**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

Anatomia comparada do lenho de 64 espécies arbóreas de ocorrência natural na floresta tropical Amazônica no estado do Pará

Tássio Ticiano Trevizor

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Ciências, Programa: Recursos Florestais. Opção em: Tecnologia de Produtos Florestais

**Piracicaba
2011**

**Tássio Ticiano Trevizor
Engenheiro Florestal**

**Anatomia comparada do lenho de 64 espécies arbóreas de ocorrência natural na
floresta tropical Amazônica no estado do Pará**

versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 5890 de 2010

**Orientador:
Prof. Dr. MARIO TOMAZELLO FILHO**

**Dissertação apresentada para obtenção do título de
Mestre em Ciências, Programa: Recursos
Florestais. Opção em: Tecnologia de Produtos
Florestais**

**Piracicaba
2011**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - ESALQ/USP**

Trevizor, Tássio Ticiano

Anatomia comparada do lenho de 64 espécies arbóreas de ocorrência natural na floresta tropical Amazônica no estado do Pará / Tássio Ticiano Trevizor. - - versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 5890 de 2010. - - Piracicaba, 2011.
214 p. : il.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2011.

1. Anatomia vegetal 2. Árvores florestais 3. Botânica - Classificação 4. Florestas tropicais - Amazônia 5. Lenho 6. Madeira I. Título

CDD 634.909811
T814a

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor"

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Mario Tomazello Filho, pelo apoio incondicional tanto no âmbito profissional quanto pessoal.

Ao amigo Antônio Carlos Franco Barbosa e ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo – IPT, pela amizade e contribuição na confecção de lâminas histológicas.

A CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – pela bolsa de estudos concedida durante o programa de Mestrado.

Aos colegas do Laboratório de Anatomia e identificação de Madeiras do Departamento de Ciências Florestais da ESALQ/USP.

Ao Milton Kanashiro e Fernanda Ilkiu, da Embrapa Amazônia Oriental; Ana Luiza Keith Albernaz, do Museu Emilio Goeldi e Victor Hugo P. Moutinho, da Universidade Federal do Oeste do Pará, pela cessão das amostras de madeira e pelo apoio.

Ao amigo de longa data e atual estagiário do laboratório Guilherme Rodrigues de Pontes, por ser o braço direito na elaboração do projeto e peça fundamental para o seu sucesso.

A minha família pelo amor incondicional e constante.

Agradeço a todos do fundo do meu coração!

SUMÁRIO

RESUMO	7
ABSTRACT	9
1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Objetivos gerais	12
1.2 Objetivos específicos	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1 A caracterização da floresta Amazônica brasileira	13
2.2 Floresta Nacional do Tapajós	15
2.3 A importância do estudo da anatomia do lenho	18
2.4 Dendrocronologia	19
3 MATERIAL E MÉTODOS	21
3.1 Coleta das amostras de lenho	21
3.2 Caracterização das áreas de coleta das amostras do lenho	22
3.3 Relação das espécies florestais estudadas	23
3.4 Caracterização da estrutura anatômica macro e microscópica do lenho	24
3.4.1 Caracterização da estrutura anatômica macroscópica do lenho	24
3.4.2 Caracterização da estrutura anatômica microscópica do lenho	24
4 RESULTADOS	27
4.1 Descrição macroscópica do lenho	27
4.2 Chave de identificação macroscópica do lenho	59
4.3 Descrição microscópica do lenho	66
4.4 Chave de identificação microscópica do lenho	194
5 DISCUSSÃO	201
5.1 Coleta das amostras de lenho das espécies florestais	201
5.2 Descrição macroscópica do lenho das espécies florestais	202
5.3 Chave de identificação macroscópica do lenho das espécies florestais	203
5.4 Descrição microscópica do lenho das espécies florestais	205
5.5 Chave de identificação microscópica do lenho das espécies florestais	208
6 CONCLUSÕES	209
REFERÊNCIAS	211

...

RESUMO

Anatomia comparada do lenho de 64 espécies arbóreas de ocorrência natural na floresta tropical Amazônica no estado do Pará

Os estudos da anatomia macro e microscópica do lenho como ferramenta auxiliar na taxonomia, sobretudo na identificação de espécies florestais, vêm sendo utilizados há décadas. A análise comparativa da estrutura anatômica do lenho permite a identificação de características morfológicas exclusivas das ordens, famílias, gêneros e, em muitos casos, de espécies, aumentando a gama de caracteres utilizados na descrição e identificação botânica de espécies arbóreas pela taxonomia clássica. No presente trabalho, foram utilizadas técnicas de análise comparativa e de descrição da estrutura anatômica macro e microscópica do lenho de árvores de espécies que ocorrem naturalmente na floresta tropical Amazônica nos municípios de Santarém, Mojú, Paragominas e Tailândia, no estado do Pará. Os objetivos do trabalho foram (i) caracterizar a estrutura anatômica macro e microscópica do lenho; (ii) identificar as características de valor taxonômico através de análise comparativa da estrutura anatômica do lenho; (iii) elaborar chaves de identificação das espécies pela estrutura anatômica macro e microscópica do lenho. Foram analisadas 100 amostras do lenho do tronco de árvores de 64 espécies, coletadas em 2004, pelo projeto Dendrogene/Embrapa Amazônia Oriental. A superfície das amostras do lenho foi polida com lixas e navalhas, seguindo-se a sua descrição macroscópica; lâminas histológicas do lenho foram preparadas com navalha de micrótomo de deslize, para a descrição microscópica do lenho. Os resultados possibilitaram, pela análise comparativa da estrutura anatômica do lenho, confeccionar as chaves de identificação macroscópica de 49 espécies dos 51 gêneros. Os gêneros *Hymenolobium* e *Virola* com 4 e 2 espécies, respectivamente, não puderam ser separados. A chave de identificação microscópica permitiu identificar 64 das espécies estudadas. A análise comparativa do lenho permitiu, da mesma forma, evidenciar 25 espécies com potencial para a dendrocronologia, sendo 10 e 15, com anéis de crescimento com distintos e pouco distintos, respectivamente. A aplicação da anatomia do lenho como importante ferramenta com potencial a taxonomia de espécies florestais é discutida no presente trabalho

Palavras-chave: Anatomia do lenho; Taxonomia vegetal; Chave de identificação; Análise comparativa; Floresta tropical Amazônica

ABSTRACT

Comparative wood anatomy of 64 tree species occurring in the Amazon Rainforest in the state of Pará

Studies of macro and microscopic wood anatomy as an auxiliary tool in taxonomy, particularly in the identification of forest tree species, have been used for decades. Comparative analysis of the wood anatomical structure allows the identification of unique morphological characteristics of the orders, families, genera, and in many cases, species, increasing the range of characters used in the botanical description and identification of tree species by classical taxonomy. In this work, techniques were used for comparative analysis and description of the anatomical structure of macro and microscopic wood tree species, that occur naturally in the Amazon rainforest in the Santarém, Mojú Paragominas and Tailândia cities, in Pará State. The aims of the study were (i) to characterize the macro and microscopic anatomical wood structure, (ii) identify the characteristics of taxonomic value through a comparative analysis of the wood anatomical structure, (iii) prepare the keys for species identification by macroscopic and microscopic wood anatomical structure. Were analyzed 100 wood samples from 64 tree species collected in 2004, in the project Dendrogene/Embrapa Amazonia Oriental. The surface of wood samples was polished with sandpaper and knives, according to their macro description; histological wood sections were prepared with razor sliding microtome, for microscopic wood description. The results allowed for the comparative analysis of the anatomical wood structure, to produce the macroscopic identification keys to 49 species of 51 genera. The genera *Hymenolobium* and *Virola* species with 4 and 2, respectively, could not be separated. The results from comparative wood anatomy showed evidence of 25 tree species with high potential for dendrochronological studies in order to distinct tree-ring presence (10 species) and barely distinct tree-rings (15 species). The application of wood anatomy, as an important tool with the potential of forest species taxonomy is discussed in this paper.

Keywords: Wood anatomy; Vegetal taxonomy; Identification key; Comparative analysis; Amazon Rainforest

1 INTRODUÇÃO

A taxonomia vegetal constitui-se em um dos primeiros ramos das ciências biológicas estudados ao longo da história da humanidade. A necessidade levou o homem a analisar a diversidade das plantas, seus múltiplos usos e, desse exercício, nasceu a sua descrição e classificação, tendo como primeiro registro escrito os dois tratados de Teofrásto - “Enquiry into Plants” e “On the Causes of Plants”-, datados de 300 AC, na Grécia (EGERTON, 2001).

Historicamente, a taxonomia vegetal utiliza na descrição das espécies arbóreas os caracteres da sua morfologia externa, especialmente os órgãos reprodutivos (flores e frutos), por permitirem análises comparativas entre indivíduos, pela coleta e exame do material vegetal.

A dependência de material reprodutivo na descrição e identificação em nível de espécie vegetal gera o principal desafio dos taxonomistas em regiões tropicais e subtropicais. Essa dificuldade resulta de, pelo menos, dois fatores primordiais, a imensurável biodiversidade encontrada nessas regiões e a fenologia típica dos representantes arbóreos.

O fator biodiversidade mostra-se evidenciado quando se relacionam as inúmeras formações florestais e o incontável número de espécies ocorrentes nas regiões tropicais e subtropicais. Neiman (1989) cita, por exemplo, que em uma área no sul do estado da Bahia onde podem ser encontradas mais de 400 espécies arbóreas em um único hectare de floresta.

Por outro lado, os eventos fenológicos da floração e da frutificação das árvores de espécies tropicais e subtropicais ocorrem, geralmente, em períodos variáveis, seja anual, bianual ou em intervalos maiores, a partir da sua maturidade reprodutiva. Desta forma, nos levantamentos florísticos das populações florestais naturais, a restrição na coleta de material reprodutivo é fato comum, pelo curto período da floração-frutificação, elevada ocorrência de árvores jovens de espécies representativas que não se reproduzem, dificuldade de acesso ao material reprodutivo quando existente e a falta de sincronismo na fenologia das inúmeras espécies tropicais (RAMALHO, 1975; COSTA, 2002).

A necessidade da realização de coleta do material botânico pelos taxonomistas ao longo de todo o ano aponta para a adoção de alternativas que permitam a identificação das árvores, em nível de espécie, inclusive das imaturas. A utilização da anatomia do lenho complementando a taxonomia clássica constitui-se em uma opção potencial para a descrição e a identificação de 64 espécies arbóreas que ocorrem naturalmente em quatro municípios do estado do Pará.

1.1 Objetivos gerais

Descrever a estrutura anatômica macro e microscópica do lenho, visando demonstrar o seu potencial como ferramenta na taxonomia, sobretudo na identificação de árvores de 64 espécies, que ocorrem naturalmente nas florestas tropicais de quatro municípios da região Amazônica do estado do Pará,

1.2 Objetivos específicos

Analisar comparativamente a estrutura macro e microscópica do lenho visando identificar as características de valor taxonômico das árvores das 64 espécies.

Elaborar chaves dicotômicas de identificação das 64 espécies através dos caracteres macro e microscópicos do seu lenho.

Identificar espécies arbóreas com potencial dendrocronológico, através da análise e caracterização dos anéis de crescimento presentes no seu lenho.

Contribuir para o conhecimento das ciências biológicas, sobretudo a botânica e a ecologia dos ecossistemas florestais tropicais.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A caracterização da floresta da Amazônia brasileira

Segundo Rizzini (1976), bioma é um tipo de vegetação quando se considera o ponto de vista fisionômico. Segundo Lentini *et al.* (2005) o bioma Amazônia estende-se por nove países da América do Sul em uma área de 6,925 milhões de km² correspondente a 25 % do continente latino-americano. Desse total, o Brasil possui 63 % (3,905 milhões de km²), sendo os 2,4 milhões de km² distribuídos entre Peru (10 %), Colômbia (7 %), Bolívia (6 %), Venezuela (6 %), Guiana (3 %), Suriname (2 %), Equador (1,5 %) e Guiana Francesa (1,5 %).

Amazônia brasileira compreende a bacia hidrográfica do rio Amazonas, com aproximadamente, 3.800.000 km². A Amazônia Legal, de acordo com o Art. 2, Lei nº 5.173, abrange os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e parte do Maranhão e de Goiás, sendo 59 % do território nacional, com uma população de 20,3 milhões de pessoas (12,32 % da população nacional) dos quais 68,9% concentradas em zonas urbanas (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2009).

Para Meirelles Filho (2006) a Amazônia, além de concentrar cerca de 15 % da água doce superficial não congelada do mundo, é a de maior diversidade biológica, correspondendo a 5 % da superfície terrestre, com mais de ¼ de todas as espécies vivas. Como exemplo, as espécies arbóreas de clima temperado possuem, geralmente, a frequência de 1-2 espécies/ha.

Na Amazônia, a diversidade de espécies arbóreas varia de 40-300/ha enquanto, na América do Norte, 4-25/ha.

Cerca de 64 % da Amazônia legal é considerada como florestas (densas, abertas e estacionais), com as formações consideradas como não-florestais (cerrados, campos naturais e campinaranas) cobrindo 22 % (Figura 1). Os 14 % da cobertura vegetal da Amazônia, foram desmatados até o ano de 2004 (LENTINNI *et al.*, 2005). Para Fearnside (2004), cerca de 25-50% das chuvas ocorrentes na região sudeste do Brasil têm como origem as áreas da floresta amazônica.

Figura 1 - Cobertura vegetal e desmatamento na Amazônia brasileira até 2007.
Fonte: Programa de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal – PRODES (2008), modificado

O subsolo amazônico revela-se como uma das mais importantes reservas minerais do mundo, com o potencial de 20 trilhões de dólares, equivalente a 8 anos do Produto Interno Bruto Nacional, ano base de 2007 (MEIRELLES FILHO, 2006; IBGE, 2009). Entre os minerais destacam-se o ferro, alumínio, ouro, manganês, cobre, estanho, níquel, diamante e prata (MEIRELLES FILHO, 2006; SANTOS 2002).

Nas planícies amazônicas inundadas, o peixe é considerado como o produto mais importante e a principal fonte de proteína animal para a população local (JUNK, 1997), chegando a possuir as maiores taxas de consumo de pescado do mundo, com média de 370 g/pessoa/dia ou 135 kg/ano (CERDEIRA et al., 1997; BATISTA et al., 2004). Para Santos e Santos (2005), apesar de não se conhecer com exatidão o número de espécies de peixes que ocorrem na Amazônia, estima-se que seja de 1,5-6 mil, tratando-se da maior diversidade de peixes de água doce do planeta.

