares em pares areolados de disposição

Loureiro et al.

PRANCHA — III

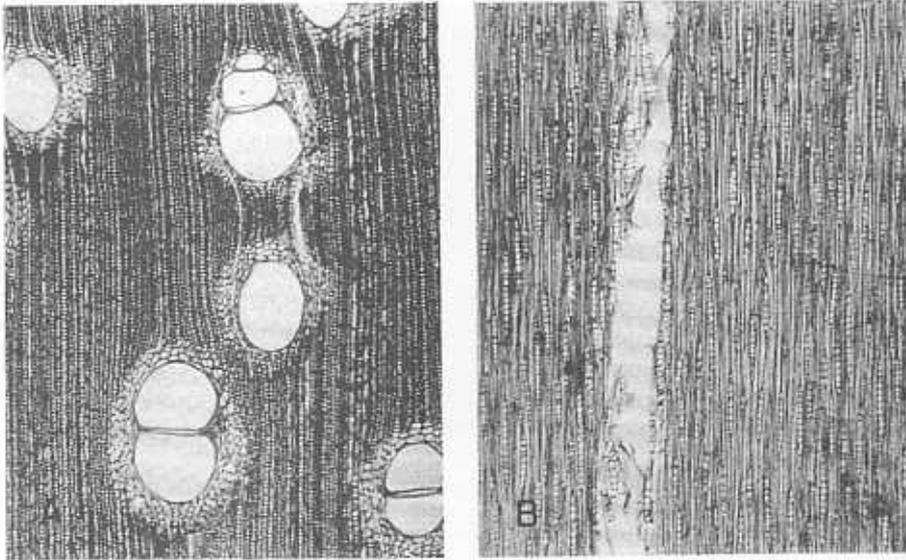


Foto 9, 10 — *S. subbullatum*: A — Secção transversal (50 x); B — Secção tangencial (50 x).

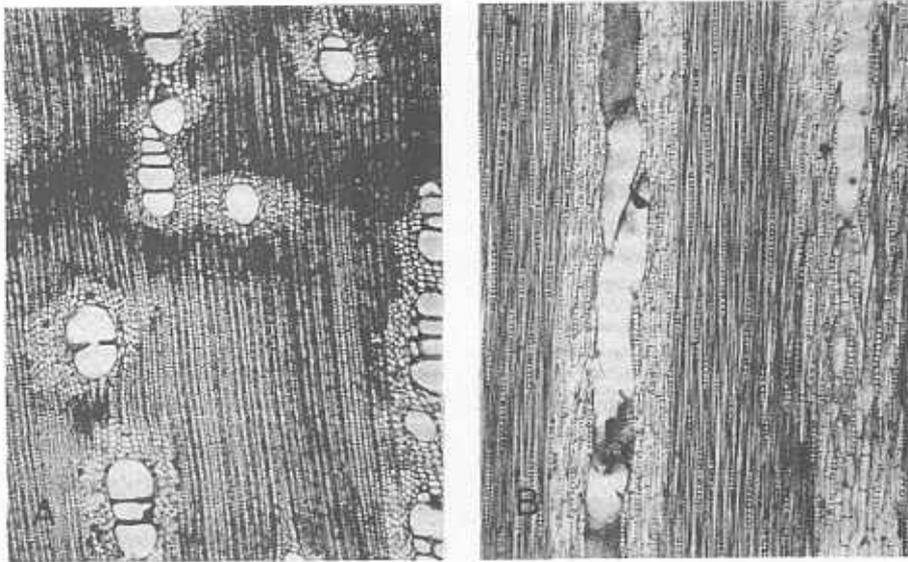


Foto 11, 12 — *T. alba*: A — Secção transversal (50 x); B — Secção tangencial (50 x).

