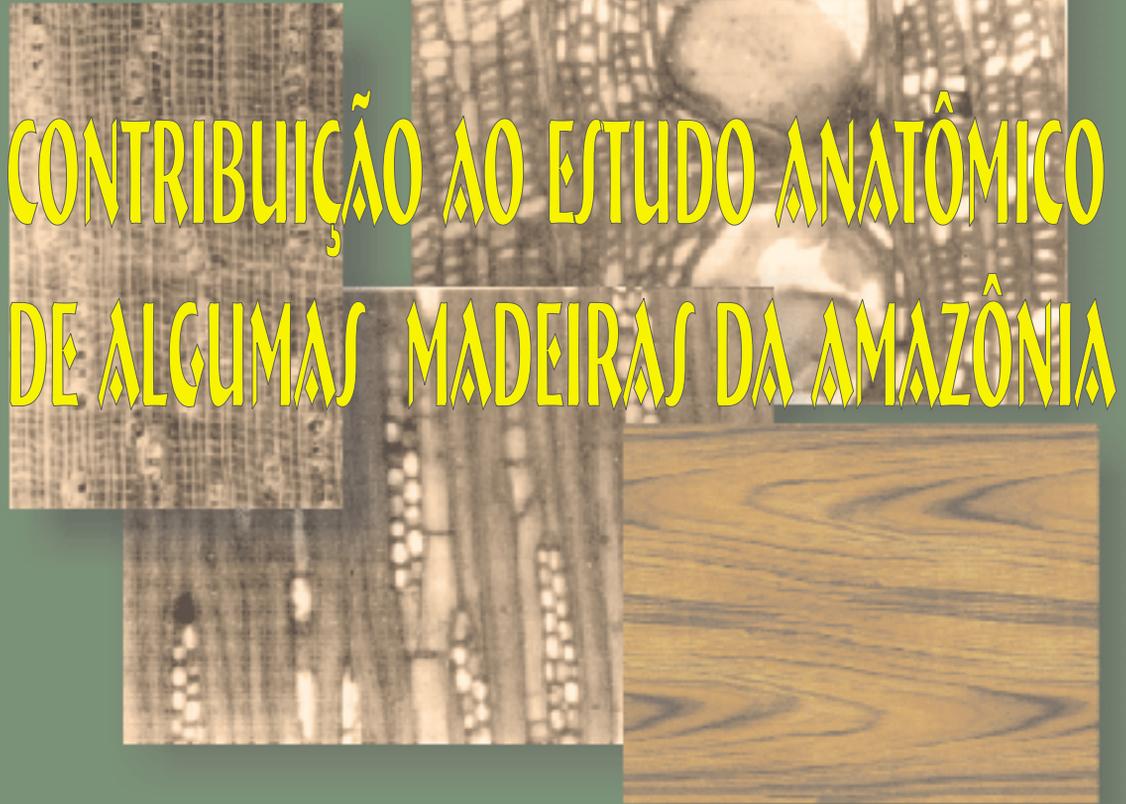


**MINISTÉRIO DO INTERIOR**

**SUDAM - Superintendência do  
Desenvolvimento da Amazônia**

**CENTRO DE TECNOLOGIA MADEIREIRA**



**CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO ANATÔMICO  
DE ALGUMAS MADEIRAS DA AMAZÔNIA**

**MINISTÉRIO DO INTERIOR**

**Ministro – Mário David Andreazza**

**SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA – SUDAM**

**Superintendente – Elias Sefer**

**SUPERINTENDENTE ADJUNTO DE PLANEJAMENTO**

**Mário Coêlho Amorim**

**SUPERINTENDENTE ADJUNTO DE OPERAÇÕES**

**José Raimundo Monteiro**

**SUPERINTENDENTE ADJUNTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**Marcos Evangelista Dias Klautau**

**DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS**

**Diretora-Geral – Clara Pandolfo**

**CENTRO DE TECNOLOGIA MADEIREIRA**

**Chefe – César Augusto C. Lopes**

MINISTÉRIO DO INTERIOR  
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS  
CENTRO DE TECNOLOGIA MADEIREIRA

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO ANATÔMICO DE  
ALGUMAS MADEIRAS DA AMAZÔNIA

SUDAM

*César Augusto Carneiro LOPES*  
*Raimundo Gurgel PINTO*  
*Raimundo Solano Alves DOURADO*  
*Augusto Sérgio Gomes PERES*

FCAP

*Alcir Tadeu de Oliveira BRANDÃO*

B E L É M

c. 1983

**SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA – SUDAM**

Av. Almirante Barroso, 426

CEP 66.000 – Belém – Pará – Brasil

SUDAM. Departamento de Recursos Naturais. Centro de Tecnologia Madeireira. **Contribuição ao Estudo Anatômico de Algumas Madeiras da Amazônia.** Belém, 1983. 23 p.

CDU 630.8(811)

# S U M Á R I O

APRESENTAÇÃO .....	III
1. MATERIAL E MÉTODO .....	1
2. ESPÉCIES ESTUDADAS,.....	1
3. CARACTERES GERAIS E ANATÔMICAS MACRO E MICROSCÓPICAS .....	2
4. USOS DAS 10 MADEIRAS .....	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS. ....	29

## APRESENTAÇÃO

*Diante da escassez de conhecimentos anatômicos de um grande número de essências florestais amazônicas, a SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA – SUDAM, através do Centro de Tecnologia Madeireira de seu Departamento de Recursos Naturais, a partir de 1980, intensificou os estudos dessas essências e, em especial, daquelas desconhecidas comercialmente no mercado madeireiro. Para isso, estão em desenvolvimento trabalhos no Laboratório de Tecnologia da Madeira daquele Centro, tanto no Setor de Engenharia como no de Anatomia, onde as espécies são estudadas e descritas, gerando informações de interesse a todas as pessoas ligadas ao setor.*

*Partindo desse princípio, foi publicado, em 1981, um Relatório dos trabalhos desenvolvidos pela SUDAM em convênio com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) de São Paulo, intitulado “MADEIRAS DA RESERVA FLORESTAL DE CURUÁ-UNA, ESTADO DO PARÁ – CARACTERIZAÇÃO ANATÔMICA, PROPRIEDADES GERAIS E APLICAÇÕES”, onde são descritas 54 espécies de madeiras pouco conhecidas no mercado. Este novo trabalho oferece a descrição anatômica, caracteres gerais e uso de mais dez (10) espécies florestais da Amazônia, podendo assim ser considerado como uma continuação do publicado anteriormente.*

**ELIAS SEFER**

*Superintendente da SUDAM*

# CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO ANATÔMICO DE ALGUMAS MADEIRAS DA AMAZÔNIA

## 1 – MATERIAL E MÉTODO

O material estudado foi coletado na Estação Experimental de Curuá-Una, no Estado do Pará, pertencente à SUDAM, cuja posição geográfica é equatorial, com 2º23' latitude sul e 54º24' longitude oeste. É cortada pelo rio Curuá-Una e situada em solos de planalto latossolo amarelo limo argiloso, profundo, textura pesada, boa drenagem, fortemente ácido (pH4, 5-5), muito lixiviado e em solos de flanco bem drenados, de textura muito leve (areia franca), fortemente ácidos (pH4, 5-5).

O material lenhoso utilizado para o desenvolvimento da pesquisa foi obtido de 3 (três) árvores para cada uma das 10 (dez) espécies estudadas. O material botânico das respectivas espécies foi identificado pela Divisão de Botânica do Museu Emílio Goeldi em Belém-Pará.

De cada árvore, na região do DAP (1.30 m do solo), foi obtido um disco com aproximadamente 5 cm de espessura e, deste, uma fatia em forma de cunha, incluindo casca e medula.

Na região intermediária entre alburno e cerne, de cada cunha, foi retirado um corpo de prova com aproximadamente 2x2x3 cm, para obtenção dos cortes anatômicos no micrótomo.

Para as descrições anatômicas foi seguido o método COPANT-C-30, 1974.

A densidade da madeira seca ao ar foi determinada pelo método brasileiro MB-26/53 ABNT.

## 2 – ESPÉCIES ESTUDADAS

A seleção das espécies foi efetivada consoante o desenvolvimento do mercado de madeiras, bem como o alto índice de ocorrência na Estação Experimental de Curuá-Una.

Nº	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	LOCAL
01	Achúá	<i>Saccoglottis guianensis</i> Benth	Flanco
02	Fava – barbatimão	<i>Stryphnodendron</i> sp.	Planalto
03	Fava – mapuxiqui	<i>Pithecolobium pedicellare</i> (DC.) Benth	Planalto
04	Fava – mari-mari	<i>Pithecolobium amplissimum</i> Ducke	Planalto
05	João-mole	<i>Neea</i> sp. (Nyctaginaceae)	Planalto
06	Mamorana	<i>Bombax globosum</i> Aubl.	Planalto
07	Mamorana da T. Firme	<i>Bombax longipedicellatum</i> Ducke	Planalto
08	Mandioqueira rosa	<i>Qualea</i> cf. <i>dinizii</i> Ducke	Flanco
09	Muiráuba flor roxa	<i>Mouriri brevipes</i> Hook	Flanco
10	Seringa itaúba	<i>Hevea guianensis</i> Aubl	Flanco

### 3 – CARACTÉRES GERAIS E DESCRIÇÕES ANATÔMICAS MACRO E MICROSCÓPICAS

As descrições que se seguem, em ordem alfabética, dos nomes vulgares das madeiras estudadas, são o resultado das observações dos caracteres gerais e dos caracteres anatômicos, macro e microscópicos, de cada espécie constante do presente trabalho.