A maior floresta do mundo encontra-se na Amazônia com 20.000 espécies da flora exclusivas da região, contribuindo com um efeito moderador sobre o clima e ajudando a manter a qualidade da água e a estabilidade do solo. Adotar e recomendar práticas sustentáveis de exploração das riquezas da floresta amazônica, com o menor dano

possível ao seu rico ecossistema é um desafio imposto para a comunidade científica (VELOSO, 1991).

2.2 Floresta Nacional do Tapajós

Criada pelo decreto nº 73.684, de 19 de fevereiro de 1974, a Floresta Nacional do Tapajós, primeira unidade de conservação desta categoria criada na Amazônia, teve momentos de tensão no seu começo, pois não era admitida a presença de populações dentro de áreas de conservação desse tipo. Algumas das famílias que foram assentadas nas margens da BR-163 (limite da Unidade) antes da criação da Flona e que estavam dentro da área da mesma foram desapropriadas e indenizadas, embora tenham lutado pela permanência. Também havia a questão da sede do município de Aveiro, dentro da Flona e de diversas comunidades tradicionais. A luta das comunidades para permanecer na área deu resultados e a regra mudou, passando a admiti-las.

Desde a implantação do Conselho Gestor em 1997 a FLONA é pioneira em gestão participativa, na qual além da atuação dos órgãos governamentais, há forte participação das comunidades e de vários setores da sociedade civil. As comunidades tradicionais tiveram voz ativa na discussão do Plano de Manejo, dando grande contribuição em sua elaboração.

A Flona do Tapajós foi a primeira floresta nacional a constituir um Conselho Consultivo nos moldes da Lei do SNUC, de 2000, o Conselho foi oficializado em 29 de julho de 2001, com a publicação da Portaria nº 84/01. O Conselho Consultivo tem o objetivo de contribuir para a conservação dos recursos naturais, promover a gestão e planejamento da unidade de conservação, constituindo uma experiência piloto para a gestão participativa de Florestas Públicas.

Hoje instância máxima do Conselho Consultivo da Floresta Nacional do Tapajós é a Assembléia Geral, que após a mudança do seu Regimento Interno em 2004, passa a contar com 30 participantes, sendo 40% dos quais representantes de comunidades tradicionais, 30% de representantes de organizações da sociedade civil e os outros

30% representantes de entidades governamentais. Projeto Ambé, um plano comunitário.

Dentre as 29 comunidades existentes na Floresta Nacional do Tapajós, algumas perceberam a necessidade de se unir para conseguirem melhor qualidade de vida, de trabalho, conciliado com a manutenção das características da sua terra e de seus modos de vida.

Dessa percepção nasceu o Projeto Ambé, um Projeto Piloto de Manejo Florestal Madeireiro Comunitário na Flona do Tapajós, proposto pela Cooperativa Flona Tapajós Verde, que hoje é uma das iniciativas promissoras apoiadas pelo componente 4 do ProManejo, executado pelo Ibama, com recursos do banco alemão Kfw via Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais (PPG7), e apoio da Agência de Cooperação Técnica Alemã (GTZ).

A Flona é uma unidade de conservação de uso sustentável onde é admitida a exploração dos recursos florestais mediante a observação de uma série de critérios que garantem a sustentabilidade da produção florestal, inclusive madeireira. No intuito de as próprias comunidades poderem realizar a exploração dos recursos florestais, as Associações Intercomunitárias ASMIPRUT e AITA, representando as comunidades da margem direita do rio Tapajós, e APRUSANTA representando as localizadas ao longo da BR 163, constituíram em fevereiro deste ano a Cooperativa Flona Tapajós Verde, personalidade jurídica proponente e executora do Projeto Ambé e de um Plano de Manejo Florestal de Uso Múltiplo (PMFS), na Floresta Nacional. Atualmente, o Projeto Ambé possui no seu quadro de manejadores e manejadoras, representantes de dez comunidades da Floresta Nacional, que foram indicadas pelas Associações Intercomunitárias e selecionadas pela executiva da cooperativa. Essas pessoas atuam diretamente nos trabalhos em andamento nas imediações da base da Flona à margem da BR-163 no km 83. Apesar dessa seleção inicial, a porta fica aberta para as outras comunidades ingressarem no processo.

Características naturais: A paisagem ao longo do Tapajós é bastante diversificada, com igapós, capoeiras, seringais e florestas altas, sendo que em alguns pontos a diversidade é bastante significativa e pode-se contar até 40 formas arbóreas por hectare, com DAP acima de 10 cm.

A Flona contém diversas espécies de valor comercial, como o cedro, a copaíba, a seringueira e a castanheira, distribuídas sobre relevos planos e ondulados suaves, que se acentuam nos interflúvios da margem direita do Tapajós, ao sul da UC. Com relação à fauna, destacam-se o cachorro-do-mato, a ariranha, o tamanduá bandeira, aves terrestres, semi-terrestres e uma rica ictiofauna.

Os manejadores e manejadoras selecionados para o início do projeto já fizeram cursos de capacitação em derrubada direcionada, saúde e segurança no trabalho, planejamento de estradas secundárias e terciárias e primeiros socorros, ambos já com recursos da proposta técnico-financeira aprovada pelo ProManejo. Os referidos treinamentos são prioridades antes do início do manejo florestal, que num primeiro momento, ocorrerá numa área de 100 ha, cuja Autorização de Exploração (AUTEX) foi expedida no dia 16/11/05 pela Gerência Executiva do Ibama em Santarém. Além da madeira, que será comercializada na forma de toras para as empresas de Santarém e região, outros produtos florestais têm destaque no Projeto Ambé, sempre na perspectiva do uso múltiplo da floresta. As espécies que apresentam potencial não madeireiro no inventário 100% estão representadas por 13 espécies no Plano Anual de Operação (POA), das quais se pretende aproveitar os frutos e sementes, como nos casos de Castanha do Pará, de Andiroba, de Cumaru, de Cumarú e de Piquiá; os leites, óleos, resinas e exudatos nos casos de Copaíba, de Seringueira, de Amapá Doce e de Amapá; e as cascas, como nos casos de Preciosa, de Quinarana, de Carapanaúba e de Pau Rosa.

O Projeto Ambé prevê a ampliação das áreas de exploração com o passar do tempo. No segundo ano há a previsão de explorar 300 ha, no terceiro 500 ha. Os aumentos da área a ser explorada serão gradativos e respeitando a capacidade operacional e financeira da cooperativa. A previsão para o primeiro ano de exploração do projeto é colher 3000 m³ de madeira em tora, distribuídas em pouco mais de 60 espécies. A Área de Manejo Florestal (AMF) do PMFS aprovado pelo Ibama é da ordem de 32.000 ha e está situada na área de manejo florestal madeireiro da Flona do Tapajós, conforme estabelecido no Plano de Manejo da Unidade de Conservação (FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO DE PROTEÇÃO À NATUREZA, 2007).

2.3 A importância do estudo da anatomia do lenho

A anatomia do lenho vem sendo utilizada há quase 100 anos como um importante instrumento na solução de questões taxonômicas, evolutivas e ecológicas. Estudos sobre a anatomia da casca auxiliam, da mesma forma, na identificação e separação das espécies, como comprovado por diversos autores (RECORD, 1934; RICHTER 1981; TROCKENBRODT; PARAMESWARAN, 1986; ANGYALOSSY-ALFONSO; RICHTER, 1991).

A associação da anatomia do lenho e da casca tem se mostrado ainda mais eficiente (RICHTER, 1985; RICHTER; VAN WYK, 1990), subsidiando até mesmo o estabelecimento de um novo gênero, *Aspidostemon* Rohwer & Richter (RICHTER, 1990).

A formação do lenho através das divisões periclinais e anticlinais do meristema secundário, ou câmbio, é fortemente influenciada pela sazonalidade climática e pelas características do solo. Essa influencia é evidenciada em variações qualitativas e quantitativas na estrutura anatômica do lenho (MARCATI et al., 2001; METCALFE; CHALK, 1985).

Entre os caracteres notadamente influenciados pelo clima e solo estão o comprimento das fibras e dos vasos, espessura da parede das fibras, diâmetro tangencial dos vasos, frequência de vasos por milímetro quadrado, presença de cristais prismáticos e sílica (BAAS; SCHWEINGRUBER, 1987; CARLQUIST, 1988).

Alguns autores citam correlações entre grupamento de vasos e ambientes secos, variações no arranjo de vasos e latitude, porém, há divergências sobre a observação dessas características (ALVES; ANGYALOSSY-ALFONSO, 2000; BASS; SCHWEINGRUBER, 1987).

Uma das principais barreiras encontradas na utilização da anatomia do lenho para fins taxonômicos é a falta de um banco de dados (xiloteca) com identificação precisa das espécies de cada amostra do acervo. Esse erro histórico provém da ausência da coleta do par *ramo vegetativo (ou reprodutivo) + amostra de lenho*. É muito comum encontrar grandes xilotecas com amostras identificadas por espécie mas sem

nenhuma referência sobre a procedência, coletor, se houve coleta de ramo da respectiva árvore e onde está depositado esse material (METCALFE; CHALK, 1985).

A consciência atual sobre a necessidade de informações precisas em quaisquer coleções (herbários, carpotecas, xilotecas) tem melhorado no meio científico, mas ainda há pouquíssimas coleções de madeira cujas espécies são identificadas com confiança.

2.4 Dendrocronologia

A palavra dendrocronologia tem origem grega e significa estudo do tempo através das árvores, ou seja, é um ramo da anatomia da madeira que utiliza a estrutura dos anéis de crescimento na datação de árvores, reconstruções climáticas, levantamentos históricos de queimadas, avalanches, incêndios, atividade vulcânica, entre outras (SCHWEINGRUBER, 1988; TOMAZELLO FILHO et al., 2000). A dendrocronologia permite realizar inferências importantes sobre a relação do crescimento da árvore e o sítio, constituindo-se como uma importantíssima ferramenta no manejo florestal, através da elucidação de taxas de crescimento, competição inter e intraespecífica, estimativas de volume de biomassa, seqüestro de carbono etc (CORONA, 1986).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Coleta das amostras de lenho

As amostras do lenho utilizadas no presente trabalho foram coletadas de árvores cortadas em 4 áreas de floresta primária dos municípios de Santarém, Mojú, Paragominas e Tailândia no estado do Pará, no período 2003-2004 (Figura 2). As árvores e espécies foram selecionadas considerando o potencial de utilização da madeira sólida não representando, desta forma, a totalidade das espécies que ocorrem naturalmente nesse bioma. A seleção e o corte das árvores foram acompanhados por pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental, coletando as amostras de lenho e de material botânico vegetativo/reprodutivo de cerca de 100 árvores de 64 espécies, para o Projeto Dendrogene. As exsicatas possibilitaram a identificação botânica das árvores, sendo, posteriormente, registradas e depositadas no Herbário “João Murça Pires”, do Departamento de Botânica, da Embrapa Amazônia Oriental.

O projeto “Dendrogene: Conservação Genética em Florestas Manejadas na Amazônia”, desenvolvido através da cooperação bilateral dos governos brasileiro e britânico (ABC e DFID), foi coordenado pela Embrapa Amazônia Oriental. O projeto teve como objetivo a aplicação do conhecimento científico (composição de espécies, capacidade reprodutiva e diversidade genética de populações arbóreas) no manejo florestal sustentado na Amazônia, contando com a participação de instituições nacionais e internacionais (KANASHIRO, 2003).

Figura 2 - Localização dos municípios de Santarém, Moju, Paragominas e Tailândia, no estado do Pará. Fonte IBGE, 2011

3.2 Caracterização das áreas de coleta das amostras do lenho

As áreas de estudo e de coleta das amostras do lenho das 100 árvores, de 64 espécies, compreendem 4 municípios no estado do Pará, sendo:

(i) Floresta Nacional do Tapajós, especificamente nos kms 82 e 72 da rodovia BR-163, sul da cidade de Santarém, com geomorfologia caracterizada por 2 principais unidades morfoestruturais denominadas de planalto rebaixado da Amazônia e planalto Tapajós-Xingu (RADAMBRASIL, 1976 apud BERNARDES, 1996) e inserida no bioma Amazônia, com tipologia de floresta ombrófila densa de terra firme (VELOSO et al., 1991)

(ii) Estação Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, no município de Moju, com vegetação predominante de floresta tropical de terra firme. O tipo climático é classificado como “Am_i”, segundo Köppen, com temperatura média anual de 25-27° C; precipitação anual de 2000-3000 mm, relevo plano, com desníveis de 0-3% e solo predominante latossolo amarelo (SANTOS et al., 1985).

(iii) CIKEL Brasil Verde S/A, Fazenda Rio Capim, nos municípios de Paragominas e Tailândia, com vegetação predominante de floresta densa da sub-região dos Altos Platôs do Pará-Maranhão e floresta densa de planície aluvial e dos ferraços. O clima é “Aw”, segundo Köppen, sendo tropical chuvoso com estação seca bem definida, temperatura média anual de 27,2° C e precipitação anual de 1.766 mm (WATRIN; ROCHA, 1992).