alterna; pontuações guarnecidas, de contorno circular com diâmetro entre 3-6 micrômetros; abertura circular inclusa; elementos vasculares de muito curtos a longos, com uma variação de 270-600 micrômetros de comprimento, mais freqüente os curtos entre 301-500 micrômetros (68%), com apêndices em um ou ambos os extremos, ou sem apêndices. *RAIOS* de distribuição irregular, predominando os unisseriados (80%) e bisseriados (20%); extremamente baixos; heterocelulares; número de raios por mm linear variando de 6-13, maioria de 8-9 (64%); altura dos raios em número de células de 8-25, maior ocorrência entre 8-13 (56%); pontuações radiovasculares do mesmo tamanho e tipo das intervasculares. *PARÊNQUIMA AXIAL* paratraqueal, predominantemente aliforme simples e alado, aliforme confluyente tocando e envolvendo dois ou mais vasos, e às vezes formando faixas oblíquas, ainda o difuso; seriado de 4-8 células, maioria de 4. *CRISTAIS* de oxalato de cálcio, abundante nas três secções: na transversal aparecem no parênquima e nas fibras; na tangencial em séries holocristalíferas no lúmen das fibras e em séries merocristalíferas no parênquima axial; na radial foram encontradas séries cristalíferas comuns. *FIBRAS* do tipo libriforme, com crescimento intrusivo bem evidenciado; às ve-

zes bifurcadas, com parede de 3 micrômetros, lúmen variando de 3-6 micrômetros; comprimento de muito curtas a outras, entre 820-1100 micrômetros, predominam as muito curtas (96%); em algumas regiões existe uma maior compactação de fibras de lúmen diminuto e de parede mais espessa. *SÍLICA* observada no corte tangencial no lúmen das fibras. *CAMADAS DE CRESCIMENTO* distintas, bem demarcadas por zonas escuras de camadas fibrosas mais compactas. *MÁCULAS MEDULARES* presentes.

USOS COMUNS:

Tábuas, caixa para alimentos, ripas, construção civil, etc.

MATERIAL EXAMINADO: B. A. Krukoff. 1049 (W —9037).

7. *Tachigalla cávilpes* (Spruce ex Benth.) Macbr.

DADOS GERAIS SOBRE A MADEIRA

Características gerais:

Madeira moderadamente pesada (0,55 a 0,75 g/cm³), creme com tonalidades escuras; textura média para grosseira; gosto não pronunciado; cheiro indistinto; de resistência dura ao ser cortada pela navalha; grã regular; brilho bem pronunciado. Um tanto difícil de ser trabalhada, devido apresentar grande quantidade de sílica.

PRANCHA — IV

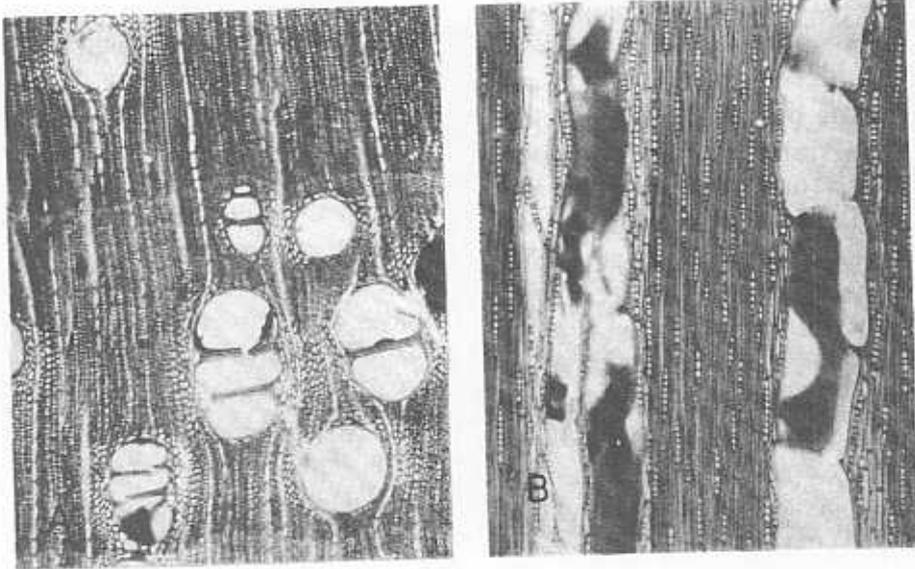


Foto 13, 14 — *T. cavipes*: A — Secção transversal (50 x); B — Secção tangencial (50 x).