- 3.1 – NOME VULGAR: Achué  
NOME CIENTÍFICO: *Saccoglotis guianensis* Benth  
FAMÍLIA: Huminiaceae

#### – CARACTERES GERAIS

Madeira muito pesada (1,04 a 1,05 g/cm<sup>3</sup> – seca ao ar), alborno e cerne indiferenciados, quanto a cor, esta de coloração vermelho pardacento; textura média; grã direita e irregular; superfície de brilho moderado e lisa ao tato; madeira dura ao corte; cheiro e gosto indistinto.

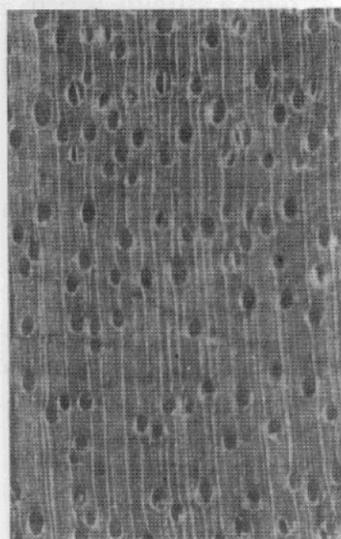
#### – DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

**Parênquima** pouco contrastado, visível só sob lente, paravascular e confundindo-se com as paredes dos poros, e ainda ocasionalmente com prolongamentos laterais finos. **Poros** visíveis a olho nú, como pequeníssimos pontos esbranquiçados; médios, poucos, exclusivamente solitários; a maioria obstruídos por substância de natureza esbranquiçada. **Linhas Vasculares** retilíneas, longas e obstruídas por substância de natureza esbranquiçada. **Raios** visíveis com dificuldade mesmo sob lente no topo; na face longitudinal tangencial notados só sob lente; na face longitudinal radial o espelho dos raios é muito pouco contrastado. **Camadas de Crescimento**: indistintas.

#### – DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

**Poros/Vasos** de distribuição difusa, uniforme, de secção ovalada a circular; predominantemente solitários (92%) a ocasionalmente germinados (8%), muito poucos (10%) a pouco numerosos (19%) predominando os poucos (71%) variando de 1 a 6 poros por mm<sup>2</sup>; médios (87%) a grandes (13%), variando de 130 a 220 Um de diâmetro tangencial, média 175 Um. Conteúdo: Óleo-resina escasso; placa de perfuração escalariforme e inclinada; elementos vasculares muito curtos (30%) a ocasionalmente longos (2%), predominando os curtos (68%), variando de 0,20 a 0,51 mm de comprimento média 0,34 mm. **Parênquima axial** apotraqueal difuso, escasso, ocasionalmente paratraqueal unilateral; Conteúdo: Óleo-resina escuro. **Raios heterocelulares** tipo I e II (Kribs), com até 10 células marginais quebradas e eretas; bisseriados (92%) a ocasionalmente unisseriados (8%); extremamente baixos (42%) a muito baixos (54%), ocasionalmente baixos (4%), variando de 0,24 a 1,27 mm de altura, média 0,58 mm; de 5 a 31 células de altura; muito numerosos (93%) a ocasionalmente numerosos (7%), variando de 9 a 19 raios por mm; pontuações radiovasculares e arredondadas (40%) a grandes e

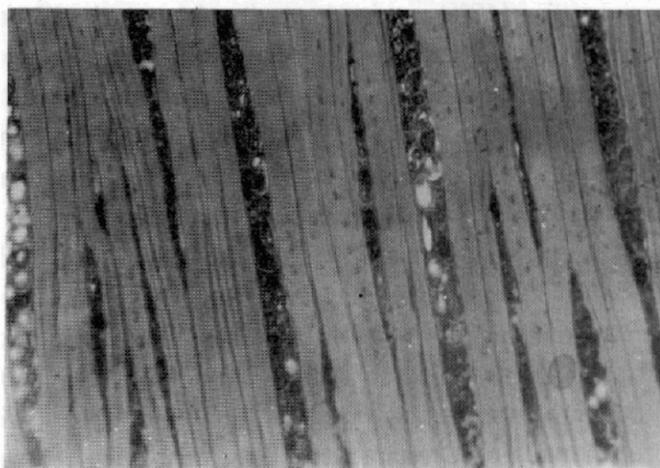
arredondadas (60%) variando de 5 a 16  $\mu\text{m}$  de diâmetro tangencial; conteúdo: Óleo-resina escuro abundante. **Fibras** de pontuações arredondadas (fibrotraqueídeos) extremamente curtas (67%) a muito curtas (30%), ocasionalmente curtas (3%) variando de 0,6 a 1,5 mm de comprimento, média 0,75 mm, estreitas (23%) a médias (77%), variando de 21 a 28  $\mu\text{m}$  de diâmetro, média 24  $\mu\text{m}$ ; exclusivamente muito espessa (100%). **Camadas de crescimento**: indistintas.



Corte Transversal: 10 x



Corte Transversal: 50 x



Corte Tangencial: 50 x

- 3.2 – NOME VULGAR: Fava Barbatimão  
NOME CIENTÍFICO: *Stryphnodendron* sp  
FAMÍLIA: Leguminosae

– CARACTÉRES GERAIS:

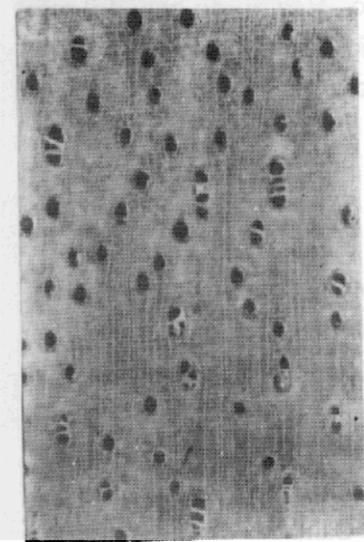
Madeira pesada (0,63 – 0,66 g/cm<sup>3</sup> – seca ao ar); alborno muito estreito a estreito, variando de 2,0 a 3,5 cm de largura, de cor cinza-claro-amarelado; Cerne de coloração cinza-claro; textura média a grossa; Grã irregular; Superfície de brilho moderado e ligeiramente áspero ao tato; madeira moderadamente dura ao corte; cheiro e gosto indistintos.

– DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA:

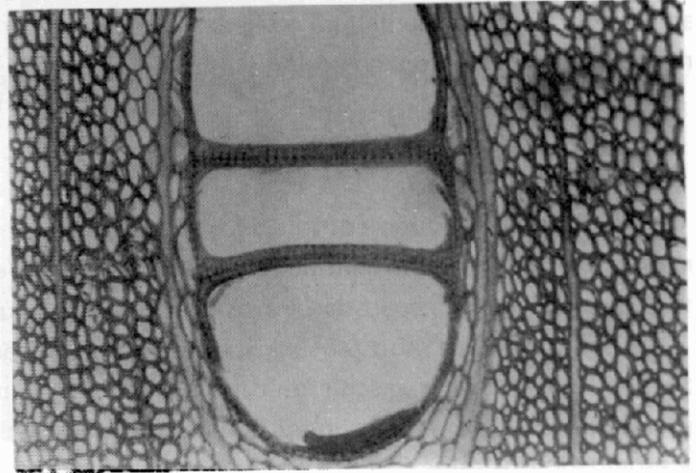
**Parênquima** indistinto mesmo sob lente, às vezes, paratraqueal paravascular – escasso, confundindo-se com as paredes dos próprios poros. **Poros** visíveis a olho nú, médios; muito pouco a poucos; solitários a múltiplos de 3 a 5 agrupados radialmente, eventualmente obstruídos por óleo-resina avermelhada. **Linhas Vasculares:** irregulares algumas obstruídas por óleo-resina. **Raios** visíveis sob lente no topo e na face longitudinal tangencial; na face longitudinal radial o espelhado dos raios é muito pouco contrastado. **Camadas de Crescimento:** indistintas.

– DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA:

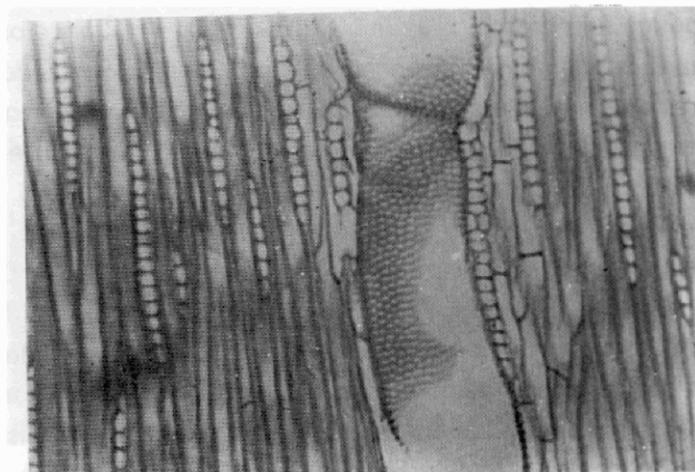
**Poros/Vasos:** de distribuição difusa uniforme; de secção ovalada; solitários (76%) a múltiplos de 2 a 5 vasos (24%); muito poucos (58%) a poucos (42%), variando de 0 a 4 vasos por mm<sup>2</sup>; exclusivamente médios (100%); conteúdo óleo-resina escasso; pontuações intervasculares alternas, ovaladas a irregular, de abertura horizontal inclusa e exclusiva, muitas vezes coalescentes, pequenas (36%) a grandes (24%), predominando as médias (40%), variando de 6 a 14  $\mu$ m de diâmetro tangencial, média 9  $\mu$ m; placa de perfuração simples e inclinada. **Parênquima axial** predominantemente paratraqueal vasi-cêntrico escasso, ocorrendo ainda paratraqueal aliforme de extensão losangular e apotraqueal difuso, constituído por células dispersas ou formando agregados; conteúdo: óleo-resina. **Raios** exclusivamente homocelulares; unoseriados (74%) a localmente bisseriados (24%), ocasionalmente bisseriado (2%); exclusivamente extremamente baixos; de 5 a 20 células na altura; poucos (9%) a ocasionalmente muito numerosos, predominando os pouco numerosos (53%) a ainda os numerosos (36%), variando de 3 a 11 raios por mm; pontuações radiovasculares, semelhantes as intervasculares, pequenas e arredondadas, variando de 6 a 8  $\mu$ m de diâmetro tangencial; conteúdo: óleo-resina. **Fibras** de pontuações simples (labri-formes); extremamente curtas (44%) a muito curtas (56%), variando de 0,60 a 0,98 mm de comprimento, média 0,77 mm; exclusivamente estreitas, delgadas (95%) a estreitas (5%); conteúdo: óleo-resina escasso e camada gelatinosa. **Camada de Crescimento** ligeiramente demarcada pelo espessamento das paredes das fibras.



Corte Transversal: 10 x



Corte Transversal: 50 x



Corte Tangencial: 50 x

- 3.3 – NOME VULGAR: Fava-Mapuxiqui  
NOME CIENTÍFICO: *Pithecelobium pedicellare* (DC) Benth  
FAMÍLIA: Leguminosae

– CARACTÉRES GERAIS

Madeira Moderadamente pesada e pesada (057-077 g/cm<sup>3</sup> seca ao ar); alburno bem diferenciado do cerne; estreito, variando de 2,5 – 5,0 cm de largura, de coloração branca-amarelado; cerne bege amarelado; textura média; grã irregular e ligeiramente revessa; superfície de brilho atenuado; madeira macia ao corte; cheiro e gosto indistintos.

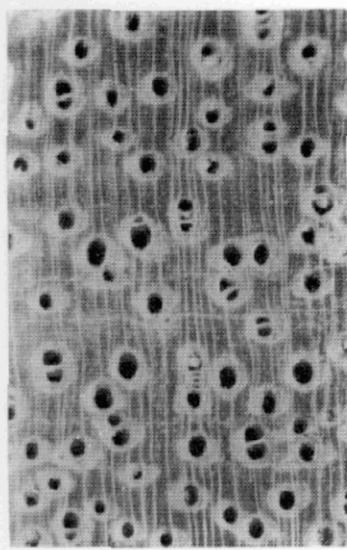
– DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

**Parênquima** pouco contrastado, visível a olho nú, aliforme simples de extensão losangular, ocasionalmente confluyente no sentido diagonal e tangencial eventualmente também em finíssimas linhas terminais, irregularmente espaçadas. **Poros** visíveis a olho nú; médios e grandes; poucos, eventualmente muito poucos; solitários a múltiplos de 3, estes em disposição radial, vazios em maioria, alguns obstruídos por óleo-resina. Linhas vasculares longas, retilíneas, algumas obstruídas por óleo-resina. **Raios** visíveis só sob lente no topo, na face longitudinal tangencial apenas notados sob lente; na face longitudinal radial e espelhado dos raios é muito pouco contrastado; finos; muito poucos. **Camadas de Crescimento:** demarcadas por zonas fibrosas irregularmente espaçadas.

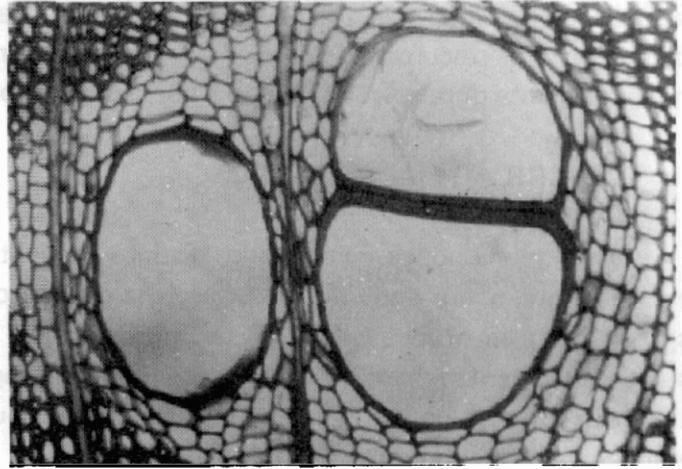
– DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

**Poros/Vasos** de distribuição difusa, não uniforme; de secção ovalada e circular, solitários (80%) a germinados (17%), eventualmente múltiplos de 3 a 4 vasos (3%); muito poucos (46%) a poucos (49%), ocasionalmente pouco numerosos (5%); de 1 a 8 vasos por mm<sup>2</sup>; médios (42%) a grandes (58%), variando de 148 a 280  $\mu$ m de diâmetro tangencial, média 208  $\mu$ m; conteúdo: óleo-resina abundante; pontuações intervasculares alternas, ovaladas a irregulares, de abertura horizontal exclusiva, na maioria das vezes coalescente, guarnecida; muito pequenas (4%) a média (16%), predominando as pequenas (80%), variando de 4 a 9  $\mu$ m de diâmetro tangencial, média 7  $\mu$ m, placa de perfuração simples e ligeiramente inclinada; elementos vasculares curtos (10%) a muito longos (44%), ocorrendo ainda longos (42%) e ocasionalmente muito curtos (2%) e extremamente longos (2%), variando de 0,30 a 1,01 mm de comprimento, média 0,71 mm. **Parênquima axial** paratraqueal aliforme de extensão losangular, ocasionalmente confluentes no sentido oblíquo e tangencial, abrangendo de 2 a 4 vasos; frequentemente de 2 a 4 células por série; conteúdo: óleo-resina escasso. **Raios** homocelulares, predominantemente unisseriados (70%) a localmente bisseriados (24%), ocasionalmente bisseriados (6%); exclusivamente extremamente baixos, com 6 a 24 células de altura; muito pouco (8%) e numerosos (24%), predominando os poucos (68%), variando de 2 a 6 raios por mm; pontuações radiovasculares semelhantes as intervasculares, pequenas e arredondadas; variando de 4 a 7  $\mu$ m de diâmetro tangencial; conteúdo: óleo-resina. **Fibras** de pontuações simples (libríforme); septadas; curtas (47%) e longas (50%), ocasionalmente muito curtas (3%), variando de 0,98 a 2,0 mm de comprimento, média 1,55 mm;

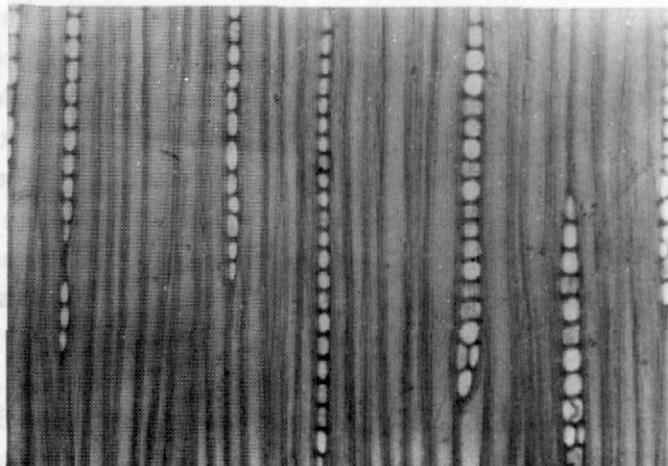
exclusivamente médias (100%), com paredes muito delgadas (15%) espessas (65%) ocorrendo ainda delgadas (20%); conteúdo: óleo-resina escasso e cristais romboidais, dispostos em séries cristalíferas: *Camadas de Crescimento* ligeiramente demarcadas por zonas fibrosas.