3.3 Relação das espécies florestais estudadas

Para o desenvolvimento dos trabalhos foram coletadas amostras de lenho e de ramos vegetativos/reprodutivos de árvores de 64 espécies, 51 gêneros e 20 famílias. As espécies receberam número de registro no Herbário “João Murça Pires”, do Departamento de Botânica, da Embrapa Amazônia Oriental. As famílias com maior número de espécies foram Fabaceae com 26, seguindo-se a Bignoniaceae e a Lecythidaceae com 5, listadas em seguida:

Anacardium giganteum Hanc. ex Engl. ; *Andira surinamensis* (Bondt) Splitg. ex Amshoff; *Apuleia leiocarpa* (Vog.) Macbr.; *Astronium gracile* Engl.; *Astronium lecontei* Ducke; *Bagassa guianensis* Aubl.; *Bertholletia excelsa* Humb. & Bompl.; *Bowdichia nítida* Spruce ex Benth.; *Brosimum acutifolium* (Huber) Ducke; *Carapa guianensis* Aubl.; *Caryocar villosum*(Aubl.) Pers.; *Cedrela odorata* L.; *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.; *Chamaecrista apoucouita* (Aubl.) Irwin & Barneby; *Chrysophyllum lucentifolium* Cronquist; *Copaifera* sp.; *Cordia goeldiana* Huber; *Couratari guianensis* Aubl.; *Couratari stellata* A. C . Smith; *Dinizia excelsa* Ducke; *Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd; *Enterolobium schomburgkii* Benth.; *Erisma uncinatum* Warm.; *Glycydendron amazonicum* Ducke; *Goupia glabra* Aubl.; *Hymenaea courbaril* L.; *Hymenolobium excelsum* Ducke; *Hymenolobium flavum* Kleinh.; *Hymenolobium modestum* Ducke; *Hymenolobium petraeum* Ducke; *Jacaranda copaia* (Aubl.) D. Don.; *Lecythis lurida* (Miers) S. A. Mori; *Lecythis pisonis* Cambess; *Licaria aritu* Ducke; *Manilkara huberi* (Ducke) Stand.; *Mezilaurus itauba* (Meissn.) Taub.; *Micropholis melinoniana* Pierre; *Ocotea matogrossensis* Vatt.; *Ocotea petalanthra* (Meisn.) Mez; *Ormosia flava* (Ducke) Rudd; *Parkia gigantocarpa* Ducke; *Parkia multijuga* Benth.; *Parkia pendula* (Willd.) Benth. ex

Walp.; *Peltogyne venosa* Benth.; *Pouteria oppositifolia* (Ducke) Baehni; *Protium altsonii* Sandwith.; *Pseudopiptadenia suaveolens* (Miq.) J. W. Grimes; *Schefflera morototoni* (Aubl.) M. Stey. & Frodin.; *Simarouba amara* Aubl.; *Stryphnodendron paniculatum* Poepp. & Endl.; *Swartzia leptopetala* Benth.; *Symphonia globulifera* Linn.f.; *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos.; *Handroanthus incanus* (A.H.Gentry) S.O.Grose; *Handroanthus serratifolius* (Vahl) S. Grose; *Trattinnickia rhoifolia* Willd.; *Vatairea paraensis* Ducke; *Vataireopsis sp1.*; *Vataireopsis sp2.*; *Virola michelii* Heckel; *Virola surinamensis* (Rol.) Warb.; *Vismia cayennensis* (Jacq.) Pers.; *Vouacapoua americana* Aubl.; *Zygia racemosa* (Ducke) Barneby & J. W. Grimes.

3.4 Caracterização da estrutura macro e microscópica do lenho

3.4.1 Caracterização da estrutura macroscópica do lenho

Preparo dos corpos de prova do lenho: os corpos de prova do lenho foram preparados pelo (i) corte nos 3 planos de estudo pela orientação da estrutura anatômica; (ii) polimento da sua superfície com navalha do micrótomo e em pedra de afiação de granulação fina umedecida em água; (iii) limpeza da sua superfície com tecido macio e (iv) análise da sua estrutura anatômica macroscópica.

Descrição anatômica macroscópica do lenho: foram observados os caracteres gerais do lenho, como cor, brilho, odor, resistência ao corte manual no plano transversal, grã, textura e presença de camadas de crescimento. As características anatômicas do lenho foram parênquima axial (tipo, visibilidade, disposição etc.); parênquima radial (visibilidade, tamanho, frequência etc.); vasos (visibilidade, tamanho, quantidade, porosidade, agrupamento, arranjo, obstrução, estratificação etc.); fibras (coloração, quantidade etc.). A estratificação dos raios e vasos foi observada no plano longitudinal tangencial, o espelhado dos raios no plano longitudinal radial e as demais estruturas no plano transversal. A descrição macroscópica do lenho foi realizada segundo a IAWA (1989) e as Normas de Procedimentos em Estudos de Anatomia de Madeira do IBAMA (CORADIN; MUNIZ, 1992).

3.4.2 Caracterização da estrutura microscópica do lenho

Preparo dos corpos de prova e montagem das lâminas histológicas do lenho: as lâminas histológicas foram confeccionadas a partir de corpos de prova do lenho nos 3 planos de estudo, que foram (i) amolecidos em água à ebulição (48 h); (ii) obtidos cortes histológicos (12-14 μm) com navalha de aço em micrótomo de deslize; (iii) armazenados entre lâminas de vidro-papel metálico; (iv) clarificados com água sanitária-água destilada (1:1); lavados em água destilada; desidratados em álcool (30/50%); coloridos com safranina astra-blue (30/70%); desidratados em uma série alcoólica (50/100%) e de acetato e álcool (1:1) e, acetato de N-Butila; (v) selecionados os melhores e montados em lâmina de vidro com bálsamo de Canadá, cobertos com lamínula (JOHANSEN, 1940; SASS, 1951).

Análises morfológicas e determinação das dimensões das células do lenho: amostras do lenho foram maceradas pelo método do ácido acético-água oxigenada, pelo (i) corte de finas lascas do lenho; transferidas para tubos de ensaio com água destilada; substituída a água pela solução macerante (ácido acético glacial+água oxigenada 120 vol, 1:1), (ii) transferência dos tubos de ensaio fechados para estufa (60°C, 48 h); (v) retirada da solução macerante, lavagem do material macerado, adição de água e armazenagem (JOHANSEN, 1940; SASS, 1951). No estudo da forma e das dimensões das células do lenho foram (i) preparadas lâminas histológicas com a adição de gota de safranina e glicerina; (ii) observadas sob microscópio de luz + câmara digital; (iii) coletadas as imagens dos elementos anatômicos pelo programa de análise de imagem (SAIM), do Laboratório de Anatomia e Identificação de Madeiras, do Departamento de Ciências Florestais da ESALQ-USP (TOMAZELLO FILHO, 2003, 2006) e avaliada as suas dimensões.

Descrição anatômica microscópica do lenho: foi realizada de acordo com as normas da Comissão Pan-Americana de Normas Técnicas-COPANT (1974), da IAWA (IAWA-COMMITTEE, 1989) e do IBAMA (CORADIN; MUÑIZ, 1992).

4 RESULTADOS

4.1 Descrição Macroscópica do lenho

A partir dos corpos de prova devidamente polidos dos 100 indivíduos amostrados foram capturadas imagens através de câmera Leica acoplada a microscópio óptico Zeiss.

Essas imagens somadas a visualização dos corpos de prova, através de lupa conta-fios de 10x de aumento, foram utilizadas na descrição macroscópica do lenho das 64 espécies a seguir:

01 - Nome Científico: *Anacardium giganteum* Hanc. ex Engl. **Figura 03/01**

Nome Vulgar: Caju-açu

Família: Anacardiaceae

Caracteres gerais: madeira de densidade leve a média, de coloração esbranquiçada, grã revessa, textura média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** aliforme losangular. **Vasos** visíveis sob lente de 10x, difusos, predominantemente solitários, obstruídos por tilose, linhas vasculares irregulares na seção tangencial. **Raios** numerosos, visíveis sob lente no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais e floema incluso ausentes.

02 - Nome Científico: *Andira surinamensis* (Bondt) Splitg. ex Amshoff **Figura 03/02**

Nome Vulgar: Jataué

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira pesada, de cor vermelha com estrias amareladas, grã direita, textura grossa, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** indistintas. **Parênquima axial** confluyente em trechos longos. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, sem obstrução, linhas vasculares irregulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis a olho nu no plano transversal, irregularmente estratificados. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

03 - Nome científico: *Apuleia leiocarpa* (Vog.) Macbr.

Figura 03/03

Nome Vulgar: Garapeira

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira muito pesada, de coloração amarela, grã revessa, textura fina, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** confluyente em trechos longos, **Vasos** visíveis sob lente de 10x, difusos, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por substância de coloração amarelada, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, estratificados. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

04 - Nome Científico: *Astronium gracile* Engl.

Figura 03/04

Nome Vulgar: Muiracatiara

Família: Anacardiaceae

Caracteres gerais: madeira pesada, de coloração avermelhada com rajados pretos bem acentuados, grã direita, textura fina a média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas, individualizadas por zonas fibrosas transversais mais escuras. **Parênquima axial** indistinto. **Vasos** visíveis sob lente de 10x, difusos, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por tilose, linhas vasculares irregulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

05 - Nome científico: *Astronium leicontei* Ducke

Figura 03/05

Nome Vulgar: Muiracatiara

Família: Anacardiaceae

Caracteres gerais: madeira de densidade média a alta, de coloração amarelo-pardo, grã direita, textura fina, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** distintas, individualizadas por zonas fibrosas transversais mais escuras e menor concentração de vasos. **Parênquima axial** indistinto. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, sem obstrução, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis sob lente de 10x na seção transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes. Canais radiais presentes.

06 - Nome científico: *Bagassa guianensis* Aubl.

Figura 03/06

Nome Vulgar: Tatajuba

Família: Moraceae

Caracteres gerais: madeira muito pesada, de coloração marrom-avermelhado, grã revessa, textura média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** indistintas. **Parênquima axial** vasicêntrico. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, as vezes formando cadeias oblíquas, freqüentemente obstruídos por tilose, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** numerosos, visíveis a olho nu no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

07 - Nome científico: *Bertholletia excelsa* Humb. & Bompl.

Figura 03/07

Nome Vulgar: Castanheira-do-Pará

Família: Lecythidaceae

Caracteres gerais: madeira de densidade média a alta, de cor marrom-avermelhada, grã direita, textura média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** bem distintas, individualizadas pela presença de linha de parênquima marginal. **Parênquima axial** reticulado com eventuais linhas marginais. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, freqüentemente obstruídos por tilose, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** muito finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x na seção transversal, sem estratificação. Canais traumáticos presentes, máculas medulares e floema incluso ausentes.

08 - Nome Científico: *Bowdichia nitida* Spruce ex Benth.

Figura 03/08

Nome Vulgar: Sucupira

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira muito pesada, de cor marrom escuro com estrias amarelas, grã revessa, textura grossa, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** aliforme losangular. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruído por substância de coloração branca; linhas vasculares regulares em seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x na seção transversal, estratificados. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

Figura 3 - Fotografias macroscópicas das espécies 1 a 8. As setas nas imagens quatro e cinco mostram a presença de anel de crescimento delimitado por zona fibrosa, e a imagem sete mostra a presença de anéis de crescimento delimitados por parênquima axial marginal. Barra = 2mm

09 - Nome Científico: *Brosimum acutifolium* (Huber) Ducke

Figura 04/09

Nome Vulgar: Mururé

Família: Moraceae

Caracteres gerais: madeira de densidade média a alta, de coloração marrom com listras avermelhadas, grã direita, textura fina a média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** distintas. **Parênquima axial** confluyente em trechos curtos. **Vasos** visíveis somente sob lente de 10x, difusos, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por tilose e substância de coloração amarelada, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores, máculas medulares e floema incluso ausentes.

10 - Nome Científico: *Carapa guianensis* Aubl.

Figura 04/10

Nome Vulgar: Andiroba

Família: Meliaceae

Caracteres gerais: madeira de densidade média, de cor marrom-avermelhado, grã direita, textura fina a média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** distintas, individualizadas pela presença de linha de parênquima marginal. **Parênquima axial** em linhas marginais. **Vasos** visíveis somente sob lente de 10x, difusos, solitários e múltiplos, geralmente obstruídos por substância brilhante de coloração preta, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais ocasionalmente presentes nas linhas de parênquima marginal. Máculas medulares e floema incluso ausentes.

11 - Nome Científico: *Caryocar villosum* (Aubl.) Pers.

Figura 04/11

Nome Vulgar: Piquiá

Família: Caryocaraceae

Caracteres gerais: madeira muito pesada, de cor marrom-dourado, grã revessa, textura grossa, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** distintas. **Parênquima axial** em linhas irregulares, ocasionalmente difuso em agregados. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, predominantemente solitários, freqüentemente obstruídos por tilose, linhas vasculares irregulares na seção tangencial. **Raios** muito finos e numerosos, visíveis a

olho nu na seção transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

12 - Nome Científico: *Cedrela odorata* L.

Figura 04/12

Nome Vulgar: Cedro rosa

Família: Meliaceae

Caracteres gerais: madeira de densidade média, de cor castanho-rosado, grã direita, textura média, cheiro agradável. **Camadas de crescimento** bem distintas, individualizadas pela presença de parênquima marginal. **Parênquima axial** em linhas marginais, ocorrendo também paratraqueal escasso. **Vasos** visíveis a olho nu, arranjados em anéis semi-porosos, solitários e múltiplos, sem obstrução, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x na seção transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

13 - Nome Científico: *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.

Figura 04/13

Nome Vulgar: Sumaúma

Família: Malvaceae

Caracteres gerais: madeira leve, de coloração marrom-claro, grã direita, textura média a grossa, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** bem distintas, individualizadas pela presença de parênquima marginal. **Parênquima axial** em linhas marginais. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, predominantemente solitários, obstruídos por tilose, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** numerosos, visíveis a olho nu na seção transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

14 - Nome Científico: *Chamaecrista apoucouita* (Aubl.) Irwin & Barneby **Figura 04/14**

Nome Vulgar: Coração de negro

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira muito pesada, de cor marrom-escuro, grã direita, textura fina, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** distintas, individualizadas por zonas fibrosas transversais mais escuras e menor concentração de vasos. **Parênquima axial** confluyente em trechos longos. **Vasos** visíveis somente sob lente de 10x, difusos, solitários e múltiplos, sem obstrução, linhas vasculares regulares na seção tangencial.

Raios muito finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x na seção transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

15 - Nome Científico: *Chrysophyllum lucentifolium* Cronquist

Figura 04/15

Nome Vulgar: Abiu-casca-grossa

Família: Sapotaceae

Caracteres gerais: madeira pesada, de cor amarelada, grã direita, textura média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** distintas, individualizadas por zonas fibrosas transversais mais escuras e menor concentração de vasos. **Parênquima axial** reticulado. **Vasos** visíveis somente sob lente de 10x, formando cadeias radiais, predominantemente múltiplos, ocasionalmente obstruídos por tilose, linhas vasculares irregulares na seção tangencial. **Raios** muito finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x na seção transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

16 - Nome Científico: *Copaifera sp.*

Figura 04/16

Nome Vulgar: Copaíba

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira pesada, de cor castanho-avermelhado com linhas escuras, grã ondulada, textura fina a média, cheiro agradável. **Camadas de crescimento** bem distintas, individualizadas pela presença de parênquima marginal associado a canais secretores. **Parênquima axial** em linhas marginais. **Vasos** visíveis somente sob lente de 10x, difusos, tendendo a formar cadeias oblíquas, solitários e múltiplos, sem obstrução, linhas vasculares irregulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x na seção transversal, sem estratificação. Canais secretores presentes, associados ao parênquima marginal. Máculas medulares e floema incluso ausentes.