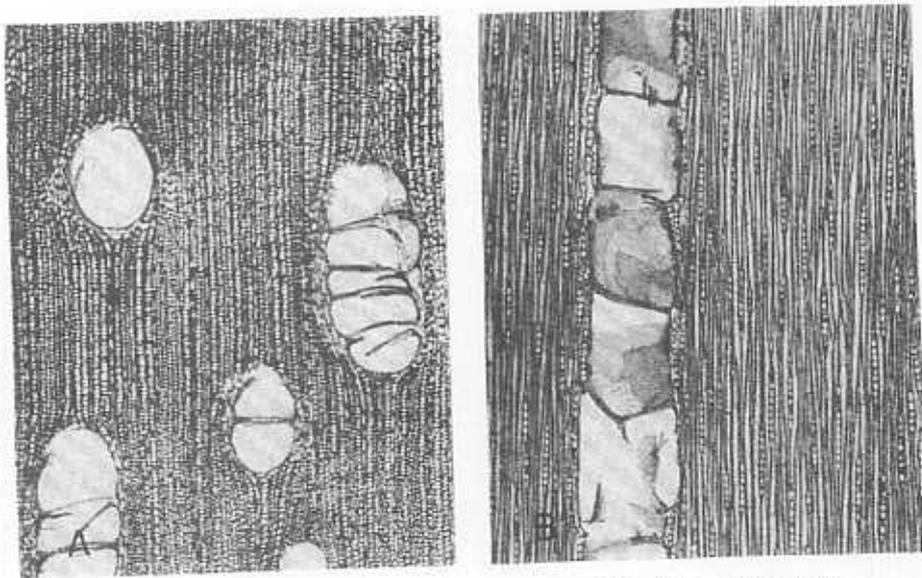


Foto 15, 16 — *T. myrmecophila*: A — Secção transversal (50 x); B — Secção tangencial (50 x).

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

VASOS de secção circular, parede medindo entre 6-9 micrômetros de espessura, disposição difusa; médios a grandes, entre 120-270 micrômetros de diâmetro tangencial, maioria de 201-270 micrômetros (56%); vários obstruídos parcial ou totalmente por tilos, às vezes por resina; de muito poucos a numerosos, entre 2-12 por mm², maioria pouco numerosos (45%); solitários predominantes (80%), múltiplos de 2 (9%), múltiplos de 3 (5%), múltiplos de 4 (2%), e múltiplos de 5 (4%), alguns com propensão a formarem cachos; placa de perfuração do tipo simples, com área de perfuração oblíqua e horizontal; pontuações intervasculares em pares areolados, de disposição alterna; pontuações guarnecidas, de contorno circular, com diâmetro até 3 micrômetros; abertura inclusa; elementos vasculares de muito curtos a longos, variando entre 200-500 micrômetros de comprimento, sendo a maior frequência dos curtos (72%), com apêndices ausentes ou em ambos os extremos. **RAIOS** distribuídos irregularmente, uniseriados e bisseriados, predominando quase que totalmente os uniseriados (90%) e bisseriados (10%); altura em micrômetros são extremamente baixos, com uma variação de 110-360 micrômetros de comprimento, ocasionalmente encontra-se até 540 micrô-

metros; número de raios por mm linear de 5-13, maioria de 8-10 (56%); altura dos raios em número de células de 3-15, sendo que a predominância ocorre de 11-14 células (40%), esporadicamente nota-se a presença de até 25 células de altura; raríssimos fusionados e com tendência a se tornarem fusionados; pontuações radiovasculares do mesmo tipo e diâmetro das intervasculares. **PARÊNQUIMA AXIAL** do tipo paratraqueal, predominando o aliforme simples de aletas curtas e confluentes, ligando três ou mais vasos, e ocasionalmente vasicêntrico; parênquima seriado até 6 células. **FIBRAS** do tipo libriforme, apresentando crescimento intrusivo, espessura da parede de 3 micrômetros, lúmen variando de 3-9 micrômetros de diâmetro; comprimento de muito curtas a curtas, predominando as curtas (88%). **CRISTAIS** ausentes. **SILICA** com frequência no parênquima radial. **CAMADAS DE CRESCIMENTO** visivelmente demarcado por zonas de fibras mais espessa e achatadas tangencialmente, de lúmen estreito.

USOS COMUNS:

Construção em geral, tabuados, caixas, etc.

MATERIAL EXAMINADO: B. A. Krukoff 6816 (W — 7953).