Corte Transversal: 10 x



Corte Transversal: 50 x



Corte Tangencial: 50 x

- 3.4 – NOME VULGAR: Fava Mari-Mari  
 NOME CIENTÍFICO: *Pithecelobium amplissimum* Ducke  
 FAMÍLIA: Leguminosae

– CARACTÉRES GERAIS

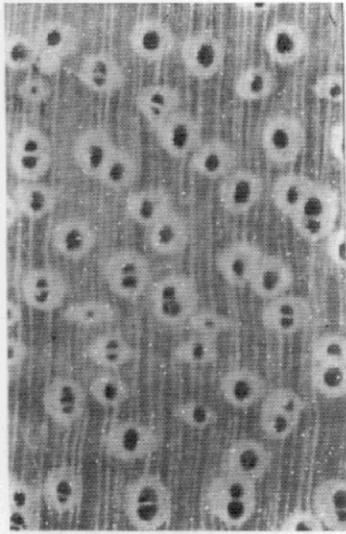
Madeira moderadamente pesada (0,75 – 0,88 g/cm<sup>3</sup> – seca ao ar); alburno ligeiramente diferenciado do cerne, coloração castanho claro; muito estreito variando de 0,5 – 1,5 cm de largura; cerne de cor castanho escuro; textura média; grã direita a irregular; superfície de brilho atenuado; madeira moderadamente dura ao corte; cheiro e gosto indistintos.

– DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

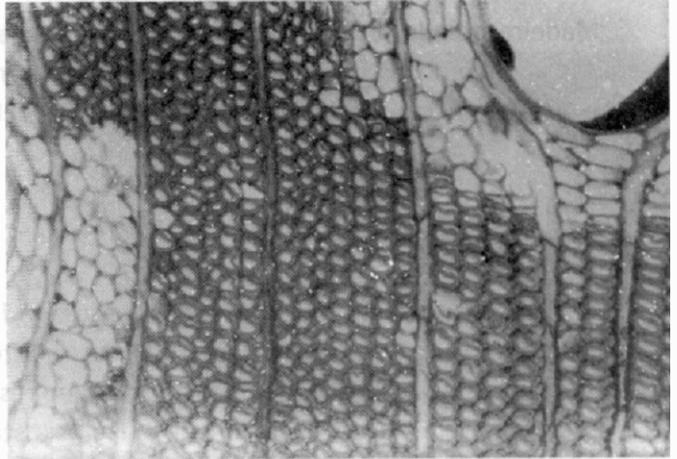
Parênquima pouco contrastado, distinto sob lente, aliforme simples de extensão losangular as vezes confluyente, abrangendo de 2 a 5 vasos na direção oblíqua. Poros visíveis a olho nú; grandes; poucos; solitários e em grupos radiais de 2 a 5 poros; vazios. Linhas vasculares retilíneas e vazias. Raios visíveis apenas sob lente no topo e na face longitudinal tangencial; na face longitudinal radial o espelho dos raios é muito pouco contrastado; fino; muito pouco a poucos. Camadas de Crescimento ligeiramente demarcadas por zonas fibrosas mais escuras.

– DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Poros/Vasos de distribuição difusa, não uniforme; de secção ovalada circular, solitário (74%) a geminados (18%); ocasionalmente múltiplos de 3 a 5 (8%); muito poucos (71%) a poucos (29%), variando de 1 a 5 vasos mm<sup>2</sup>, médios (40%) a grandes (60%), variando de 130 a 265  $\mu$ m de diâmetro tangencial, média 212  $\mu$ m; conteúdo: óleo-resina escasso; pontuações intervasculares alternas, ovaladas, de abertura horizontal inclusa e exclusiva e guarnecida; muito pequenas (60%) a pequenas (40%), variando de 3 a 5  $\mu$ m de diâmetro tangencial, média 4  $\mu$ m; placa de perfuração simples e levemente inclinada; elementos vasculares longos (44%) a muito longos (46%), ocasionalmente curtos (4%) a extremamente longos (6%), variando de 0,50 a 1,21 mm de comprimento, média 0,78. Parênquima axial predominantemente paratraqueal aliforme de extensão losangular, as vezes confluyente no sentido tangencial e oblíquo, abrangendo de 2 a 5 vasos; ocorrendo ainda apotraqueal difuso frequentemente de 2 a 4 células por série; conteúdo: óleo-resina escasso e cristais romboidais em séries cristalíferas. Raios homocelulares, predominantemente unisseriados (58%) a localmente bisseriados (32%), eventualmente bisseriados (10%); extremamente baixos (98%) a ocasionalmente muito baixos (2%), variando de 0,10 a 0,65 mm de altura, média 0,31 mm com 5 a 25 células de altura; pouco numerosos (66%) a numerosos (24%), eventualmente poucos (10%), variando de 3 a 9 raios por mm; pontuações radiovasculares exclusivamente pequenas e arredondadas; variando de 4 a 6  $\mu$ m de diâmetro tangencial; conteúdo: óleo-resina escasso. Fibras de pontuações simples (libriformes); septadas; curtas (53%) a longas (47%), variando de 1,17 a 1,82 mm de comprimento, média 1,47 mm; estreitas (10%) a predominantemente médias (90%), variando de 22 a 37  $\mu$ m de diâmetro, média 29  $\mu$ m, de paredes espessas (66%) a muito espessas (30%) ocasionalmente delgadas (4%). Camadas de Crescimento ligeiramente demarcadas pelo espessamento da parede das fibras.



Corte Transversal: 10 x



Corte Transversal: 50 x



Corte Tangencial: 50 x

- 3.5 – NOME VULGAR: João-Mole  
 NOME CIENTÍFICO: *Neea* sp.  
 FAMÍLIA: Nyctaginaceae

– CARACTÉRES GERAIS

Madeira pesada (0,88 – 0,89 g/cm<sup>3</sup> – seca ao ar); alborno e cerne indistintos, este de coloração castanho-amarelado quando recém polido; textura média; grã direita; superfície de brilho moderado e lisa ao tato, madeira moderadamente dura ao corte; cheiro indistinto e gosto ligeiramente amargo.

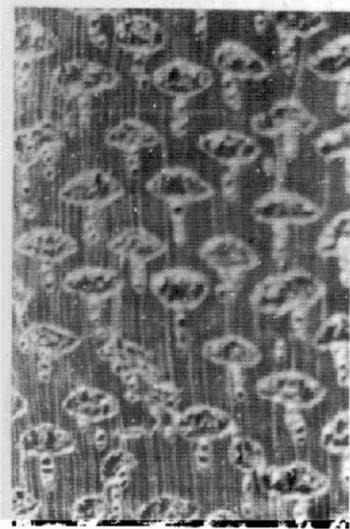
– DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

**Parênquima** visível sob lente, difuso agregado formando finíssimas linhas terminais aproximadas e irregulares. **Poros** visíveis sob lente; médios; muito poucos a poucos, solitários a múltiplos de 4, estes em arranjos radiais, obstruídos por tilos e óleo-resina vermelho-escura. **Linhas Vasculares** longas e retilíneas obstruídas por tilos e óleo-resina. **Raios** distintos só sob lente no topo e na face longitudinal tangencial; na face longitudinal radial o espelhado dos raios não é constatado; **Camadas de Crescimento**: ligeiramente demarcadas pelas linhas do parênquima terminal irregularmente espaçadas. **Floema** incluso: do tipo foraminoso.

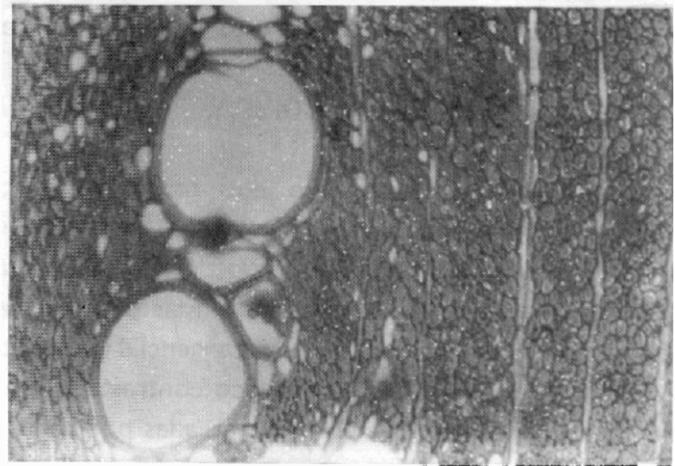
– DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

**Poros/Vasos** de distribuição difusa, uniforme; de secção ovalada a circular; solitários (47%) a predominantemente múltiplos de 2 a 8 vasos (53%), formando agrupamentos radiais e irregulares; muito poucos (28%) a poucos (72%), variando de 1 a 7 vasos/mm<sup>2</sup>, pequenos (10%) a médios (90%), variando de 70 a 160  $\mu$ m de diâmetro tangencial, média 125  $\mu$ m; pontuações intervasculares alternas ovaladas a circulares de abertura horizontal, inclusa, as vezes exclusiva e coalescente; muito pequenas (12%) a pequenas (88%), variando de 3 a 7  $\mu$ m de diâmetro tangencial, média 5  $\mu$ m; elementos vasculares muito curtos (88%) a curtos (12%), variando de 0,18 a 0,34 mm de comprimento, média 0,26; placa de perfuração simples e ligeiramente inclinada. **Parênquima axial** paratraqueal escasso, apotraqueal difuso, as vezes formando pequenos aglomerados de células, ocorrendo ainda apotraqueal terminal. conteúdo: óleo-resina escasso. **Raios** predominantemente homocelulares, ocasionalmente heterocelulares, tipo 11 (KRIBS) com uma e duas camadas de células marginais eretas e quadradas; unisseriados (46%) a bisseriados (36%), ocorrendo ainda localmente bisseriados (14%) e ocasionalmente com 3 células na largura (4%); exclusivamente baixos (100%), com 4 a 31 células de altura; pouco numerosos (10%) a muito numerosos (19%), predominando os numerosos (71%), variando de 6 a 13 raios/mm. Pontuações radiovasculares semelhantes as intervasculares, pequenas e arredondadas; conteúdo: óleo-resina escasso. **Fibras** de pontuações simples (libriformes); estreitas (87%) a médias (13%) variando de 16 a 26  $\mu$ m de diâmetro, média 20  $\mu$ m com parede muito espessa (40%) a espessas (53%) eventual-