Figura 4 - Fotografias macroscópicas das espécies 9 a 16. As setas nas imagens 14 e 15 mostram a presença de anel de crescimento delimitado por zona fibrosa, as imagens 10, 13, 16 mostram a presença de anéis de crescimento delimitados por parênquima axial marginal, e a imagem 12 mostra a presença de anéis de crescimento semi-porosos. Barra = 2mm

17 - Nome Científico: *Cordia goeldiana* Huber**Figura 05/17****Nome Vulgar:** Freijó**Família:** Boraginaceae

Caracteres gerais: madeira de densidade média, de cor marrom-dourado, grã direita, textura fina a média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** distintas, individualizadas por zonas fibrosas transversais mais escuras. **Parênquima axial** vasicêntrico. **Vasos** vistos ao olho nu, difusos, solitários e múltiplos, obstruídos por tilose, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** muito largos e numerosos, visíveis a olho nu na seção transversal e tangencial, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

- 18 - Nome Científico: *Couratari guianensis* Aubl.**Figura 05/18****Nome Vulgar:** Tauari**Família:** Lecythidaceae

Caracteres gerais: madeira de densidade baixa a média, cor amarelo-parda, grã direita, textura média, cheiro desagradável. **Camadas de crescimento** pouco distintas, individualizadas por zonas fibrosas transversais mais escuras e menor distância entre as linhas de parênquima. **Parênquima axial** reticulado. **Vasos** visíveis a olho nu, tendendo a pequenos arranjos radiais, predominantemente múltiplos, ocasionalmente obstruídos por tilose, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** numerosos, visíveis somente sob lente de 10x na seção transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais e floema incluso ausentes.

19 - Nome Científico: *Couratari stellata* A. C. Smith**Figura 05/19****Nome Vulgar:** Tauari**Família:** Lecythidaceae

Caracteres gerais: madeira de densidade média a alta, de cor amarelada, grã direita, textura média, cheiro desagradável. **Camadas de crescimento** pouco distintas, individualizadas por zonas fibrosas transversais mais escuras e menor distância entre as linhas de parênquima. **Parênquima axial** reticulado. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** numerosos, visíveis somente sob lente de 10x na seção transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

- 20 - Nome Científico: *Dinizia excelsa* Ducke

Figura 05/20

Nome Vulgar: Angelim-vermelho

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira muito pesada, de cor marrom-avermelhada, grã direita, textura média, cheiro desagradável. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** confluyente em trechos curtos. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, obstruídos por depósito de cor creme, linhas vasculares irregulares na seção tangencial. **Raios** muito finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

21 - Nome Científico: *Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd

Figura 05/21

Nome Vulgar: Cumarú

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira muito pesada, de cor amarelo-avermelhado, grã revessa, textura média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** confluyente em trechos curtos. **Vasos** visíveis sob lente de 10x, difusos, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por substância de coloração amarela, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, estratificados. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

22 - Nome Científico: *Enterolobium schomburgkii* Benth.

Figura 05/22

Nome Vulgar: Orelha de macaco

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira muito pesada, de coloração marrom-escuro, grã direita, textura fina a média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** aliforme losangular. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, obstruídos por depósito de cor bege, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, e floema incluso ausentes.

23 - Nome Científico: *Erisma uncinatum* Warm.

Figura 05/23

Nome Vulgar: Quarubarana

Família: Vochysiaceae

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada, de coloração castanho-avermelhada com estrias amarelas, grã direita, textura média a grossa, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** em faixas estreitas. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, predominantemente solitários, geralmente obstruídos por tilose, linhas vasculares irregulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Floema incluso presente nas faixas de parênquima axial. Canais secretores axiais ausentes.

24 - Nome Científico: *Glycydendron amazonicum* Ducke

Figura 05/24

Nome Vulgar: Glícia

Família: Euphorbiaceae

Caracteres gerais: madeira de densidade média, de cor castanho-rosada, grã direita, textura fina, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** indistintas. **Parênquima axial** em linhas finas assimétricas. **Vasos** visíveis a olho nu, em cadeias radiais, solitários e múltiplos, sem obstrução, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis a olho nu no plano transversal e tangencial, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

Figura 5 - Fotografias macroscópicas das espécies 17 a 24. As setas nas imagens 17 e 19 mostram a presença de anel de crescimento delimitado por zona fibrosa. Barra = 2mm

25 - Nome Científico: *Goupia glabra* Aubl.

Figura 06/25

Nome Vulgar: Cupiúba

Família: Goupiaceae

Caracteres gerais: madeira pesada, de cor castanho-rosado, grã revessa, textura média, cheiro desagradável. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** indistinto. **Vasos** pequenos, mas visíveis a olho nu, difusos, predominantemente solitários, obstruídos por depósito de cor creme, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** muito finos e numerosos, visíveis a olho nu no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

26 - Nome Científico: *Hymenaea courbaril* L.

Figura 06/26

Nome Vulgar: Jatobá

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira pesada, de cor avermelhada, grã revessa, textura média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** bem distintas, individualizadas pela presença de parênquima marginal. **Parênquima axial** em linhas marginais, ocorrendo ocasionalmente aliforme losangular. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, predominantemente solitários, obstruídos por goma, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis a olho nu no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

27 - Nome Científico: *Hymenolobium excelsum* Ducke

Figura 06/27

Nome Vulgar: Angelim-pedra

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada, de cor marrom-avermelhado com estrias amareladas, grã revessa, textura grossa, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** em faixas largas. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por substância de coloração amarela, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis a olho nu no plano transversal, estratificados. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

28 - Nome Científico: *Hymenolobium flavum* Kleinh.**Figura 06/28****Nome Vulgar:** Angelim-da-mata**Família:** Fabaceae

Caracteres gerais: madeira pesada, de cor marrom-avermelhado com estrias amarelas, grã direita, textura grossa, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** indistintas. **Parênquima axial** em faixas largas. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, predominantemente múltiplos, freqüentemente obstruídos por substância de coloração amarela, linhas vasculares irregulares seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis a olho nu no plano transversal, estratificados. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

29 - Nome Científico: *Hymenolobium modestum* Ducke**Figura 06/29****Nome Vulgar:** Angelim-pedra-paraguai**Família:** Fabaceae

Caracteres gerais: madeira de densidade média a alta, de cor marrom-avermelhado com estrias amarelas, grã direita, textura grossa, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** indistintas. **Parênquima axial** em faixas largas. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, freqüentemente obstruídos por substância de coloração amarela, linhas vasculares irregulares seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis a olho nu no plano transversal, estratificados. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

30 - Nome Científico: *Hymenolobium petraeum* Ducke**Figura 06/30****Nome Vulgar:** Angelim-pedra**Família:** Fabaceae

Caracteres gerais: madeira pesada, de cor marrom-avermelhado com estrias amareladas e manchas marrons, grã revessa, textura média a grossa, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** indistintas. **Parênquima axial** em faixas largas. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por substância de coloração amarela, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis a olho nu no plano transversal, estratificados. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

31 - Nome Científico: *Jacaranda copaia* (Aubl.) D. Don.

Figura 06/31

Nome Vulgar: Pará-pará

Família: Bignoniaceae

Caracteres gerais: madeira leve, de cor amarelo-esbranquiçado, grã direita, textura media, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** indistintas. **Parênquima axial** confluyente em trechos longos. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, sem obstrução, linhas vasculares regulares em seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis a olho nu no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

32 - Nome Científico: *Lecythis lurida* (Miers) S. A. Mori

Figura 06/32

Nome Vulgar: Jarana

Família: Lecythidaceae

Caracteres gerais: madeira muito pesada, de cor marrom-escuro com estrias pardas, grã direita, textura fina a média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** bem distintas, individualizada por zonas fibrosas mais escuras e distância entre as linhas de parênquima. **Parênquima axial** reticulado pouco contrastado. **Vasos** visíveis sob lente de 10x, em cadeias radiais, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por goma, linhas vasculares regulares em seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

Figura 6 - Fotografias macroscópicas das espécies 25 a 32. As setas na imagem 32 mostra a presença de anel de crescimento delimitado por zona fibrosa, e a imagem 26 mostra a presença de anel de crescimento delimitado por parênquima axial marginal. Barra = 2mm

33 - Nome Científico: *Lecythis pisonis* Cambess**Figura 07/33****Nome Vulgar:** Sapucaia**Família:** Lecythidaceae

Caracteres gerais: madeira muito pesada, de cor avermelhada, grã direita, textura média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** reticulado bem contrastado. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, predominantemente múltiplos, obstruídos por tilose, linhas vasculares irregulares em seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Presença de canais traumáticos acompanhados pela formação de goma preta. Canais secretores axiais e floema incluso ausentes.

34 - Nome Científico: *Licaria aritu* Ducke**Figura 07/34****Nome Vulgar:** Louro-aritu**Família:** Lauraceae

Caracteres gerais: madeira pesada, de cor castanho-dourado com listras rajadas pretas, grã direita, textura fina, cheiro distinto de canela. **Camadas de crescimento** indistintas. **Parênquima axial** indistinto. **Vasos** visíveis somente sob lente de 10x, arranjados em cadeias radiais, predominantemente múltiplos, ocasionalmente obstruídos por tilose, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** numerosos, visíveis a olho nu na seção transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

35 - Nome Científico: *Manilkara huberi* (Ducke) Stand.**Figura 07/35****Nome Vulgar:** Maçaranduba**Família:** Sapotaceae

Caracteres gerais: madeira pesada, de cor marrom-avermelhado, grã direita, textura média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas, individualizadas por zonas fibrosas mais escuras e distância entre as linhas de parênquima. **Parênquima axial** em linhas irregulares. **Vasos** visíveis sob lente de 10x, arranjados em cadeias radiais, predominantemente múltiplos, ocasionalmente obstruídos por tilose, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** muito finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

36 - Nome Científico: *Mezilaurus itauba* (Meissn.) Taub.

Figura 07/36

Nome Vulgar: Itaúba

Família: Lauraceae

Caracteres gerais: madeira de pesada a muito pesada, de cor castanho-rosado, grã revessa, textura fina, cheiro distinto. **Camadas de crescimento** indistintas. **Parênquima axial** vasicêntrico. **Vasos** visíveis a olho nu, arrançados em cadeias radiais, solitários e múltiplos, obstruídos por tilose, linhas vasculares regulares em seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

37 - Nome Científico: *Micropholis melinoniana* Pierre

Figura 07/37

Nome Vulgar: Curupixá

Família: Sapotaceae

Caracteres gerais: madeira de densidade média, de cor castanho-rosado, grã direita, textura fina, cheiro desagradável. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** reticulado. **Vasos** visíveis somente sob lente de 10x, arrançados em cadeias radiais, predominantemente múltiplos, ocasionalmente obstruídos por tiloses, linhas vasculares regulares em seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

38 - Nome Científico: *Ocotea matogrossensis* Vatt.

Figura 07/38

Nome Vulgar: Louro-abacate

Família: Lauraceae

Caracteres gerais: madeira de densidade média, de cor castanho-dourado, grã direita, textura média, cheiro distinto. **Camadas de crescimento** pouco distintas, individualizada por zonas fibrosas transversais mais escuras. **Parênquima axial** indistinto. **Vasos** visíveis somente sob lente de 10x, difusos, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por tilose, linhas vasculares irregulares em seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, mácula medular e floema incluso ausentes.

39 - Nome Científico: *Ocotea petalanthera* (Meisn.) Mez

Figura 07/39

Nome Vulgar: Louro-preto

Família: Lauraceae

Caracteres gerais: madeira de densidade média, de cor castanho-dourado, grã direita, textura media, cheiro distinto de canela. **Camadas de crescimento** pouco distintas, individualizada por zonas fibrosas transversais mais escuras. **Parênquima axial** indistinto. **Vasos** visíveis a olho nu, arrançados em cadeias radiais curtas, predominantemente múltiplos, ocasionalmente obstruídos por tilose, linhas vasculares irregulares em seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Presença de mácula acompanhada pela formação de um tecido mais escuro. Canais secretores axiais e floema incluso ausentes.

40 - Nome Científico: *Ormosia flava* (Ducke) Rudd

Figura 07/40

Nome Vulgar: Sucupira-babona

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira muito pesada, de cor marrom com estrias, grã revessa, textura grossa, cheiro desagradável. **Camadas de crescimento** pouco distintas, individualizada por zonas fibrosas transversais mais escuras. **Parênquima axial** confluyente em trechos curtos. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, sem obstrução, linhas vasculares irregulares em seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis a olho nu na seção transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

Figura 7 - Fotografias macroscópicas das espécies 33 a 40. As setas nas imagens 35, 38 e 39 mostram a presença de anel de crescimento delimitado por zona fibrosal. Barra = 2mm

41 - Nome Científico: *Parkia gigantocarpa* Ducke

Figura 08/41

Nome Vulgar: Fava-de-bolota

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira de densidade média a alta, de coloração amarelo-dourado, grã inclinada, textura média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** aliforme losangular, ocasionalmente formando confluências em trechos longos. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, sem obstrução, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** largos, visíveis a olho nu no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

42 - Nome Científico: *Parkia multijuga* Benth.

Figura 08/42

Nome Vulgar: Fava

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira de densidade baixa, de coloração amarelo-rosado, grã direita, textura média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** aliforme losangular. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, sem obstrução, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** largos, visíveis a olho nu no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

43 - Nome Científico: *Parkia pendula* (Willd.) Benth. ex Walp.

Figura 08/43

Nome Vulgar: Visgueiro

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira leve, de coloração amarelo-rosado, grã direita, textura média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** bem distintas, individualizadas por zonas fibrosas transversais mais escuras e menor concentração de vasos. **Parênquima axial** aliforme losangular. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, predominantemente solitários, sem obstrução, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** largos, visíveis a olho nu na seção transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

44 - Nome Científico: *Peltogyne venosa* Benth.

Figura 08/44

Nome Vulgar: Pau-roxo

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira muito pesada, de coloração roxa após exposição ao sol, grã direita, textura média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** aliforme losangular. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, sem obstrução, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis a olho nu no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

45 - Nome Científico: *Pouteria oppositifolia* (Ducke) Baehni

Figura 08/45

Nome Vulgar: Guajará-bolacha

Família: Sapotaceae

Caracteres gerais: madeira muito pesada, de coloração castanho-avermelhado, grã direita, textura fina, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** distintas, individualizadas por zonas fibrosas transversais mais escuras e distância entre as linhas de parênquima. **Parênquima axial** reticulado bem contrastado. **Vasos** visíveis somente sob lente de 10x, arranjados em cadeias radiais, predominantemente múltiplos, ocasionalmente obstruídos por tilose, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

46 - Nome Científico: *Protium altsonii* Sandwith.