8. *Tachigalia myrmecophila* Ducke

DADOS GERAIS SOBRE A MADEIRA

Características gerais:

Madeira moderadamente pesada (0,55 a 0,75 g/cm³); cerne pouco diferenciado do alburno, castanho-creme, alburno amarelo-creme; textura fina; grã direita; moderadamente dura ao ser cortada pela navalha; superfície de brilho mediano, com polimento médio; gosto levemente amargo e travoso; cheiro não pronunciado, (Le Cointe (1947), afirma ser de cheiro fétido). Um tanto fácil de ser trabalhada, tanto por ferramentas manuais como mecânicas, recebendo bom acabamento.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

VASOS de secção semicircular a ligeiramente ovalada; de distribuição relativamente uniforme; parede variando de 3-6 micrômetros de espessura, vazios, alguns com substância gomosa amarela; de muito poucos a pouco numerosos, oscilando de 2-8 por mm², maioria de 4-5; de médios a muito grandes, diâmetro tangencial vai de 110-320 micrômetros, predominando os grandes com 210-300 micrômetros (56%); predominam os solitários e múltiplos de 2 (76%), múltiplos de 3 (14%) e múltiplos de 4-5 (10%), raríssimas ocorrências de múltiplos até 6 e agrupamentos até 7; placa de perfuração do tipo simples; pon-

tuações intervasculares em pares areolados, de disposição alternada; pontuações guarnecidas de contorno circular, com diâmetro entre 6-9 micrômetros; abertura circular inclusa; elementos vasculares de muito curtos a muito longos, oscilando entre 190-650 micrômetros de comprimento, maioria de curtos a longos, com a variação de 310-650 micrômetros (88%), de diferentes formas, com apêndices presentes ou ausentes. RAIOS apresentam uma substância amarela não identificada em suas células visto nos três cortes e aparentemente corpúsculos de sílica; dispostos irregularmente; de 1-2 células de largura, predominando quase que em sua totalidade os unisseriados (96%) e os bisseriados (4%); extremamente baixos, com o intervalo entre 60-500 micrômetros, ocasionalmente de 540, 600 e 640 micrômetros de altura; número de raios por mm linear de 6-12, maioria de 8-9 (44%); altura de raios em número de células de 2-20, maior frequência de 2-8 (52%), raramente se observa raios com 22 e 24 células de altura; pontuações radiovasculares do mesmo tipo das intervasculares, menores. PARÊNQUIMA AXIAL escasso, vasicêntrico, aliforme simples, alado e raramente confluyente ligando 2 ou mais vasos, unilateral; seriado de 2-4, maioria de 4. FIBRAS do tipo libriforme, algumas com cresci-

mento intrusivo, parede menor que o lúmen com 3 micrômetros de espessura, lúmen de 9-18 micrômetros; comprimento de muito curtas a curtas, de 840-1320 micrômetros, geralmente muito curtas, entre 840-1000 micrômetros (52%). *CAMADAS DE CRESCIMENTO* indistintas. *MÁCULAS MEDULARES* não foram observadas.

USOS COMUNS :

Ripas, caibros, tábuas, caixas, esquadrias, móveis comuns, laminados decorativos, folhas faqueadas, etc. Le Cointe (1947), diz que a casca é bastante rica em tanino sendo muito utilizada em curtumes.

MATERIAL EXAMINADO: W. Rodrigues s.n., Julho/1961. (X — 1272, H — 10.267).

9. *Tachigalia paniculata* Aubl.

DADOS GERAIS SOBRE A MADEIRA

Características gerais :

Madeira moderadamente pesada (0,55 a 0,75 g/cm³), castanha com listras escuras, apresentando certo brilho; grã direita; textura fina; boa de ser cortada; gosto levemente amargo; cheiro indistinto. Fácil de ser trabalhada, recebe bom acabamento.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