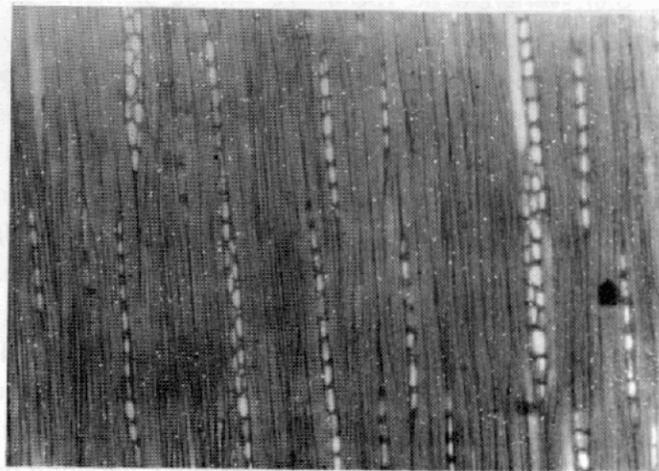
mente delgadas (7%); extremamente curtas (13%) a curtas (17%), predominando as muito curtas (70%), variando de 0,55 a 1,2 mm de comprimento, médias 0,90 mm; fibras irregularmente estratificadas. **Floema** incluso do tipo foraminoso. **Camadas de Crescimento** ligeiramente demarcada pela linha de parênquima terminal.



Corte Transversal: 10 x



Corte Transversal: 50 x



Corte Tangencial: 50 x

- 3.6 – NOME VULGAR: Manorana  
 NOME CIENTÍFICO: *Bombax globosum* Aubl  
 FAMÍLIA: Bombacaceae

– CARACTÉRES GERAIS :

Madeira leve (peso específico – 0,50 g/cm<sup>3</sup> – seca ao ar); alborno e cerne indistintos, este de coloração castanho-rosado a castanho-amarelado; textura média a grossa; grã direita a ligeiramente irregular; superfície sem brilho e lisa ao tato; madeira macia ao corte; cheiro e gosto indistinto.

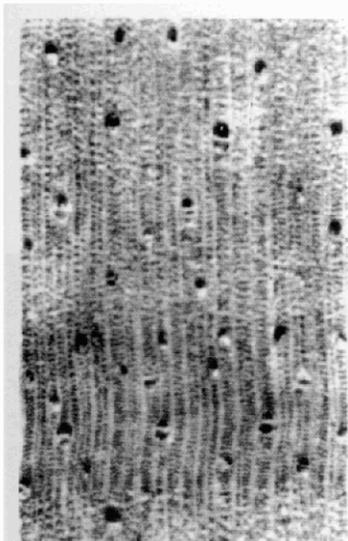
– DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA:

**Parênquima** visível só sob lente difuso agregado em linhas finas aproximadas, formando com os raios uma trama fina e irregular. **Poros** visíveis a olho nú como pequenos pontos escuros; médios a grandes; poucos; solitários a geminados; predominando aqueles; obstruídos por óleo-resina escura. **Linhas Vasculares** retilíneas e longas, obstruídas por óleo-resina escura. **Raios** os mais largos, visíveis a olho nú no topo e na fase longitudinal tangencial indistintos mesmo sob lente; na face longitudinal radial o espelhado dos raios é muito pouco contrastado; pouco; médios a moderadamente largos. **Camadas de Crescimento**: ligeiramente demarcadas por zonas fibrosas irregularmente espaçadas. **Canais Axiais traumáticos**: presentes.

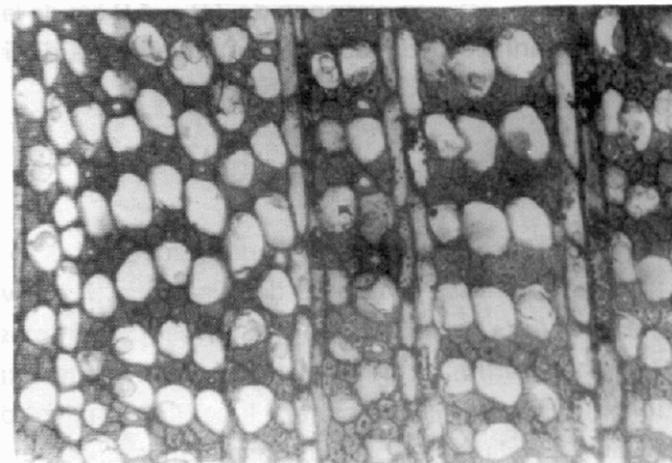
– DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA:

**Poros/Vasos** de distribuição difusa; de secção circular a ovalada; solitários (70%), a ocasionalmente múltiplos de 2 e 3 (30%); muito pouco (71%) a poucos (29%), variando de 0 a 5 vasos/mm<sup>2</sup> médios (77%) a grandes (23%), variando de 130 a 270  $\mu\text{m}$  de diâmetro tangencial, média 176  $\mu\text{m}$ ; conteúdo: óleo-resina abundante; elementos vasculares curtos (34%) a longos (64%), ocasionalmente muito curtos (2%), variando de 0,26 a 0,63 mm de comprimento, média 0,53 mm; pontuações intervasculares alternas, ovaladas a circulares, de abertura circular a horizontal, pequenas (20%) a grandes (60%) ocorrendo ainda as médias (20%), variando de 7 a 12  $\mu\text{m}$  de diâmetro tangencial, média 9  $\mu\text{m}$ , placa de perfuração simples e inclinada. **Parênquima axial** Predominantemente apotraqueal em finas linhas, aproximadas, ordenadas de raio a raio, com 1 a 2 células por linha; frequentemente de 4 a 20 células por série; conteúdo: óleo-resina e cristais romboidais em séries cristalinas; comumente as células de fora da camada de crescimento na secção transversal são mais largas de que as de fibras; tipicamente estratificado. **Raios heterocelulares** tipo 11 (KRIBS) com 1 a 6 camadas de células marginais quadradas e/ou eretas; bisseriados (26%) a predominantemente com 4 a 7 células na largura (46%) ocorrendo ainda trisseriados (24%) e ocasionalmente unisseriados (2%) e localmente bisseriados (2%); muito baixos (40%) a baixos (52%) ocasionalmente extremamente baixos (8%), variando de 0,3 a 4,3 mm de altura, média 1,41 mm, de 8 a 90 células de altura; pouco numerosos (96%) a ocasionalmente numerosos (4%), variando de 3 a 9 raios/mm; pontuações radio-vasculares pequenas e arredondadas (60%) e grande e arredondadas (40%), variando de 6 a 14  $\mu\text{m}$  de diâmetro tangencial; conteúdo: óleo-resina abundante. **Fibras** de pontuações simples (libriformes); estreitas (27%) a médias (73%) variando de 13 a 31  $\mu\text{m}$  de

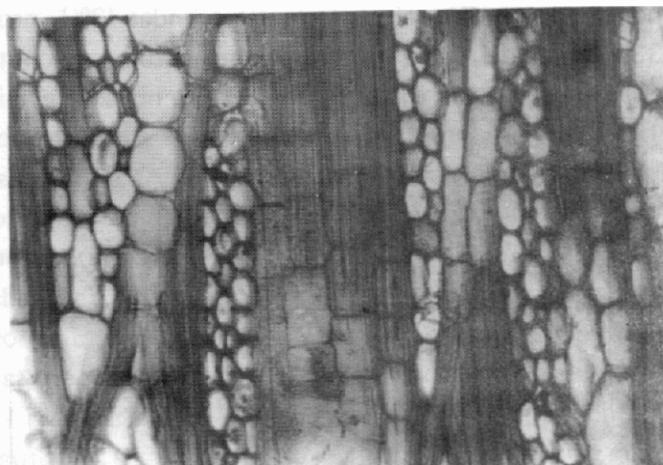
diâmetro; de paredes muito espessa (73%) a espessas (27%), longas (17%) a muito longas (83%), variando de 1,9 a 3,0 mm de comprimento, média 2,3 mm; **Canais Axiais Traumáticos** presentes; **Camadas de Crescimento** demarcadas pela diminuição do diâmetro das células de parênquima.