Figura 08/46

Nome Vulgar: Breu

Família: Burseraceae

Caracteres gerais: madeira de densidade baixa a média, de coloração castanha, grã direita, textura média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** indistinto. **Vasos** visíveis somente sob lente de 10x, difusos, solitários e múltiplos, sem obstrução, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** muito finos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

47 - Nome Científico: *Pseudopiptadenia suaveolens* (Miq.) J.W.Grimes Figura 08/47

Nome Vulgar: Fava-timborana

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira pesada, de coloração marrom dourado com listras escuras, grã direita, textura fina, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** distintas, individualizadas por zonas fibrosas transversais mais escuras. **Parênquima axial** vasicêntrico. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, sem obstrução, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** muito finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

48 - Nome Científico: *Schefflera morototoni* (Aubl.) M. Stey. & Frodin. Figura 08/48

Nome Vulgar: Morototó

Família: Araliaceae

Caracteres gerais: madeira de densidade média, de coloração branco-amarelado, grã direita, textura média a grossa, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** bem distintas, individualizadas por zonas fibrosas transversais mais escuras. **Parênquima axial** indistinto. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, sem obstrução, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** largos, visíveis a olho nu no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

Figura 8 - Fotografias macroscópicas das espécies 41 a 48. As setas nas imagens 43, 45, 47 e 48 mostram a presença de anel de crescimento delimitado por zona fibrosa. Barra = 2mm

49 - Nome Científico: *Simarouba amara* Aubl.

Figura 09/49

Nome Vulgar: Marupá

Família: Simaroubaceae

Caracteres gerais: madeira leve, de coloração amarelo-claro, grã direita, textura fina, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** distintas, individualizadas pela presença de canais axiais em disposição tangencial. **Parênquima axial** visível a olho nu, confluyente em trechos longos. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, sem obstrução, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis a olho nu no plano transversal, estratificados. Canais secretores axiais presentes em disposição tangencial. Máculas medulares e floema incluso ausentes.

50 - Nome Científico: *Stryphnodendron paniculatum* Poepp. & Endl. **Figura 09/50**

Nome Vulgar: Taxirana

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira pesada, de coloração avermelhada, grã entrecruzada, textura média a grossa, cheiro agradável. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** aliforme losangular. **Vasos** visíveis a olho nu, arranjados em cadeias oblíquas, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por tilose, linhas vasculares irregulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

51 - Nome Científico: *Swartzia leptopetala* Benth.

Figura 09/51

Nome Vulgar: Gombeira

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira muito pesada, de cor preta, grã direita, textura fina, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** em linhas irregulares. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, obstruídos por depósito de cor escura, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, estratificados. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

52 - Nome Científico: *Symphonia globulifera* Linn.f.

Figura 09/52

Nome Vulgar: Ananí

Família: Clusiaceae

Caracteres gerais: madeira pesada, de coloração amarelo-pardo, grã direita, textura média a grossa, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** em faixas. **Vasos** visíveis somente sob lente de 10x, difusos, solitários e múltiplos, comumente obstruídos por tilose, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** finos e espaçados, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

53 - Nome Científico: *Handroanthus impetiginosus* (Mart. Ex DC.) Mattos **Fig. 09/53**

Nome Vulgar: Ipê-roxo

Família: Bignoniaceae

Caracteres gerais: madeira muito pesada, de coloração castanho escuro, grã direita, textura fina, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** aliforme losangular, ocasionalmente em linhas marginais finas. **Vasos** visíveis sob lente de 10x, difusos, solitários e múltiplos, comumente obstruídos por substância de coloração amarela, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, estratificados. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

54 - Nome Científico: *Handroanthus incanus* (A.H.Gentry) S.O.Grose **Figura 09/54**

Nome Vulgar: Ipê

Família: Bignoniaceae

Caracteres gerais: madeira muito pesada, de coloração marrom-acastanhado, grã direita, textura fina, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** confluyente em trechos longos. **Vasos** visíveis sob lente de 10x, difusos, solitários e múltiplos, comumente obstruídos por substância de coloração amarela, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, estratificados. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

55 - Nome Científico: *Handroanthus serratifolius* (Vahl) S. Grose **Figura 09/55**

Nome Vulgar: Ipê-amarelo

Família: Bignoniaceae

Caracteres gerais: madeira muito pesada, de coloração castanho-acinzentado, grã direita, textura fina, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas, individualizadas por zonas fibrosas transversais mais escuras e menor concentração de poros. **Parênquima axial** aliforme losangular. **Vasos** visíveis sob lente de 10x, difusos, solitários e múltiplos, comumente obstruídos por substância de coloração amarela, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, estratificados. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

56 - Nome Científico: *Trattinickia rhoifolia* Willd.

Figura 09/56

Nome Vulgar: Amesclão

Família: Burseraceae

Caracteres gerais: madeira de densidade média, de cor castanho-dourado, grã entrecruzada, textura media a grossa, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** indistinto. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por tilose, linhas vasculares irregulares na seção tangencial. **Raios** muito finos e numerosos, visíveis a olho nu no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

Figura 9 - Fotografias macroscópicas das espécies 49 a 56. As setas na imagem 55 mostra a presença de anel de crescimento delimitado por zona fibrosa, e a imagem 49 mostra a presença de anéis de crescimento delimitados por canais axiais tangenciais. Barra = 2mm

57 - Nome Científico: *Vatairea paraensis* Ducke

Figura 10/57

Nome Vulgar: Angelim-amargoso

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira pesada, de cor castanho-amarelado, grã ondulada, textura grossa, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** indistintas. **Parênquima axial** aliforme losangular. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, sem obstrução, linhas vasculares irregulares na seção tangencial. **Raios** muito finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x na seção transversal, irregularmente estratificados. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

58 - Nome Científico: *Vataireopsis sp2.*

Figura 10/58

Nome Vulgar: Angelim-amargoso

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira pesada, de cor castanho-amarelado, grã revessa, textura grossa, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** confluyente em trechos curtos. **Vasos** visíveis a olho nu, difusos, solitários e múltiplos, raramente obstruídos por goma, linhas vasculares retilíneas em seção tangencial. **Raios** muito finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

59 - Nome Científico: *Vataireopsis sp1.*

Figura 10/59

Nome Vulgar: Angelim-amargoso

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira pesada, de cor castanho-amarelado, grã revessa, textura grossa, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** confluyente em trechos curtos. **Vasos** visíveis a olho nu, arrançados em cadeias radiais, predominantemente múltiplos, raramente obstruídos por goma, linhas vasculares retilíneas em seção tangencial. **Raios** muito finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

60 - Nome Científico: *Virola michelii* Heckel**Figura 10/60****Nome Vulgar:** Virola**Família:** Myristicaceae

Caracteres gerais: madeira leve, de cor castanho-esbranquiçado, grã direita, textura média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** bem distintas, individualizadas por zonas fibrosas transversais mais escuras. **Parênquima axial** indistinto. **Vasos** visíveis sob lente de 10x, arranjos em cadeias radiais, múltiplos, sem obstrução, linhas vasculares retilíneas em seção tangencial. **Raios** muito finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

61 - Nome Científico: *Virola surinamensis* (Rol.) Warb.**Figura 10/61****Nome Vulgar:** Virola**Família:** Myristicaceae

Caracteres gerais: madeira leve, de cor castanho-esbranquiçado, grã direita, textura média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** bem distintas, individualizadas por zonas fibrosas transversais mais escuras. **Parênquima axial** indistinto. **Vasos** visíveis sob lente de 10x, arranjos em cadeias radiais, múltiplos, sem obstrução, linhas vasculares retilíneas em seção tangencial. **Raios** muito finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

62 - Nome Científico: *Vismia cayennensis* (Jacq.) Pers.**Figura 10/62****Nome Vulgar:** Lacrão-da-mata**Família:** Hypericaceae

Caracteres gerais: madeira de densidade média, de cor castanho-esbranquiçado, grã direita, textura média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** bem distintas, individualizadas por zonas fibrosas mais escuras. **Parênquima axial** em linhas finas. **Vasos** visíveis sob lente de 10x, arranjos em cadeias oblíquas, predominantemente solitários, obstruídos por tilose, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, pouco distintos mesmo sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

63 - Nome Científico: *Vouacapoua americana* Aubl.

Figura 10/63

Nome Vulgar: Acapú

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira muito pesada, de cor marrom escuro, grã direita, textura média a grossa, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** aliforme losangular. **Vasos** visíveis sob lente de 10x, difusos, solitários e múltiplos, às vezes obstruídos por substância de coloração amarelada, linhas vasculares irregulares seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, visíveis somente sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

64 - Nome Científico: *Zygia racemosa* (Ducke) Barneby & J. W. Grimes **Figura 10/64**

Nome Vulgar: Angelim-rajado

Família: Fabaceae

Caracteres gerais: madeira muito pesada, de cor amarela com faixas marrons, grã revessa, textura média, cheiro imperceptível. **Camadas de crescimento** pouco distintas. **Parênquima axial** confluyente em trechos curtos. **Vasos** visíveis sob lente de 10x, difusos, solitários e múltiplos, sem obstrução, linhas vasculares regulares na seção tangencial. **Raios** finos e numerosos, distintos sob lente de 10x no plano transversal, sem estratificação. Canais secretores axiais, máculas medulares e floema incluso ausentes.

Figura 10 - Fotografias macroscópicas das espécies 57 a 64. As setas nas imagens 60, 61 e 62 mostram a presença de anel de crescimento delimitado por zona fibrosa. Barra = 2mm

4.2 Chave de Identificação Macroscópica do lenho

CHAVE 1: Parênquima axial paratraqueal ALIFORME LOSANGULAR

- 1a. Vasos arranados em cadeias oblíquas. Cor avermelhada, tilose ocasionalmente presente, raio visível sob lente, sem estratificação.....***Stryphnodendron paniculatum***.
- 1b. Vasos em arranjo difuso.....2
- 2a. Raios estratificados.....3
- 2b. Raios sem estratificação.....6
- 3a. Raios irregularmente estratificados. Cor castanho-amarelado, vasos difusos, solitários e múltiplos, raios visíveis sob lente.....***Vatairea paraensis***.
- 3b. Raios regularmente estratificados.....4
- 4a. Aspecto fibroso acentuado. Cor marrom-escuro, vasos obstruídos por goma, grandes, visíveis a olho nu.....***Bowdichia nitida***.
- 4b. Sem aspecto fibroso característico.....5
- 5a. Parênquima marginal ocasionalmente presente. Cor castanho-escuro, vasos obstruídos por depósito de cor amarela, pequenos, visíveis sob lente.....***Handroanthus impetiginosus***.
- 5b. Parênquima marginal ausente. Cor castanho-acinzentado, vasos obstruídos por depósito de cor amarela, pequenos, visíveis sob lente.....***Handroanthus serratifolius***.
- 6a. Raios visíveis a olho nu.....7
- 6b. Raios visíveis sob lente.....11
- 7a. Cerne de cor roxa. Vasos difusos, solitários e múltiplos.....***Peltogyne venosa***.
- 7b. Cerne de outra cor.....8
- 8a. Aspecto fibroso característico. Cor marrom com estrias, vasos difusos, solitários e múltiplos, grandes, visíveis a olho nu.....***Ormosia flava***.
- 8b. Sem aspecto fibroso característico.....9
- 9a. Parênquima exclusivamente aliforme losangular. Cor amarelo-rosado, Vasos difusos e solitários, médios, visíveis a olho nu.....***Parkia pendula***.
- 9b. Parênquima aliforme losangular formando confluências.....10

10a. Vasos pequenos a médios, visíveis a olho nu, Parênquima aliforme losangular formando confluências em trechos curtos. Cor amarelo-rosado.....***Parkia multijuga***.

10b. Vasos grandes, visíveis a olho nu, parênquima aliforme losangular formando confluências em trechos longos. Cor amarelo-dourado.....***Parkia gigantocarpa***.

11a. Vasos obstruídos por depósito de cor bege. Cor marrom-escuro, vasos difusos, solitários e múltiplos, pequenos a médios, visíveis a olho nu.....***Enterolobium schomburgkii***.

11b. Vasos sem obstrução.....12

12a. Aspecto fibroso característico. Cor Marrom-escuro, vasos pequenos, visíveis sob lente, difusos solitários e múltiplos.....***Vouacapoua americana***.

12b. Cerne de cor esbranquiçada, vasos pequenos, visíveis sob lente. Vasos difusos e solitários, raios visíveis sob lente, parênquima pouco contrastado com as fibras.....***Anacardium giganteum***.

CHAVE 2: Parênquima axial paratraqueal CONFLUENTE EM TRECHOS CURTOS

1a. Vasos visíveis a olho nu.....2

1b. Vasos visíveis sob lente.....6

2a. Odor característico desagradável. Cor marrom-avermelhada, vasos obstruídos por depósito de cor creme, médios.....***Dinizia excelsa***.

2b. Sem odor característico.....3

3a. Raios estratificados. Cor marrom-escuro, vasos obstruídos por goma, médios, aspecto fibroso acentuado.....***Bowdichia nitida***.

3b. Raios sem estratificação.....4

4a. Gosto indistinto. Cor marrom com estrias, vasos difusos, solitários e múltiplos, grandes, visíveis a olho nu.....***Ormosia flava***.

4b. Gosto amargo.....5

5a. Vasos arranjados em cadeias radiais. Cor castanho-amarelado, vasos predominantemente múltiplos, raramente obstruídos por goma, raios visíveis somente sob lente, sem estratificação.....***Vataireopsis sp1***.

5b. Vasos em arranjo difuso. Cor castanho-amarelado, vasos solitários e múltiplos, raramente obstruídos por goma, raios visíveis sob lente, sem estratificação.....***Vataireopsis sp2***.

- 6a. Confluência formada a partir de parênquima aliforme linear. Cor marrom com listras avermelhadas, vasos difusos, solitários e múltiplos, as vezes formando cadeia radial, raios visíveis sob lente.....***Brosimum acutifolium***.
- 6b. Confluência formada a partir de parênquima aliforme losangular.....7
- 7a. Raios estratificados. Cor amarelo-avermelhado, vasos difusos, solitários e múltiplos, pequenos, obstruídos por depósito de cor creme.....***Dipteryx odorata***.
- 7b. Raios sem estratificação. Cor amarela com faixas marrons, vasos difusos, solitários e múltiplos, pequenos, aspecto fibroso característico.....***Zygia racemosa***.