VASOS de secção ovalada a circular; de distribuição relativamente uniforme; parede de 3-6 micrômetros de espessura; vazios; de muito poucos a pouco numerosos, oscilando entre 2-8 por mm², maioria de 4-6 por mm²; de pequenos a muito grandes, variando de 70-310 micrômetros de diâmetro tangencial, predominando os médios, de 101-200 micrômetros (60%); maioria dos solitários (65%), múltiplos de 2 (16%), múltiplos de 3 (11%) e múltiplos de 4-5 (8%), alguns com agrupamento em cachos; placa de perfuração do tipo simples, oblíquas e horizontal; pontuações intervasculares em pares areolados, de disposição alterna; pontuações guarnecidas de contorno poligonal, com diâmetro entre 3-6 micrômetros; abertura circular inclusa; elementos vasculares de muito curtos a longos, variando de 150-700 micrômetros de comprimento, geralmente de curtos a longos entre 301-700 micrômetros (96%), com apêndices em um ou em ambos os extremos, ou sem apêndices. *RAIOS* apresentando nas suas células uma substância de cor amarela não identificada, visto nos três cortes; irregularmente dispostos; de 1-2 células de largura, com predominância dos unisseriados (74%) e bisseriados (26%); altura em micrômetros são extremamente baixos, variando de

PRANCHA — V

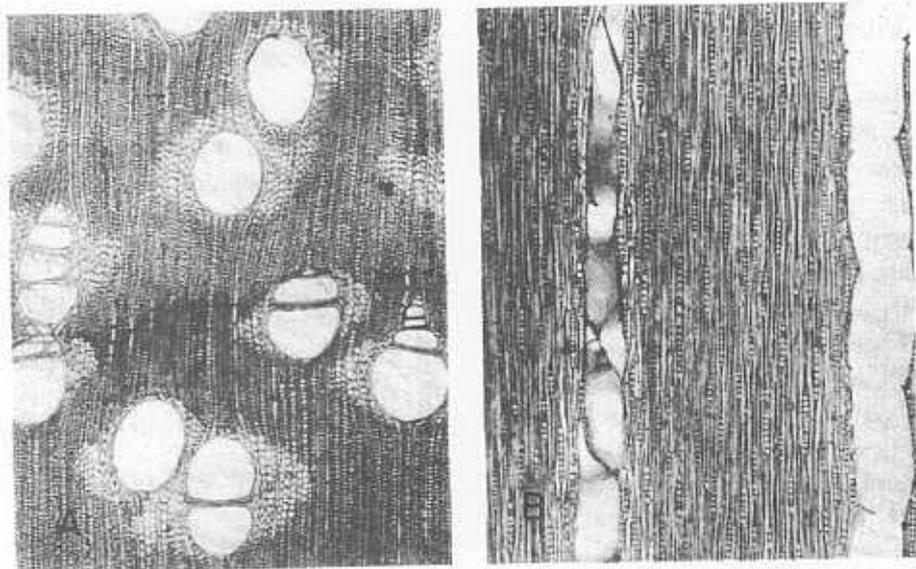


Foto 17, 18 — *T. paniculata*: A — Secção transversal (50 x); B — Secção tangencial (50 x).

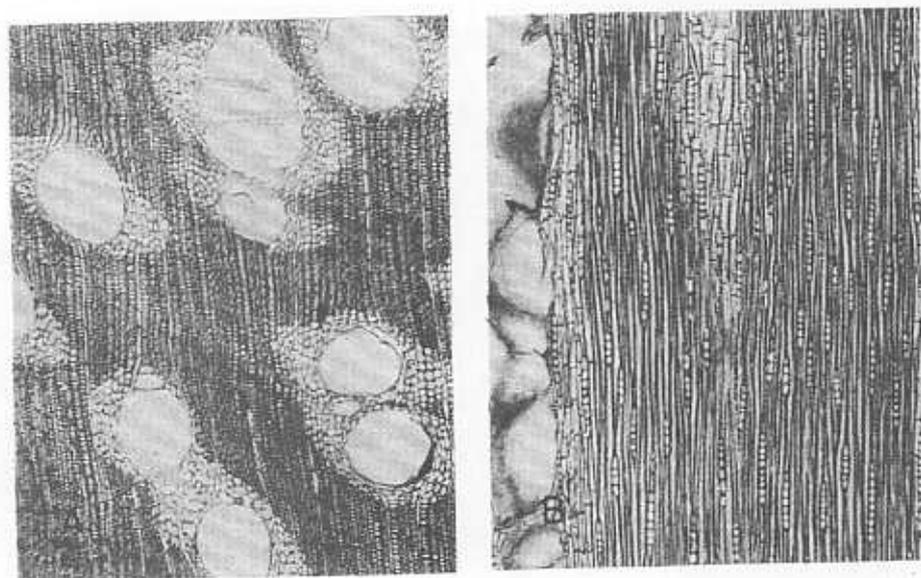


Foto 19, 20 — *T. plumbea*: A — Secção transversal (50 x); B — Secção tangencial (50 x).