Corte Transversal: 10 x



Corte Transversal: 50 x



Corte Tangencial: 50 x

- 3.7 – NOME VULGAR: Mamorana da Terra-Firme  
 NOME CIENTÍFICO: **Bombax longipedicellatum** Ducke  
 FAMÍLIA: Bombacaceae

– CARACTÉRES GERAIS:

Madeira moderadamente pesada (0,64 – 0,73 g/cm<sup>3</sup> – seca ao ar); alborno ligeiramente diferenciado do cerne, estreito, variando de 3,0 – 4,0 cm de largura, de coloração castanho-pálido; cerne de coloração castanho-acinzentado; textura média; grã direita; superfície de brilho atenuado; madeira macia ao corte; cheiro e gosto indistintos.

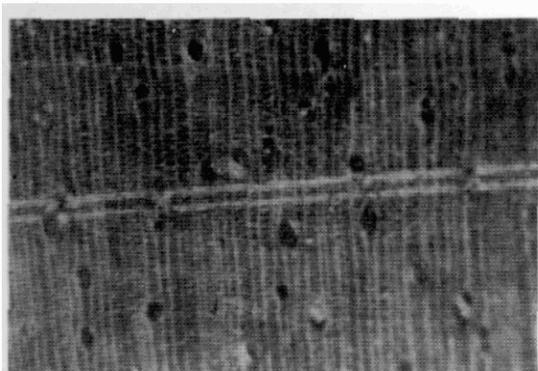
– DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

**Parênquima** muito pouco contrastado, visível só sob lente, apotraqueal sub-agregado em linhas tangenciais, sinuosas ordenadas de raio a raio. **Poros** visíveis a olho nú; médio, muito poucos a ocasionalmente poucos; solitários a ocasionalmente múltiplos de 6, predominando os primeiros; vazios. **Linhas Vasculares** retilíneas a irregulares e vazias. **Raios** notados a olho nú no topo e visíveis sob lente na face longitudinal tangencial; na face longitudinal radial o espelhado dos raios é pouco contrastado; finos; poucos. **Camadas de Crescimento** indistintas.

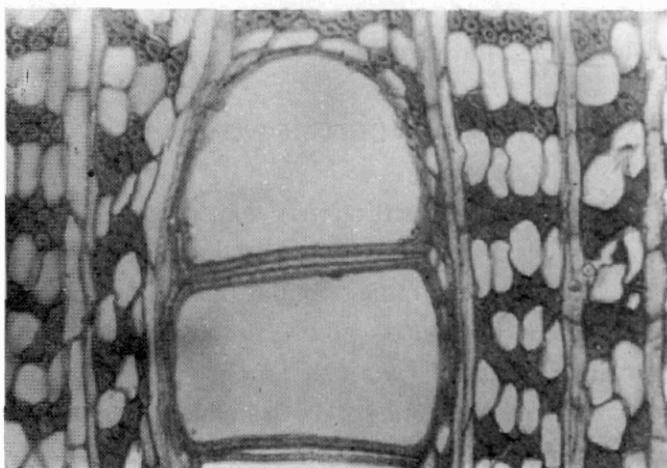
– DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

**Poros/Vasos** de distribuição difusa, uniforme; de secção ovalada; solitário (54%) a geminados (25%), ocorrendo ainda múltiplos de 3 a 4 (21%); muito poucos (81%) a poucos (19%), variando de 0 a 3 vasos/mm<sup>2</sup>; médios (6%) a ocasionalmente muito grandes (3%), predominando os grandes (91%), variando de 160 a 330  $\mu\text{m}$  de diâmetro tangencial, média 258  $\mu\text{m}$ ; conteúdo: óleo-resina; pontuações intervasculares alternas, ovaladas a irregulares, de abertura horizontal e inclusa, médias (27%) a ocasionalmente muito grandes (9%), predominando as grandes (64%), variando de 9 a 18  $\mu\text{m}$  de diâmetro tangencial, média 11  $\mu\text{m}$ ; placa de perfuração simples e horizontal, ocasionalmente com ligeira inclinação; elementos vasculares muito curtos (6%) a longos (68%), ocorrendo ainda curtos (24%) e ocasionalmente muito longos (2%), variando de 0,20 a 0,87 mm de comprimento, média 0,54 mm. **Parênquima axial** apotraqueal sub-agregado em linhas sinuosas tangenciais ordenadas de raio a raio, numerosas e separadas por 2 a 3 fibras na largura; frequentemente de 3 a 18 células por série; conteúdo: óleo-resina escasso; comumente as células de parênquima axial na secção transversal são mais largas que as fibras; tipicamente estratificada. **Raios** heterocelulares tipo 11 (KRIBS), com 1 a 4 camadas de células marginais quadradas e/ou eretas; unisseriados (12%) a bisseriados (84%), eventualmente localmente bisseriados (4%); extremamente baixos (14%) a baixos (16%), predominando os muito baixo (70%), variando de 0,46 a 1,32 mm de altura, média 0,68 mm; pouco numerosos (46%) a numerosos (49%), ocasionalmente poucos (2%) e muito numerosos (3%), variando de 4 a 11 raios por mm; pontuações radiovasculares grandes e alongadas; conteúdo: óleo-resina abundante. **Fibras** de pontuações simples (libri-formes); ocasionalmente septadas; ocasionalmente estreitas (3%) a largas (6%), predominando as médias (91%), variando de 14 a 43  $\mu\text{m}$  de diâmetro, média 31  $\mu\text{m}$ ; de paredes espessas (13%) a muito espessas

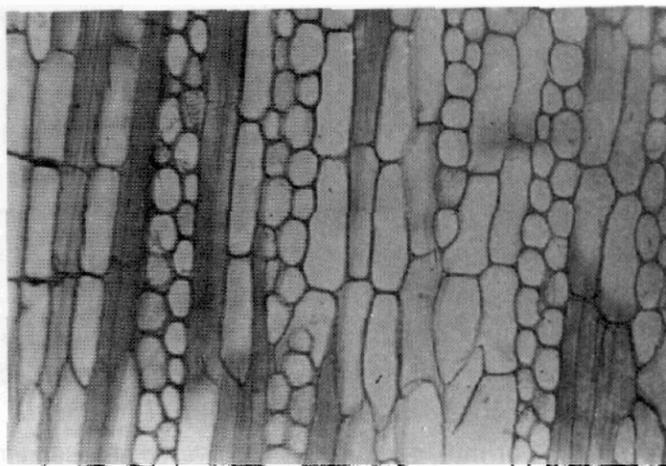
(87%); muito longas (67%) a longas (33%), variando de 1,8 a 2,4 mm de comprimento, média 2,1 mm. **Camadas de Crescimento** demarcadas pela diminuição diametral das células do parênquima axial, ocasionando o aparecimento de zonas fibrosas mais extensas.



Corte Transversal: 10 x



Corte Transversal: 50 x



Corte Tangencial: 50 x

- 3.8 – NOME VULGAR: Mandioqueira-Rosa  
 NOME CIENTÍFICO: *Qualea Cf. dinizii*, Ducke  
 FAMÍLIA: Vochysiaceae

– **CARACTÉRES GERAIS:**

Madeira muito pesada (0,96 – 1,01 g/cm<sup>3</sup> – seca ao ar); alborno muito estreito a estreito, variando de 1,8 a 4,5 cm de largura, de coloração róseo-claro; cerne de coloração castanho rosado; textura média, grã irregular a ligeiramente revessa; superfície sem brilho e lisa ao tato; madeira dura ao corte; cheiro e gosto indistintos.

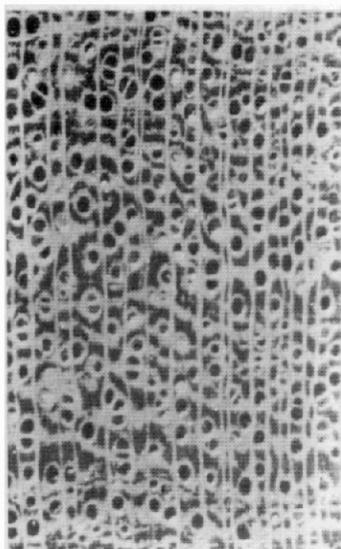
– **DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA:**

**Parênquima** pouco contrastado, aliforme de extensão linear, as vezes formando curtas confluências. **Poros** visíveis só sob lente; médios; pouco numerosos a numerosos; solitários e múltiplos de 4, estes em agrupamentos radiais; alguns obstruídos por substâncias esbranquiçadas. **Linhas Vasculares** retilíneas, longas e obstruídas por substância branca. **Raios** distintos mesmo sob lente no topo e na face longitudinal tangencial; na face longitudinal, radial, o espelhado dos raios é muito pouco contrastado; finos; numerosos. **Camadas de Crescimento:** irregularmente demarcadas, quando presentes caracterizadas pela diminuição do diâmetro de poros. **Canais Axiais Traumáticos** presentes.