CHAVE 3: Parênquima axial paratraqueal CONFLUENTE EM TRECHOS LONGOS

- 1a. Vasos visíveis a olho nu.....2
- 1b. Vasos visíveis sob lente.....4
- 2a. Raios estratificados.....3
- 2b. Raios sem estratificação. Cor amarelo-esbranquiçado, vasos difusos solitários e múltiplos, raio visível a olho nu.....***Jacaranda copaia***.
- 3a. Raios estratificados, canais axiais presentes. Cor amarelo-claro, vasos difusos solitários e múltiplos, confluência formada a partir de parênquima aliforme linear.....***Simarouba amara***.
- 3b. Raios irregularmente estratificados, canais axiais ausentes. Cor vermelha com estrias amareladas, vasos difusos, solitários e múltiplos, confluência formada a partir de parênquima aliforme losangular.....***Andira surinamensis***.
- 4a. Raios estratificados.....5
- 4b. Raios sem estratificação. Cor marrom-escuro, vasos difusos, solitários e múltiplos, confluência formada a partir de parênquima aliforme linear...***Chamaecrista apoucouita***.
- 5a. Cerne cor amarela. Vasos difusos, solitários e múltiplos, confluência formada a partir de parênquima aliforme linear, presença de goma com aspecto brilhante.....***Apuleia leiocarpa***.
- 5b. Cerne cor marrom-acastanhado. Vasos difusos, solitários e múltiplos, confluência formada a partir de parênquima aliforme losangular, presença de goma com aspecto fosco.....***Handroanthus incanus***.

CHAVE 4: Parênquima axial EM FAIXAS

- 1a.** Raios estratificados. Cor Marrom-avermelhado, vasos pequenos a médios, difusos, solitários e múltiplos, obstruídos por goma, aspecto fibroso característico ***Hymenolobium (flavum, excelsum, modestum, petraeum)***.
- 1b.** Raios sem estratificação.....2
- 2a.** Vasos visíveis a olho nu, obstruídos por tilose. Cor Castanho-avermelhada, vasos difusos, predominantemente solitários, presença de floema incluso difuso, raios visíveis sob lente..... ***Erisma uncinatum***.
- 2b.** Vasos visíveis sob lente, obstruídos por tilose. Cor Amarelo-pardo, vasos difusos, solitários e múltiplos, raios visíveis sob lente..... ***Symphonia globulifera***.

CHAVE 5: Parênquima axial INDISTINTO

- 1a.** Vasos visíveis a olho nu.....2
- 1b.** Vasos visíveis sob lente.....5
- 2a.** Vasos obstruídos por tilose.....3
- 2b.** Vasos sem obstrução por tilose.....4
- 3a.** Raios visíveis sob lente. Cor castanho-dourado, vasos difusos e múltiplos, raios sem estratificação..... ***Ocotea petalanthra***.
- 3b.** Raios visíveis a olho nu. Cor castanho-dourado, vasos em arranjo difuso, solitários e múltiplos, raios sem estratificação..... ***Trattinickia rhoifolia***.
- 4a.** Odor característico desagradável, vasos obstruídos por goma. Cor castanho-rosado, vasos difusos e solitários, raios visíveis a olho nu, sem estratificação..... ***Goupia glabra***.
- 4b.** Sem odor característico. Cor branco-amarelado, vasos difusos, solitários e múltiplos, raios visíveis a olho nu, moderadamente largos, sem estratificação..... ***Schefflera morototoni***.
- 5a.** Vasos obstruídos por tilose.....6
- 5b.** Vasos sem obstrução por tilose.....9
- 6a.** Odor característico agradável. Cor castanho-dourado, vasos arranjos em cadeias radiais curtas, raios visíveis a olho nu, sem estratificação..... ***Licaria aritu***.
- 6b.** Sem odor característico.....7
- 7a.** Cerne cor avermelhado com rajados pretos. Vasos em arranjo difuso, solitários e múltiplos, raios visíveis sob lente, sem estratificação..... ***Astronium gracile***.

- 7b. Cerne de outra cor.....8
- 8a. Canais radiais presentes. Cor amarelo-pardo, vasos difusos, solitários e múltiplos, raios visíveis sob lente, sem estratificação.....***Astronium lecointei***.
- 8b. Canais radiais ausentes. Cerne cor castanho-dourado com brilho vítreo. Vasos em arranjo difuso, solitários e múltiplos, raios visíveis sob lente, sem estratificação.....***Ocotea matogrossensis***.
- 9a. Vasos arranados em cadeias radiais curtas. Cor castanho-esbranquiçado, vasos múltiplos, raios visíveis sob lente, sem estratificação.....***Virola surinamensis/Virola michelii***.
- 9b. Vasos em arranjo difuso. Cor castanha, vasos solitários e múltiplos, raios extremamente finos, visíveis sob lente, sem estratificação.....***Protium altsonii***.

CHAVE 6: Parênquima axial EM LINHAS

- 1a. Vasos em arranjo difuso.....2
- 1b. Vasos em outro tipo de arranjo.....3
- 2a. Raios estratificados. Cor preta, vasos visíveis a olho nu, solitários e múltiplos, obstruídos por goma, raios visíveis sob lente.....***Swartzia leptopetala***.
- 2b. Raios sem estratificação. Cor marrom-dourado, vasos visíveis a olho nu, solitários, obstruídos por tilose, raios visíveis a olho nu.....***Caryocar villosum***.
- 3a. Vasos arranados em cadeias oblíquas. Cor castanho-esbranquiçado, vasos visíveis sob lente, solitários, obstruídos por tilose, raios muito finos, visíveis sob lente, sem estratificação.....***Vismia cayennensis***.
- 3b. Vasos arranados em cadeias radiais curtas.....4
- 4a. Vasos obstruídos por tilose. Madeira pesada, cor marrom-avermelhado, vasos pequenos, visíveis sob lente, múltiplos, raios visíveis sob lente, sem estratificação.....***Manilkara huberi***.
- 4b. Vasos sem obstrução por tilose. Cor castanho-rosada, vasos visíveis a olho nu, solitários e múltiplos, raios visíveis a olho nu, sem estratificação.....***Glycydendron amazonicum***.

CHAVE 7: Parênquima axial MARGINAL

- 1a. Vasos arranados em anéis semi-porosos. Cor castanho-rosado, vasos solitários e múltiplos, raios visíveis sob lente, sem estratificação.....***Cedrela odorata***.
- 1b. Vasos com porosidade difusa.....2

- 2a.** Canais axiais em disposição tangencial. Cor castanho-avermelhado com manchas escuras, odor agradável, vasos pequenos, visíveis sob lente, solitários e múltiplos as vezes formando cadeias oblíquas, raios visíveis sob lente, sem estratificação.....***Copaifera sp.***
- 2b.** Canais axiais ausentes.....3
- 3a.** Presença de tilose. Madeira leve, cor marrom-claro, vasos visíveis a olho nu, solitários, raios visíveis a olho nu, sem estratificação.....***Ceiba pentandra.***
- 3b.** Tilose ausente.....4
- 4a.** Presença de parênquima aliforme losangular. Madeira pesada, cor avermelhada, vasos solitários, visíveis a olho nu, preenchidos por goma, raios visíveis a olho nu, sem estratificação.....***Hymenaea courbaril.***
- 4b.** Ausência de parênquima aliforme losangular. Madeira moderadamente pesada, cor marrom-avermelhado, vasos solitários e múltiplos, visíveis sob lente, preenchidos por goma, raios visíveis sob lente, sem estratificação.....***Carapa guianensis.***

CHAVE 8: Parênquima axial RETICULADO

- 1a.** Vasos sem obstrução. Odor desagradável, cor amarelada, vasos visíveis a olho nu, difusos solitários e múltiplos, raios visíveis sob lente sem estratificação.....***Couratari stellata.***
- 1b.** Vasos obstruídos por tilose ou goma.....2
- 2a.** Odor desagradável.....3
- 2b.** Sem odor característico.....4
- 3a.** Vasos visíveis a olho nu. Cor amarelo-parda, vasos solitários e múltiplos formando as vezes cadeias radiais curtas, obstruídos por tilose, raios visíveis sob lente, sem estratificação.....***Couratari guianensis.***
- 3b.** Vasos visíveis sob lente. Cor castanho-rosado, vasos múltiplos formando cadeias radiais, obstruídos por tilose, raios visíveis sob lente, sem estratificação.....***Micropholis melinoniana.***
- 4a.** Vasos visíveis a olho nu.....5
- 4b.** Vasos visíveis sob lente.....6
- 5a.** Parênquima irregularmente reticulado. Madeira moderadamente pesada, cor marrom-avermelhada, vasos difusos solitários e múltiplos, obstruídos por tilose, raios extremamente finos, visíveis sob lente, sem estratificação.....***Bertholletia excelsa.***

5b. Parênquima regularmente reticulado. Madeira muito pesada, cor avermelhada, vasos difusos e múltiplos, obstruídos por tilose, raios visíveis sob lente, sem estratificação.....***Lecythis pisonis*.**

6a. Vasos obstruídos por goma. Cor marrom-escuro com estrias pardas, vasos solitários e múltiplos, visíveis sob lente formando cadeias radiais curtas, raios visíveis sob lente, sem estratificação.....***Lecythis lurida*.**

6b. Vasos obstruídos por tilose.....7

7a. Cor amarelada. Vasos visíveis sob lente formando cadeias radiais longas, raios visíveis sob lente, sem estratificação.....***Chrysophyllum lucentifolium*.**

7b. Cor castanho-avermelhado. Vasos muito pequenos, visíveis sob lente formando cadeias radiais curtas a médias, raios visíveis sob lente, sem estratificação.....***Pouteria oppositifolia*.**

CHAVE 9: Parênquima axial VASICÊNTRICO

1a. Vasos formando cadeias radiais. Odor característico, cor castanho-rosado, vasos visíveis a olho nu, solitários e múltiplos, preenchidos por tilose, raios visíveis sob lente, sem estratificação.....***Mezilaurus itauba*.**

1b. Vasos em porosidade difusa.....2

2a. Vasos sem obstrução. Cor marrom-dourado, vasos visíveis a olho nu, solitários e múltiplos, raios extremamente finos, visíveis sob lente, sem estratificação.....***Pseudopiptadenia suaveolens*.**

2b. Vasos obstruídos por tilose.....3

3a. Raios largos. Cor marrom-dourado, vasos visíveis a olho nu, solitários e múltiplos, raios visíveis a olho nu, sem estratificação.....***Cordia goeldiana*.**

3b. Raios finos a médios. Cor marrom-avermelhado, vasos visíveis a olho nu, solitários e múltiplos, as vezes formando cadeias oblíquas, raios visíveis a olho nu, sem estratificação.....***Bagassa guianensis*.**

4.3 Descrição Microscópica do lenho

Anacardium giganteum: Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** grandes, muito abundantes, predominantemente solitários, freqüentemente obstruídos por tilose, sem estratificação, relativamente curtos, pontoação média, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontoações arredondadas ou angulares. **Fibras** libriformes, de parede fina, curtas, com pontoações simples. **Parênquima axial** aliforme losangular, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, com uma camada de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, unisseriados, sem estratificação. **Cristais prismáticos** ausentes.

Tabela 1 - Ficha biométrica - *Anacardium giganteum*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	656,00	1434,00	933,09	173,95
Comprimento vaso	176,28	492,7	265,86	119,34
Diâmetro vaso	101,4	282,62	186,66	61,97
Diâmetro pontoação	7,19	8,74	7,71	0,47
Altura do raio	219,75	608,79	358,04	106,17
Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado	
Número de vasos/mm ²	Até 4	PQ	3	
Número de raios/mm	De 4 a 12	Numerosos	9	
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	1	
Espessura da parede da fibra	L > 3x P	Fina	-	

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 11 - *Anacardium giganteum* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 400x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) Tx, Tilose em vaso, 315x; G) LT, 315x; H) LR, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Andira surinamensis*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** grandes, pouquíssimo abundantes, predominantemente solitários, ocasionalmente obstruídos por depósito de cor clara, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação média, guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas distintas semelhantes a pontuação intervascular em tamanho e formato. **Fibras** libriformes, de parede espessa, comprimento médio com pontuações simples. **Parênquima axial** confluyente, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, com uma camada de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com quatro células de largura, irregularmente estratificados. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras e nas células marginais do raio.

Tabela 2 - Ficha biométrica - *Andira surinamensis*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	964,00	1496,00	1381,20	198,18
Comprimento vaso	350,70	394,92	380,93	35,72
Diâmetro vaso	117,34	188,06	146,14	21,50
Diâmetro pontuação	6,34	8,36	7,61	0,56
Altura do raio	181,58	273,89	239,27	24,51

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	2
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	9
Número de células do raio (largura)	De 4 a 10	Médios	4
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 12 - *Andira surinamensis* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LR, Cristais prismáticos, 1240x; G) LT, Cristais prismáticos, 1240x; H) LT, Cristais prismáticos, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Apuleia leiocarpa: Lenho com porosidade difusa com anéis de crescimento distintos. **Vasos** médios, pouco abundantes, solitários e múltiplos, freqüentemente obstruídos por depósito de cor escura, estratificados, relativamente curtos, parede fina, pontoação pequena, não guarnecida, alternas com contorno não poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas distintas semelhantes a pontoação intervascular em tamanho e formato. **Fibras** septadas e libriformes, de parede espessa, comprimento médio com pontoações simples. **Parênquima axial** confluyente, estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, com uma camada de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com células de largura, estratificados. **Cristais prismáticos** ausentes.

Tabela 3 - Ficha biométrica - *Apuleia leiocarpa*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	581,00	1731,00	1189,00	308,00
Comprimento vaso	199,24	243,15	222,23	18,53
Diâmetro vaso	56,81	106,06	80,17	15,29
Diâmetro pontoação	11,76	13,36	12,84	0,72
Altura do raio	174,00	365,94	240,75	62,08

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	12
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	7
Número de células do raio (largura)	De 4 a 10	Médios	4
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 13 - *Apuleia leiocarpa* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LR, Cristais prismáticos, 1240x; G) Tx, Depósito, 315x; H) LT, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Astronium gracile*:** Lenho com porosidade difusa com anéis de crescimento distintos. **Vasos** grandes, pouco abundantes, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por tilose, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação pequena, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares. **Fibras** septadas e libríformes, de parede espessa, comprimento médio com pontuações simples. **Parênquima axial** escasso, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, com duas a quatro camadas de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** presentes nas células marginais do parênquima radial sem câmaras.