50-460 micrômetros de comprimento, ocasionalmente até 690 micrômetros; altura em número de células de 3-17, maioria entre 8-12 células (44%); número de raios por mm linear de 7-14, maior predominância de 9-10 por mm linear (36%); raríssimos fusionados com até 330 micrômetros de comprimento; pontuações radiovasculares do mesmo tipo das intervaseculares, menores. *PARÊNQUIMA AXIAL* abundante, paratraqueal, aliforme confluyente em diagonal, ligando e envolvendo vários vasos, aliforme alado e simples, ainda o paratraqueal abaxial; seriado de 2-5 células, maioria entre 3-4. *FIBRAS* do tipo libiforme, apresentando crescimento intrusivo caracterizado por fibras anômalas, às vezes bifurcadas; parede de 3 micrômetros de espessura; lúmen variando de 3-6 micrômetros, maioria de 6 micrômetros; comprimento de 580-1380 micrômetros, de muito curtas a curtas, com predominância das muito curtas entre 760-1000 micrômetros (64%). *CAMADAS DE CRESCIMENTO* indistintas. *MÁ-CULAS MEDULARES* ausentes.

USOS COMUNS :

Tábuas, ripas, construção civil, etc.

MATERIAL EXAMINADO: L. Coelho s.n., 13/03/57 (X — 581, H — 5.142).

10. *Tachigalia plumbea* Ducke

DADOS GERAIS SOBRE A MADEIRA

Características gerais :

Madeira pesada (0,75 a 0,95 g/cm³), cerne amarelo-castanho, pouco diferenciado do alburno; grã direita; textura média; gosto amargo, levemente pronunciado; cheiro indistinto; superfície pouco brilhosa, mas recebe um bom lustre com acanhamento atrativo. Boa de ser trabalhada.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

VASOS de secção circular a ligeiramente ovalada, de distribuição uniforme; parede variando de 3-6 micrômetros de espessura, maioria de 3 micrômetros; vazios; de muito poucos a pouco numerosos, oscilando de 2-9 por mm² maioria entre 3-5 por mm², de pequenos a muito grandes, diâmetro tangencial variando de 100-310 micrômetros, com a predominância dos grandes, indo de 201-300 micrômetros (48%); predominantemente solitários (67%), múltiplos de 2 (14%), múltiplos de 3 (8%), múltiplos de 4 (3%) e múltiplos de 5 (8%); placa de perfuração do tipo simples; pontuações intervaseculares em pares areoladas, de disposição alterna; pontuações guardadas, de contorno circular e poligonal, com diâmetro entre 3-6 micrômetros; abertura circular e

lenticular; comprimento dos elementos vasculares de muito curtos a longos, vai de 250-650 micrômetros, com apêndices em um ou ambos os extremos ou sem apêndices, porém, outras vezes com apêndices longos em um dos extremos. *RAIOS* dispostos irregularmente, homocelulares e heterocelulares, apresentando uma substância amarela não identificada nos cortes transversal e radial; largura em número de células de 1-2, ocorrência dos unisseriados (82%) e bisseriados (18%); são extremamente baixos, variando de 70-440 micrômetros de comprimento; altura em número de células de 2-17, maior ocorrência de raios entre 6-9 (40%), ocasionalmente indo até 18, 20 e 22 células; número de raios por mm linear de 6-11, maior freqüência de 8-9 (52%); pontuações radiovasculares do mesmo tipo das intervaseculares, menores. *PARÊNQUIMA AXIAL* paratraqueal, aliforme confluyente com variação oblíqua, ligando e envolvendo de 2 até 5 vasos, aliforme simples com expansões maiores de um só lado, algumas vezes formando linhas finas irregulares; seriado de 4-7, sendo a maioria de 4, nota-se uma série cristalífera no corte tangencial anexo a este. *FIBRAS* de pontuações simples, do tipo libriforme, as vezes bifurcadas, com 3-8 septos, parede 3 micrômetros de espessura, com lúmen variando

de 3-9 micrômetros; comprimento de extremamente curtas a curtas, com uma variação de 730-1380 micrômetros, maior ocorrência das muito curtas de 760-1000 micrômetros (56%), observa-se no corte transversal vários campos com lúmen diminuto devido o achatamento das fibras apresentando maior compactação. *CAMADAS DE CRESCIMENTO* indistintas. *MÁCULAS MEDULARES* presentes.