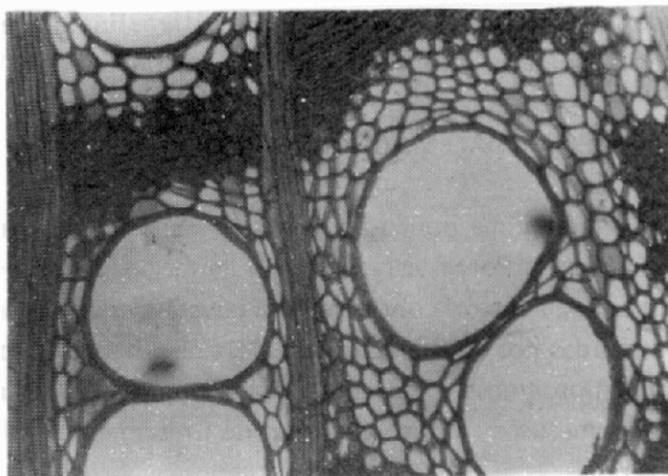
– **DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA:**

**Poros/Vasos** de distribuição difusa; de secção circular; solitário (78%) germinados (16%) e eventualmente múltiplos (6%); poucos (3%) e numerosos (23%), predominando os pouco numerosos (74%), variando de 5 a 12 vasos por mm<sup>2</sup>; exclusivamente médios (100%); conteúdo: óleo-resina; pontuações intervasculares alternas, guarneçadas, ovaladas a irregulares de abertura horizontal, inclusa, exclusivamente pequenas (100%); placa de perfuração simples e ligeiramente inclinada, elementos vasculares muito curtos (11%) a longos (22%), predominando os curtos (67%), variando de 0,22 a 0,62 mm de comprimento, média 0,43 mm. **Parênquima axial** paratraqueal aliforme de extensão linear, formando confluências tangenciais e oblíquas, abrangendo de 2 a 8 vasos e eventualmente apotraqueal difuso; comumente de 3 a 4 células por série; conteúdo: óleo-resina. **Raios** homocelulares e heterocelulares tipo 111 com 1 a 2 camadas de células marginais quadradas, trisseriados (32%) a 4 a 6 células de largura (36%), em menor frequência unisseriados e bisseriados; extremamente baixos (70%) a muito baixos (30%), variando de 0,14 a 0,88 mm de comprimento, média de 0,41 mm, de 4 a 41 células de altura, eventualmente ocorrendo raios fusionados de até 60 células de altura; poucos (35%) a poucos numerosos (65%), variando de 3 a 7 raios por mm, pontuações radiovasculares semelhantes as intervasculares variando de 4 a 6 µm de diâmetro tangencial; conteúdo: óleo-resina abundante e grãos de sílica presente em maior proporção nas células horizontais. **Fibras** de pontuações simples (libriforme); eventualmente septadas; extremamente curtas (10%) a muito curtas (90%) variando de 0,67 a 1,00 mm de comprimento, média 0,87 mm, estreitas (60%) a médias (40%), variando de 16 a 27 µm de diâmetro,

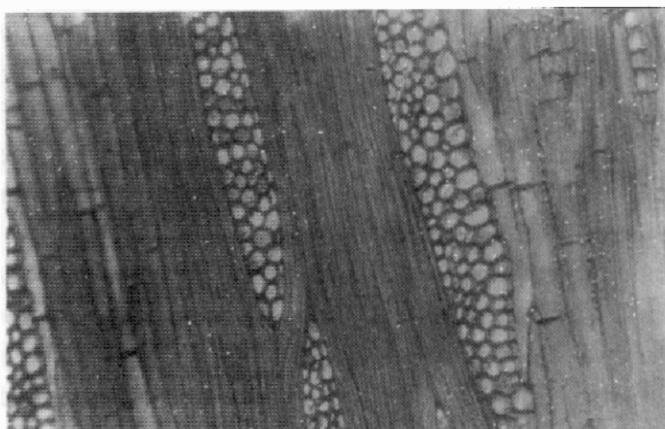
média 22  $\mu\text{m}$ ; paredes exclusivamente muito espessas. **Camadas de Crescimento** irregularmente demarcadas pela diminuição do diâmetro dos vasos e engrossamento da espessura da parede das fibras. **Canais intercelulares traumáticos**, presentes em algumas espécies.



Corte Transversal: 10 x



Corte Transversal: 50 x



- 3.9 – NOME VULGAR: Muiraúba-Flor-Roxa  
 NOME CIENTÍFICO: *Mouriri brevipes*, Hook  
 FAMÍLIA: Melastomataceae

– CARACTÉRES GERAIS:

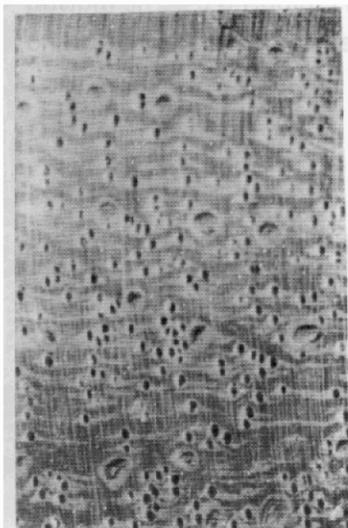
Madeira pesada a muito pesada (0,93 – 0,99 g/cm<sup>3</sup> – seca ao ar), alburno muito estreito a estreito variando de 2,0 – 5,0 cm de largura, de coloração castanho-claro; cerne de cor castanho-amarelado a castanho-escuro-amarelado; textura fina a média; grã irregular; superfície sem brilho e ligeiramente áspera ao tato; cheiro e gosto indistintos.

– DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA:

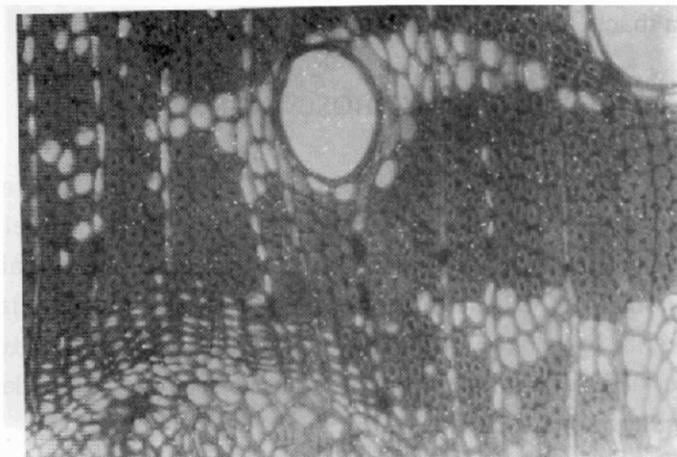
**Parênquima** pouco contrastado visível só sob lente aliforme de extensão linear, ocasionalmente confluindo. **Poros** visíveis só sob lente; pequenos a médios; pouco numerosos; predominantemente solitários; a maioria obstruída por substância de cor branca. **Linhas Vasculares** retilíneas e onduladas, obstruídas por substância branca. **Raios** notados só sob lente no topo e na face longitudinal tangencial, indistintos mesmo sob lente; na face longitudinal radial o espelhado dos raios não é contrastado; poucos a numerosos; finos. **Camadas de Crescimento** indistintas. **Floema** incluso presente do tipo faramínoso.

– DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA:

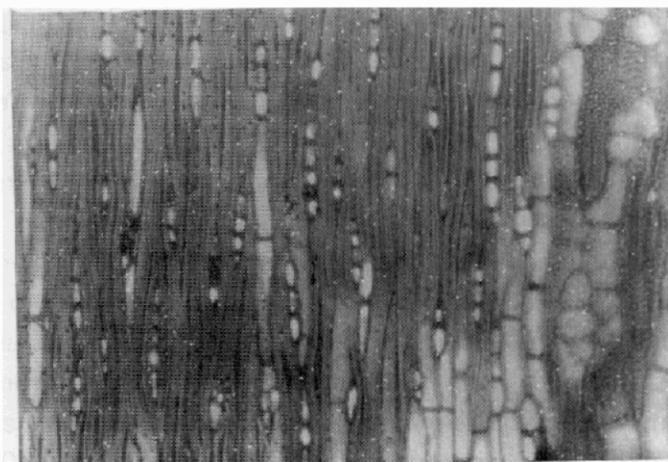
**Poros/Vasos** de distribuição difusa não uniforme; de secção ovalada a circular; solitários (85%) a geminados (14%) ocasionalmente múltiplos de três (1%); com tendência a formar agrupamentos em cachos; poucos (13%) a ocasionalmente numerosos (6%) predominando os poucos numerosos (81%), variando de 4 a 13 vasos por mm<sup>2</sup>; pequenos (90%) a médios (10%), variando de 60 a 110 μm de diâmetro tangencial, média 90 μm conteúdo: óleo-resina abundante e depósitos sólidos presentes, em algumas células obstruídos por tilos; elementos vasculares muito curtos (16%) a eventualmente longos (2%) predominando os curtos (82%), variando de 0,24 a 0,52 mm de comprimento, média 0,36 mm; pontuações intervasculares alternas, ovaladas a circulares, de abertura horizontal; muito pequenas (64%) a pequenas (36%), variando de 3,3 a 5,5 μm de diâmetro tangencial, média 4,6 μm; placa de perfuração simples e ligeiramente inclinada. **Parênquima axial** aliforme de extensão linear. As vezes formando confluências de 2 a 4 vasos; apotraqueal difuso e sub-agregado formando pequenos aglomerados de células; comumente de 2 a 5 células por série; conteúdo: óleo-resina escura. **Raios** tipicamente unisseriados (84%) a localmente bisseriados (16%), composto de células quadradas e eretas, eventualmente horizontais, exclusivamente extremamente baixos (100%) com 2 a 13 células de altura; eventualmente numerosos (8%) a muito numerosos (92%), variando de 10 a 20 raios por mm; pontuações rádio vasculares semelhantes as intervasculares. **Fibras** com pontuações areoladas (fibrotraqueados); exclusivamente estreitos (100%) de paredes exclusivamente muito estreitas; extremamente curtas (87%) a muito curtas (13%), variando de 0,50 a 0,80 mm de comprimento, média 0,65 mm. **Floema** incluso do tipo foramínoso. **Camadas de Crescimento** indistintas.