Tabela 4 - Ficha biométrica - *Astronium gracile*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	687,00	1326,00	1098,15	186,34
Comprimento vaso	324,23	751,18	534,76	283,74
Diâmetro vaso	99,11	116,71	111,74	11,05
Diâmetro pontuação	7,94	10,24	9,41	0,70
Altura do raio	419,18	1030,18	595,47	246,84

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	10
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	10
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 14 - *Astronium gracile* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LR, Cristais prismáticos, 1240x; G) LR, Placa de perfuração simples, 315x; H) Tx, Tilose em vasos, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Astronium lecointei*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por tilose, sem estratificação, relativamente curtos, parede fina, pontoação média, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontoações arredondadas ou angulares. **Fibras** exclusivamente septadas, de parede média, comprimento médio, com pontoações simples. **Parênquima axial** escasso, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, com duas a quatro camadas de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura, sem estratificação, raios maiores freqüentemente superiores a um milímetro de comprimento. **Cristais prismáticos** presentes nas células marginais do parênquima radial sem câmaras e presentes em tilose. Canais radiais presentes nos raios fusiformes.

Tabela 5 - Ficha biométrica - *Astronium lecointei*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	898,00	1123,00	1007,60	82,72
Comprimento vaso	276,51	455,72	336,96	68,43
Diâmetro vaso	185,32	265,86	225,99	25,68
Diâmetro pontoação	8,97	11,75	9,84	0,83
Altura do raio	305,44	602,64	419,40	104,38

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	4
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	7
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3
Espessura da parede da fibra	L < 3x P	De fina a grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 15 - *Astronium lecointei* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LR, Cristais prismáticos, 1240x; G) LT, Canal radial, 315x; H) Tx, Cristal em tilose, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Bagassa guianensis: Lenho com porosidade difusa com anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, freqüentemente obstruídos por tilose, sem estratificação, relativamente curtos, parede fina, pontoação média, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas distintas semelhantes a pontoação intervascular em tamanho e formato. **Fibras** libriformes, de parede espessa, curtas, com pontoações simples. **Parênquima axial** vasicêntrico, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, com uma camada de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** ausentes.

Tabela 6 - Ficha biométrica - *Bagassa guianensis*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	355,00	949,00	613,25	208,70
Comprimento vaso	186,57	312,92	25,15	77,70
Diâmetro vaso	194,17	302,33	239,04	32,87
Diâmetro pontoação	6,05	9,86	7,58	1,26
Altura do raio	239,24	452,69	331,35	75,53

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	4
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	6
Número de células do raio (largura)	De 4 a 10	Médios	4
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 16 - *Bagassa guianensis* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 400x; F) Tx, 80x; G) Tx, 315x; H) LR, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Bertholletia excelsa: Lenho com porosidade difusa com anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, freqüentemente obstruídos por tilose, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontoação média, não guarnecida, alternas com contorno não poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas distintas semelhantes a pontoação intervascular em tamanho e formato. **Fibras** libríformes, de parede média, comprimento médio, pontoações com bordas distintas comuns nas paredes radial e tangencial. **Parênquima axial** em linhas marginais, não estratificado, dividido em cinco a oito células por série. **Raios** pouco numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, com uma a três células de largura, sem estratificação, raios maiores freqüentemente superiores a um milímetro de comprimento. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras.

Tabela 7 - Ficha biométrica - *Bertholletia excelsa*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	1010,00	1863,00	1421,80	219,99
Comprimento vaso	235,19	505,40	361,63	109,10
Diâmetro vaso	208,99	299,35	264,32	30,43
Diâmetro pontoação	8,02	10,49	9,18	0,75
Altura do raio	292,99	808,04	582,05	193,34

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	4
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	6
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3
Espessura da parede da fibra	L < 3x P	De fina a grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 17 - *Betholletia excelsa* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LT, Placa de perfuração simples, 315x; G) LR, Tilose, 315x; H) LT, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Bowdichia nitida: Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** grandes, pouco abundantes, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por depósito de cor escura, estratificados, relativamente curtos, parede fina, pontoação diminuta, guarneçada, alternas com contorno não poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontoações arredondadas ou angulares. **Fibras** libriformes, de parede média, longas, com pontoações simples. **Parênquima axial** confluyente, estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, com uma camada de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura, irregularmente estratificados. **Cristais prismáticos** ausentes.

Tabela 8 - Ficha biométrica - *Bowdichia nitida*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	897,54	2152,21	2156,98	232,84
Comprimento vaso	238,02	267,92	266,22	18,59
Diâmetro vaso	160,45	220,15	194,40	22,10
Diâmetro pontoação	7,13	9,50	8,26	0,86
Altura do raio	205,87	259,70	230,59	17,00

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	6
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	8
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 18 - *Bowdichia nitida* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) Tx, 315x; G) LT, 315x; H) LR, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Brosimum acutifolium*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, sem obstrução, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontoação grande, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontoações arredondadas ou angulares. **Fibras** septadas e libriformes, curtas, de parede média, pontoações com bordas distintas comuns nas paredes radial e tangencial. **Parênquima axial** confluyente, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** pouco numerosos, com células procumbentes, quadradas e eretas misturadas ao longo do raio, com uma a três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** presentes nas células marginais do parênquima radial.

Tabela 9 - Ficha biométrica - *Brosimum acutifolium*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	553,00	1352,00	910,05	228,43
Comprimento vaso	150,28	360,61	270,21	91,68
Diâmetro vaso	129,09	245,94	180,13	34,92
Diâmetro pontoação	6,77	8,50	7,43	0,56
Altura do raio	310,70	964,95	510,29	200,78

Características anatômicas Qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio Observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	3
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	5
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3
Espessura da parede da fibra	L < 3x P	De fina a grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 19 - *Brosimum acutifolium* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LR, Cristal prismático, 1240x; G) LR, 315x; H) Tx, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Carapa guianensis: Lenho com porosidade difusa com anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouco abundantes, solitários e múltiplos, freqüentemente obstruídos por depósito de cor escura, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontoação diminuta, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas distintas semelhantes a pontoação intervacular em tamanho e formato. **Fibras** exclusivamente septadas, comprimento médio, parede média, com pontoações simples. **Parênquima axial** em linhas marginais e escasso, não estratificado, dividido em cinco a oito células por série. **Raios** numerosos, com duas a quatro camadas de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com quatro células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** ausentes.

Tablea 10 - Ficha biométrica - *Carapa guianensis*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	357,00	1829,00	1103,57	509,08
Comprimento vaso	151,00	652,00	499,50	233,81
Diâmetro vaso	100,03	137,37	124,07	11,66
Diâmetro pontoação	3,22	4,21	3,72	0,34
Altura do raio	359,85	737,92	483,48	129,19

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	6
Número de raios/mm	Até 4	Pouco numerosos	4
Número de células do raio (largura)	De 4 a 10	Médios	4
Espessura da parede da fibra	L < 3x P	De fina a grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 20 - *Carapa guianensis* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) Tx, 80x; G) LR, 315x; H) Tx, Depósitos, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Caryocar villosum*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, freqüentemente obstruídos por tilose, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontoação grande, guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples, arredondadas/angulares e horizontais/verticais, ocorrendo dois tipos diferentes na mesma célula. **Fibras** libriformes, comprimento médio, de parede espessa, com pontoações simples. **Parênquima axial** difuso em agregados, não estratificado, dividido em cinco a oito células por série. **Raios** numerosos, com mais de quatro camadas de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura e porção unisseriada da mesma largura da porção multisseriada, sem estratificação. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial sem câmaras.

Tabela 11 - Ficha biométrica - *Caryocar villosum*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	1157,00	2377,00	1827,97	308,53
Comprimento vaso	293,00	916,00	604,50	440,53
Diâmetro vaso	163,93	194,81	186,04	9,73
Diâmetro pontoação	7,36	12,70	10,41	1,36
Altura do raio	314,89	1082,32	627,49	277,12

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	3
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	11
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	2
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 21 - *Caryocar vilosum* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LT, Cristal prismático, 1240x; G) Tx, Tilose, 315x; H) Tx, 80x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Cedrela odorata*:** Lenho organizado em anel semi-poroso com anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, sem obstrução, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação pequena, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas distintas semelhantes a pontuação intervacular em tamanho e formato. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede fina, com pontuações simples. **Parênquima axial** em linhas marginais, difuso e escasso, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, com duas a quatro camadas de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com quatro células de largura, sem estratificação, raios maiores frequentemente superiores a um milímetro de comprimento. **Cristais prismáticos** ausentes.

Tabela 12 - Ficha biométrica - *Cedrela odorata*

Características anatômicas quantitativas	(μm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	1075,00	1525,00	1379,30	146,63
Comprimento vaso	231,78	412,93	308,13	70,31
Diâmetro vaso	123,93	208,18	167,95	33,80
Diâmetro pontuação	4,98	6,69	5,85	0,59
Altura do raio	311,30	430,73	386,81	51,82
Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria		Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ		2
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos		5
Número de células do raio (largura)	De 4 a 10	Médios		4
Espessura da parede da fibra	L > 3x P	Fina		-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 22 - *Cedrela odorata* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LR, Anel semi poroso, 315x; G) LT, 315x; H) LR, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Ceiba pentandra*:** Lenho com porosidade difusa com anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, predominantemente solitários, freqüentemente obstruídos por tilose, estratificados, de comprimento médio, parede fina, pontuação grande, não guarnecida, alternas com contorno não poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares. **Fibras** libriformes, curtas, de parede fina, com pontuações simples. **Parênquima axial** em linhas marginais, estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** pouco numerosos, com uma camada de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com quatro células de largura, sem estratificação, raios maiores freqüentemente superiores a um milímetro de comprimento. **Cristais prismáticos** ausentes.

Tabela 13 - Ficha biométrica - *Ceiba pentandra*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	701,00	1088,00	824,90	127,43
Comprimento vaso	327,58	418,28	372,92	32,97
Diâmetro vaso	271,29	359,60	303,67	44,59
Diâmetro pontuação	9,53	14,55	11,13	1,80
Altura do raio	654,12	1144,86	832,80	201,57

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	2
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	6
Número de células do raio (largura)	De 4 a 10	Médios	4
Espessura da parede da fibra	L > 3x P	Fina	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 23 - *Ceiba pentandra* - A) Tx, 80x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) Tx, Tilose, 315x; G) LT, 315x; H) LR, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Chamaecrista apoucouita*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, freqüentemente obstruídos por depósito de cor escura, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontoação pequena, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontoações arredondadas ou angulares. **Fibras** libriformes, curtas, parede espessa, com pontoações simples. **Parênquima axial** confluyente, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, com uma a três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras.

Tabela 14 - Ficha biométrica - *Chamaecrista apoucouita*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	376,00	718,00	506,30	93,67
Comprimento vaso	279,33	312,70	298,62	20,40
Diâmetro vaso	126,26	172,64	146,16	15,11
Diâmetro pontoação	4,67	6,90	6,23	0,75
Altura do raio	171,61	260,93	226,98	33,94

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	8
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	7
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	2
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 24 - *Chamaecrista apoucouita* - A) Tx, 80x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LR, Cristais prismáticos, 1240x; G) Tx, Depósitos, 315x; H) LR, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Chrysophyllum lucentifolium*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** pequenos, abundantes, arrançados em cadeias radiais longas, freqüentemente obstruídos por depósito de cor escura, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontoação diminuta, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontoações arredondadas/angulares e horizontais/verticais, ocorrendo dois tipos diferentes na mesma célula e restritos as camadas marginais. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede espessa, com pontoações simples. **Parênquima axial** em linhas finas, não estratificado, dividido em cinco a oito células por série. **Raios** numerosos, com duas a quatro camadas de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura, sem estratificação, raios maiores freqüentemente superiores a um milímetro de comprimento. **Cristais prismáticos** ausentes.

Tabela 15 - Ficha biométrica - *Chrysophyllum lucentifolium*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	1041,00	1991,00	1470,80	256,91
Comprimento vaso	458,00	741,00	546,67	116,13
Diâmetro vaso	47,01	48,74	69,04	11,86
Diâmetro pontoação	2,80	4,85	3,86	0,56
Altura do raio	490,85	820,33	646,92	120,10

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 41 a 100	A	44
Número de raios/mm	Mais do que 12	Muito numerosos	14
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	2
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 25 - *Chrysophyllum lucentifolium* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) Tx, Cadeias radiais, 80x; G) Tx, 315x; H) LR, Células de raio eretas, 1240x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Copaifera sp.: Lenho com porosidade difusa com anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, freqüentemente obstruídos por depósito de cor escura, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação diminuta, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede média, com pontuações simples. **Parênquima axial** em linhas marginais, não estratificado, dividido em cinco a oito células por série. **Raios** numerosos, com uma camada de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras e células marginais do raio.

Tabela 16 - Ficha biométrica - *Copaifera sp.*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	847,00	1292,00	1000,00	187,81
Comprimento vaso	201,17	426,36	347,70	101,67
Diâmetro vaso	97,76	176,92	143,08	29,91
Diâmetro pontuação	7,04	9,08	8,10	0,68
Altura do raio	404,58	254,68	331,36	47,96

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	8
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	10
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3
Espessura da parede da fibra	L < 3x P	De fina a grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 26 - *Copaifera* sp. - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LT, Cristais prismáticos, 1240x; G) LR, 315x; H) Tx, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Cordia goeldiana*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** grandes, pouco abundantes, predominantemente solitários, freqüentemente obstruídos por tilose, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontoação pequena, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontoações arredondadas ou angulares. **Fibras** exclusivamente septadas, de comprimento médio, parede espessa, com pontoações simples. **Parênquima axial** escasso, não estratificado, dividido em cinco a oito células por série. **Raios** numerosos, com células procumbentes, quadradas e eretas misturadas ao longo do raio, com uma a três células de largura e mais de 10 células de largura, raios de dois tamanhos distintos, sem estratificação, com células envolventes, raios maiores freqüentemente superiores a 1 milímetro de comprimento. **Cristais prismáticos** presentes nas células marginais do parênquima radial sem câmara e nas fibras.