USOS COMUNS :

Construção civil e naval, estacas, esteiros, taboados, carpintaria, tacos, etc.

MATERIAL EXAMINADO: W. Rodrigues & A. Loureiro s.n., 11/09/1965 (X — 3244, H. 15.787).

RESULTADOS

As observações anatômicas estão contidas na descrição individual das madeiras, porém, com o objetivo de resumir os resultados elas foram reunidas na Tabela I onde é possível se estabelecer uma comparação mais precisa e exata entre as espécies estudadas.

ATLAS DAS MICROFOTOGRAFIAS EM SECÇÕES TRANSVERSAIS E TANGENCIAIS EM RELAÇÃO AO EIXO DO TRONCO DAS ESPÉCIES ESTUDADAS.

As microfotografias com 50X de aumento, foram obtidas diretamente das lâminas histológicas com microscópio Olympus Trinocular FH, câmara Olympus.

As fotos microscópicas estão dispostas segundo a ordem alfabética das espécies estudadas.

DISCUSSÃO:

É evidente que os gêneros *SCLEROLOBIUM* e *TACHIGALIA* são a julgar pelas características morfológicas, muito afins. Por esta razão, decidiu-se preparar este trabalho visando apoiar as pesquisas taxonômicas ora em andamento. Para melhor avaliação, cada elemento do tecido lenhoso foi considerado de extrema importância e os taxa analisados foram confrontados entre si para ressaltar diferenças qualitativas, conforme citamos abaixo:

A) *Parênquima* — mesmo havendo relativa similaridade quanto a distribuição do parênquima em todas as espécies estudadas, foi possível distingui-las em dois grupos: o primeiro grupo constituído pelas espécies que apresentam parênquima abundante abaxial, em alguns casos formando faixas oblíquas. Nele estão incluídas as espécies: *S. hypoleucum*, *T. alba*, *T. cavipes*, *T. paniculata*

e *T. plumbea*; o segundo grupo caracteriza-se por apresentar as espécies com parênquima menos abundante do tipo aliforme simples, alado e confluyente, a saber: *S. chrysophyllum*, *S. eriopetalum*, *S. melanocarpum*, *S. subbullatum* e *T. myrmecophila*.

- B) *Poros* — em todas as espécies estudadas os poros são exclusivamente solitários. Contudo, nas espécies *S. subbullatum* e *T. myrmecophila* evidencia-se um paralelismo quanto ao número de poros solitários e múltiplos de 2 (Tabela I). Verifica-se ainda que em *S. eriopetalum* a disposição chega até múltiplos de 3, enquanto nas demais espécies vai até 4, 5 e 6.
- C) *Raios* — pela largura em número de células, não foi possível classificar as espécies em grupo, devido os mesmos se apresentarem uni e bisseriados. Porém, em termos percentuais, conseguiu-se classificá-las em três grupos distintos: o primeiro onde há uma ocorrência marcante de raios unisseriados igual ou maior que 90%, incluindo as espécies: *S. chrysophyllum*, *S. eriopetalum*, *S. melanocarpum*, *T. cavipes* e *T. myrmecophila*; o

segundo grupo contém as espécies com raios unisseriados com um percentual variável de 70-85%, as espécies: *S. subbullatum*, *T. alba*, *T. paniculata* e *T. plumbea*; no terceiro grupo, encerra, isolada das demais espécies, *S. hypoleucum* com percentuais bem equilibrados quanto a largura em número de células (Tabela I).