Corte Transversal: 10 x



Corte Transversal: 50 x



Corte Tangencial: 50 x

- 3.10 – NOME VULGAR: Segínga Itaúba  
 NOME CIENTÍFICO: *Hevea guianensis*, Aubl  
 FAMÍLIA: Euphorbiaceae

– CARACTÉRES GERAIS:

Madeira moderadamente pesada (0,57 a 0,75 g/cm<sup>3</sup> – seca ao ar); alburno e cerne indistintos; cerne de coloração branco palha; textura média; grã direita; superfície lisa ao tato e sem brilho; madeira macia ao corte; cheiro e gosto indistintos.

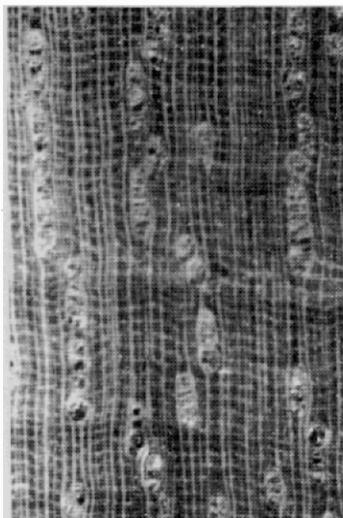
– DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA:

**Parênquima** pouco contrastado, visível sob lente, em linhas finas, aproximadas, formando com os raios um retículo, às vezes imperfeito. **Poros** visíveis a olho nú como pontos esbranquiçados; médios a grandes; muito poucos; solitários a múltiplos radiais até 08 (oito) poros; obstruídos por tilos; linhas vasculares retilíneas, longas e obstruídas por tilos. **Raios** visíveis só sob lente no topo, na face longitudinal tangencial notado sob lente, na face face longitudinal radial o espelhado dos raios é muito pouco contrastado; finos; poucos a numerosos. **Camadas de Crescimento** demarcadas por zonas fibrosas irregularmente espaçadas.

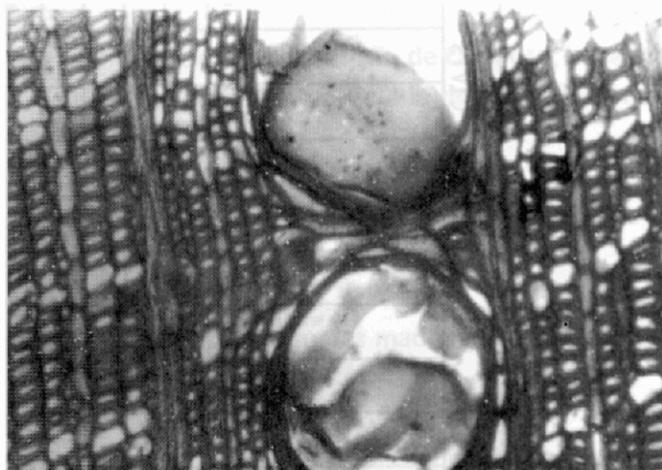
– DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA:

**Poros/Vasos** de distribuição difusa, não uniforme; de secção ovalada a circular, solitários a múltiplos radiais de 2 a 7, predominando os múltiplos radiais de 4 e 5; muito poucos (97%) a ocasionalmente poucos (3%), variando de 0 a 3 vasos por mm<sup>2</sup>, médios (63%) a grandes (37%), variando de 105 a 250  $\mu$ m de diâmetro tangencial, média 195  $\mu$ m; conteúdo óleo-resina e tilos; de parede delgada com pontuações, elementos vasculares muito longos (22%) a extremamente longos (76%), ocasionalmente longos (2%), variando de 0,67 a 1,47 mm de comprimento, média 1,11 mm, pontuações intravasculares alteradas, ovaladas a irregular, de abertura horizontal, inclusa a exclusiva, na maioria das vezes coalescentes; grandes (80%) a muito grande (16%), ocasionalmente médias (4%), variando de 10 a 16  $\mu$ m de diâmetro tangencial, média 13  $\mu$ m placa de perfuração simples e inclinada. **Parênquima axial** apotraqueal em finas linhas tangenciais, irregularmente espaçadas tendendo a formar um retículo com os raios, de 1 a 3 células de largura por linha, frequentemente de 3 a 8 células por série; contendo óleo-resina escasso e cristais romboidais em séries cristalíferas. **Raios** heterocelulares tipo 1 e tipo 11 (KRIBS), com 2 a 8 camadas de células marginais eretas e quadradas, bisseriados (88%) a trisseriados (12%); extremamente baixos (56%) a muitos baixos (44%), variando de 0,20 mm a 0,86 mm de altura, média 0,48 mm; de 6 a 25 células de altura; pouco numerosos (34%) a numerosos (60%) ocasionalmente muito numerosos (6%), variando de 5 a 12 raios por mm; pontuações rádio vasculares semelhantes às intervasculares, pequenas e arredondadas a grandes e alongadas, variando de 6 a 12  $\mu$ m de diâmetro tangencial, conteúdo: óleo-resina escasso e ocasionalmente corpusculo de sílica. **Fibras de pontuações** simples (libriformes) exclusivamente médias com paredes espessas (83%) a muito espessas (10%),

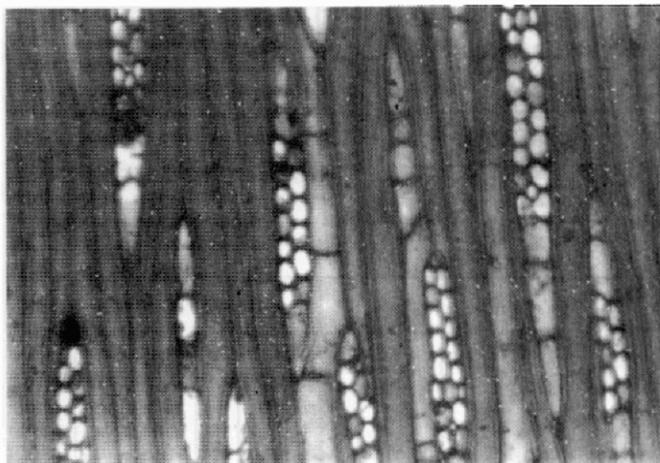
ocasionalmente delgadas (7%), variando de; curtas (40%) a longas (60%), variando de 1,30 a 2,0 mm de comprimento, média 1,6 mm; conteúdo: camada gelatinosa no lumen das células. Camadas de Crescimento ligeiramente demarcadas pela aproximação das linhas do parênquima axial.



Corte Transversal: 10 x



Corte Transversal: 50 x



Corte Tangencial: 50 x



**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TÉCNICAS, 1974. Descripción de Características Generales, Macroscópicas de Las Madeiras Angiospermas Dicotiledoneas.**
- KRIBS, David A. 1959. Commercial foreign woods on the american market. Pennsylvania, Pennsylvania State University. 203 p.**
- LOBATO, Aracy Tocantins. 1969 As madeiras da Amazônia na Produção de Celulose; estudo sistemático em laboratório de 50 madeiras da Região de Curuá-Una no Estado do Pará. Belém, SUDAM. 61 p.**
- LOPES, César A. C. et alii. 1981. Madeiras da Reserva Florestal de Curuá-Una; caracterização anatômica, propriedades gerais e aplicações. Belém, SUDAM. 117 p.**
- LOUREIRO, Arthur A. & SILVA, Marlene Freitas. 1968. Catálogo das madeiras da Amazônia. Belém, SUDAM, 2 v.**
- LOUREIRO, Arthur A. & SILVA, Marlene Freitas & ALENCAR, Jurandyr da Cruz. 1978. Essências madeireiras da Amazônia. Manaus, INPA. 2 v.**
- MAINIERI, Calvino. 1978. Fichas de Características das Madeiras brasileiras. São Paulo, IPT. 360 p.**
- MAINIERI, Calvino. 1958. Identificação das principais madeiras de comércio no Brasil. São Paulo, IPT. 190 p.**
- METCALFE, C. R. & CHALK, L. 1950. Anatomy of the Dicotyledons; leaves, stem and wood, in relation to taxonomy with notes on economic uses. Oxford, University press. 2 v.**
- NORMAND, D. 1966. Les Kouali, Vochysiaceá de Guyane et leurs Bois. Bois Forests Tropiques. Paris, 110:3-17, nov.**