CONCLUSÃO:

Analisando e comparando os resultados obtidos de nossos estudos, verificou-se que, devido a homogeneidade dos elementos integrantes do lenho das espécies, não foi possível estabelecer caracteres marcantes, entre os gêneros *SCLEROLOBIUM* e *TACHIGALIA*, salvo em alguns casos, onde pequenas particularidades individualizam uma espécie da outra, como: *Tachigalia plumbea*, por exemplo, apresenta maior peso específico que as demais; por outro lado, *Tachigalia alba* apresenta nas três seções histológicas, séries cristalíferas de oxalato de cálcio dos tipos: holocristalíferas no lúmen das fibras, merocristalíferas nas séries de parênquima (corte tangencial); na radial foram observadas apenas séries cristalíferas comuns. Na seção transversal os cristais aparecem no parênquima e

nas fibras. Apresenta também vasos com diâmetro tangencial de pequenos a médios, parâmetro este não encontrado nas outras espécies. Já *Sclerolobium erioptalum* caracteriza-se pela disposição dos vasos, ocorrendo somente até múltiplos de 3 (Tabela I); em *Sclerolobium hypoleucum* nota-se equilíbrio quantitativo, quando à largura dos raios em número de células (Tabela I), já que este carácter não é marcante para as demais espécies.

Pela evidência de características afins entre as espécies propõe-se, no entanto, duas modificações na classificação, as quais poderão ser confrontadas com as propostas com base na morfologia:

- 1) *Sclerolobium hypoleucum* poderia pertencer ao gênero *Tachigalia*, por apresentar parênquima abundante.
- 2) *Tachigalia myrmecophila* difere do grupo por apresentar parênquima em menor proporção, chegando a agrupar-se ao gênero *Sclerolobium*.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos quanto direta ou indiretamente nos ajudaram neste trabalho científico. Devido a uma contribuição mais direta, a Manoel Moacir Pe-

reira Sena pelo preparo dos corpos de prova, aos coletores Luiz Fernandes Coêlho, Dionizio Fernandes Coêlho e ao saudoso e inesquecível Francisco de Castro Mello, ao técnico José Wilson dos Santos Meirelles por sua aplicação cuidadosa na obtenção das microfotografias dos cortes transversal e tangencial, e de maneira muito especial a R. S. Cowan, do Smithsonian Institution, pela remessa de algumas espécies estudadas.

SUMMARY

This work deals with the study of the anatomical characters of the genera **SCLEROLOBIUM** and **TACHIGALIA** (LEGUMINOSAE - CAESALPINIOIDEAE) from the Amazonia. For each one information about general characteristics of wood microscopic description, uses, examined material, twenty microphotographs of the wood samples (cross section and longitudinal section), a table of the principal characteristics and anatomical differences of the species are presented.

The species studied are *Sclerolobium chrysophyllum* Poepp et Endl., *S. eriopetalum* Ducke, *S. hypoleucum* Benth, *S. melanocarpum* Ducke, *S. subbulatum* Ducke, *Tachigalia alba* Ducke, *T. cavipes* (Spruce ex Benth) Macbr., *T. myrmecophila* Ducke, *T. paniculata* Aubl., and *T. plumbea* Ducke.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Associação Brasileira de Normas Técnicas
 1973 — Descrição dos caracteres gerais e anatômicos macro e microscópicos das madeiras de dicotiledôneas brasileiras. Rio de Janeiro. p. 18 (mimeografado).
- DUCKE, A.
 1949 — Notas sobre a Flora Neotrópica — II. As Leguminosas da Amazônia Brasileira. 2 ed. Bol. Téc. IAN., 248 p.
- ESAU, K.
 1974 — Anatomia das plantas com sementes. Tradução: Berta Lange de Morretes. São Paulo, Edgard Blücher, ed. da Universidade de São Paulo, 286 p. ilustr.
- LE COINTE, PAUL
 1947 — Amazônia Brasileira III. Árvores e Plantas Úteis (indígenas e aclimadas). São Paulo, Comp. Edit. Nacional, 2ª ed. sér. 5ª. Brasillana, 506 p.
- LOUREIRO, A. A. & SILVA, M. FREITAS DA
 1968 — Catálogo das madeiras da Amazônia. Belém, SUDAM. Vol. 1. 433 p.
- RECORD, S. J. & HESS, R. W.
 1949 — Timbers of the New World. New Haven, Yale Univ. Press, 640 p.

(Aceito para publicação em 22/2/83)