Tabela 17 - Ficha biométrica - *Cordia goeldiana*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	771,00	1931,00	1428,00	291,29
Comprimento vaso	184,81	229,21	211,54	19,33
Diâmetro vaso	81,89	148,29	119,42	18,87
Diâmetro pontoação	5,08	6,45	5,55	0,51
Altura do raio	2195,44	1846,36	2032,67	150,93

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	8
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	5
Número de células do raio (largura)	De 4 a 10	Largos	6
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 27 - *Cordia goeldiana* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 400x; E) Tx, Tilose, 80x; F) LT, Cristal prismático, 1240x; G) LR, Placa de perfuração simples, 315x; H) LT, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Couratari guianensis*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, arrançados em cadeias radiais curtas, sem obstrução, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação pequena, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede média, pontuações com bordas simples comuns nas paredes radial e tangencial. **Parênquima axial** reticulado, não estratificado, dividido em cinco a oito células por série. **Raios** numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, unisseriados e com quatro células de largura, de dois tamanhos distintos, sem estratificação, raios maiores freqüentemente superiores a um milímetro de comprimento. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras.

Tabela 18 - Ficha biométrica - *Couratari guianensis*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	1085,00	1944,00	1502,00	222,27
Comprimento vaso	426,79	577,00	518,63	80,50
Diâmetro vaso	174,85	317,15	237,90	50,45
Diâmetro pontuação	6,15	7,59	6,78	0,64
Altura do raio	911,48	1331,52	1137,64	161,16
Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria		Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ		3
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos		5
Número de células do raio (largura)	De 4 a 10	Médios		4
Espessura da parede da fibra	L < 3x P	De fina a grossa		-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 28 - *Couratari guianensis* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LT, Cristais prismáticos, 1240x; G) Tx, 80x; H) Tx, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Couratari stellata*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, sem obstrução, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação diminuta, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas/angulares e horizontais/verticais, de dois tamanhos diferentes na mesma célula. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede média, pontuações com bordas simples comuns nas paredes radial e tangencial. **Parênquima axial** reticulado, não estratificado, dividido em mais de oito células por série. **Raios** numerosos, exclusivamente formado por células procumbentes, com uma a três células de largura, sem estratificação, com células perfuradas e placa de perfuração simples, raios maiores com comprimento superior a um milímetro. **Cristais prismáticos** ausentes.

Tabela 19 - Ficha biométrica - *Couratari stellata*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	503,00	2325,00	1181,03	412,23
Comprimento vaso	276,00	742,00	509,00	329,51
Diâmetro vaso	201,38	353,95	308,33	47,53
Diâmetro pontuação	7,69	8,51	8,09	0,37
Altura do raio	933,13	1247,08	1110,87	137,75

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	4
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	6
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3
Espessura da parede da fibra	L < 3x P	De fina a grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 29 - *Couratari stellata* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LT, Canal radial, 315x; G) Tx, 80x; H) LR, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Dinizia excelsa*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, freqüentemente obstruídos por depósito de cor escura, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontoação diminuta, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontoações arredondadas ou angulares. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede espessa, pontoações com bordas simples comuns nas paredes radial e tangencial. **Parênquima axial** confluyente, não estratificado, dividido em cinco a oito células por série. **Raios** pouco numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, com uma a três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** ausentes.

Tabela 20 - Ficha biométrica - *Dinizia excelsa*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	1308,34	1712,04	1480,58	129,20
Comprimento vaso	204,01	428,94	288,53	97,43
Diâmetro vaso	279,47	345,34	308,76	25,70
Diâmetro pontoação	6,64	8,39	7,29	0,72
Altura do raio	397,71	437,96	456,28	69,32

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	3
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	10
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 30 - *Dinizia excelsa* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) Tx, Depósito, 315x; G) Tx, 80x; H) LR, 1240x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Dipteryx odorata*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouco abundantes, solitários e múltiplos, freqüentemente obstruídos por depósito de cor clara, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontoação pequena, guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontoações arredondadas ou angulares. **Fibras** libriformes, curtas, parede espessa, pontoações com bordas simples comuns nas paredes radial e tangencial. **Parênquima axial** confluyente, estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, com uma a três células de largura, estratificados. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras.

Tabela 21 - Ficha biométrica - *Dipteryx odorata*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	327,00	984,00	549,45	156,78
Comprimento vaso	304,82	364,83	331,38	22,94
Diâmetro vaso	156,51	178,30	166,51	8,35
Diâmetro pontoação	7,35	9,56	8,44	0,89
Altura do raio	261,39	326,17	299,61	26,99

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	9
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	10
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Muito finos	1
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 31 - *Dipteryx odorata* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LR, Cristais prismáticos, 1240x; G) Tx, 80x; H) Tx, Depósitos, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Enterolobium schomburgkii*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por depósito de cor escura, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontoação diminuta, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas distintas semelhantes a pontoação intervascular em tamanho e formato. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede espessa, com pontoações simples. **Parênquima axial** aliforme losangular, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, com uma a três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras.

Tabela 22 - Ficha biométrica - *Enterolobium schomburgkii*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	370,00	1601,00	922,00	429,63
Comprimento vaso	157,33	355,70	216,97	87,37
Diâmetro vaso	88,96	119,89	104,46	13,19
Diâmetro pontoação	3,95	5,16	4,90	0,64
Altura do raio	248,14	176,50	199,96	25,46

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	3
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	10
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 32 - *Enterolobium schomburgkii* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LT, Cristais prismáticos, 1240x; F) LR, Cristais prismáticos, 1240x; G) Tx, 80x; H) Tx, Depósito, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Erisma uncinatum*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos.

Vasos muito grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, freqüentemente obstruídos por tilose, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontoação média, guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontoações arredondadas/angulares e horizontais/verticais, de dois tamanhos distintos na mesma célula. **Fibras** libriformes, curtas, parede fina, com pontoações simples. **Parênquima axial** em linhas, não estratificado, dividido em cinco a oito células por série. **Raios** numerosos, com duas a quatro camadas de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** ausentes. Floema incluso difuso.

Tabela 23 - Ficha biométrica - *Erisma uncinatum*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	269,00	780,00	549,00	172,43
Comprimento vaso	540,67	626,75	586,88	43,39
Diâmetro vaso	221,21	276,56	255,59	22,75
Diâmetro pontoação	6,85	8,77	7,79	0,65
Altura do raio	386,37	552,90	460,79	78,38

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	2
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	8
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3
Espessura da parede da fibra	L > 3x P	Fina	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 33 - *Erisma uncinatum* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) Tx, Floema incluído, 315x; G) Tx, 80x; H) Tx, Tilose, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Glycydendron amazonicum*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, arrançados em cadeias radiais curtas, ocasionalmente obstruídos por depósito de cor clara, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação pequena, não guarnecida, alternas com contorno não poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede fina, pontuações com bordas distintas comuns nas paredes radial e tangencial. **Parênquima axial** escasso e difuso em agregados, não estratificado, dividido em cinco a oito células por série. **Raios** numerosos, com uma a quatro camadas de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura, sem estratificação, raios maiores freqüentemente superiores a um milímetro de comprimento. **Cristais prismáticos** presentes nas células marginais do parênquima radial com e sem câmara, no parênquima axial com e sem câmara.

Tabela 24 - Ficha biométrica - *Glycydendron amazonicum*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	858,00	1634,00	1313,70	229,22
Comprimento vaso	206,03	310,91	266,35	54,19
Diâmetro vaso	123,35	161,21	141,56	12,68
Diâmetro pontuação	8,74	13,70	10,46	1,47
Altura do raio	659,49	855,63	770,23	78,97

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	3
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	10
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	2
Espessura da parede da fibra	L > 3x P	Fina	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 34 - *Glycydendron amazonicum* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LR, Cristais prismáticos de tamanhos distintos, 1240x; G) LR, Cristais prismáticos, 1240x; H) Tx, Depósitos, 80x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Goupia glabra: Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, predominantemente solitários, freqüentemente obstruídos por depósito de cor escura, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontoação diminuta, não guarnecida, alternas com contorno não poligonal e placa de perfuração simples e escalariforme com menos de 10 barras. Pontoação radiovascular com bordas distintas semelhantes a pontoação intervascular em tamanho e formato. **Fibras** de parede espessa, com bordas distintas comuns nas paredes radial e tangencial, com pontoações libriformes, de comprimento médio. **Parênquima axial** difuso e em agregados, não estratificado, dividido em cinco a oito células por série. **Raios** numerosos, com duas a quatro camadas de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, unisseriados, sem estratificação, raios maiores freqüentemente superiores a um milímetro de comprimento. **Cristais prismáticos** ausentes.

Tabela 25 - Ficha biométrica - *Goupia glabra*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	1187,00	1974,00	1592,50	332,35
Comprimento vaso	712,17	1183,03	934,56	183,73
Diâmetro vaso	156,66	212,88	176,52	16,90
Diâmetro pontoação	4,06	5,44	4,76	0,52
Altura do raio	894,61	1155,46	1025,76	84,22

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	7
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	8
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 35 - *Goupia glabra* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) Tx, Depósitos, 80x; G) Tx, 315x; H) LT, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Hymenaea courbaril: Lenho com porosidade difusa com anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, predominantemente solitários, freqüentemente obstruídos por depósito de cor escura, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação pequena, guarnecida, alternas com contorno não poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares. **Fibras** libriformes, curtas, parede espessa, pontuações com bordas distintas comuns nas paredes radial e tangencial. **Parênquima axial** em linhas marginais e aliforme losangular, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** pouco numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, de dois tamanhos distintos, unisseriados e com quatro a 10 células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras.

Tabela 26 - Ficha biométrica - *Hymenaea courbaril*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	420,00	1340,00	831,15	337,71
Comprimento vaso	480,44	152,21	284,69	128,75
Diâmetro vaso	91,31	220,63	162,45	49,10
Diâmetro pontuação	6,95	8,59	7,67	0,57
Altura do raio	376,37	563,84	445,83	72,39

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	3
Número de raios/mm	Até 4	Pouco numerosos	4
Número de células do raio (largura)	De 4 a 10	Largos	7
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 36 - *Hymenaea courbaril* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LR, Cristais prismáticos, 1240x; G) Tx, Depósito, 315x; H) Tx, 80x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Hymenolobium excelsum*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, freqüentemente obstruídos por depósito de cor clara, estratificados, de comprimento médio, parede fina, pontuação pequena, guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares. **Fibras** libriformes, curtas, parede espessa, com pontuações simples. **Parênquima axial** confluyente, estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** pouco numerosos, com uma camada de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com quatro a 10 células de largura, irregularmente estratificados. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras.

Tabela 27 - Ficha biométrica - *Hymenolobium excelsum*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	438,00	1974,00	1304,00	524,52
Comprimento vaso	310,00	344,00	322,00	19,08
Diâmetro vaso	221,29	395,95	311,46	84,28
Diâmetro pontuação	7,62	9,37	8,26	0,67
Altura do raio	400,73	581,79	456,29	73,54
Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado	
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	3	
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	6	
Número de células do raio (largura)	De 4 a 10	Médios	4	
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-	

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 37 - *Hymenolobium excelsum* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LT, Cristais prismáticos, 1240x; G) LR, Placa de perfuração simples, 315x; H) Tx, Depósito, 80x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Hymenolobium flavum*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, freqüentemente obstruídos por depósito de cor clara, estratificados, relativamente curtos, parede fina, pontuação pequena, guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares. **Fibras** libriformes, curtas, parede espessa, com pontuações simples. **Parênquima axial** confluyente, estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, com uma camada de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura, estratificados. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras.

Tabela 28 - Ficha biométrica - *Hymenolobium flavum*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	528,00	878,00	734,40	112,21
Comprimento vaso	115,38	207,96	148,23	25,98
Diâmetro vaso	251,25	441,35	340,76	78,37
Diâmetro pontuação	8,54	11,76	9,84	0,97
Altura do raio	272,78	408,92	324,06	52,98

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	3
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	8
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	2
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 38 - *Hymenolobium flavum* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LT, Cristais prismáticos, 1240x; G) Tx, 80x; H) LT, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Hymenolobium modestum*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** grandes, pouco abundantes, solitários e múltiplos, freqüentemente obstruídos por depósito de cor clara, estratificados, de comprimento médio, parede fina, pontuação diminuta, guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede espessa, com pontuações simples. **Parênquima axial** confluyente, estratificado, dividido em cinco a oito células por série. **Raios** numerosos, com uma camada de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura, estratificados. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras.

Tabela 29 - Ficha biométrica - *Hymenolobium modestum*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	454,00	2412,00	1204,75	634,41
Comprimento vaso	610,82	627,17	621,44	9,21
Diâmetro vaso	133,92	188,10	164,45	18,45
Diâmetro pontuação	4,16	5,19	4,61	0,43
Altura do raio	209,38	313,27	245,05	43,37

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	6
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	11
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Muito finos	1
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 39 - *Hymenolobium modestum* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LR, Cristais prismáticos, 1240x; G) Tx, 80x; H) LR, Depósito, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Hymenolobium petraeum*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouco abundantes, solitários e múltiplos, freqüentemente obstruídos por depósito de cor clara, estratificados, relativamente curtos, parede fina, pontuação grande, guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares. **Fibras** libríformes, de comprimento médio, parede espessa, com pontuações simples. **Parênquima axial** em faixas, estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** muito numerosos, com uma camada de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com quatro a 10 células de largura, estratificados, raios maiores freqüentemente superiores a um milímetro de comprimento. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras.

Tabela 30 - Ficha biométrica - *Hymenolobium petraeum*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	1181,00	1656,00	1394,10	170,51
Comprimento vaso	194,74	262,41	240,61	26,71
Diâmetro vaso	130,80	283,04	189,66	57,98
Diâmetro pontuação	8,60	11,99	10,13	1,20
Altura do raio	330,42	371,74	348,83	17,24

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	6
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	7
Número de células do raio (largura)	De 4 a 10	Médios	4
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 40 - *Hymenolobium petraeum* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LT, Cristais prismáticos, 1240x; G) Tx, 80x; H) Tx, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Jacaranda copaia: Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, sem obstrução, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação pequena, não guarnecida, escalariforme e alternas com contorno poligonal, com placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares. **Fibras** libriformes, curtas, parede fina, com pontuações simples. **Parênquima axial** em linhas finas, não estratificado, dividido em cinco a oito células por série. **Raios** numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, com uma a três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** ausentes.

Tabela 31 - Ficha biométrica - *Jacaranda copaia*

Características anatômicas quantitativas	(μm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	614,00	1211,00	840,30	214,41
Comprimento vaso	119,84	418,76	242,99	109,26
Diâmetro vaso	115,04	181,47	143,63	22,18
Diâmetro pontuação	5,02	5,97	5,61	0,39
Altura do raio	337,21	540,03	443,35	71,84

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	3
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	10
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3
Espessura da parede da fibra	L > 3x P	Fina	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 41 - *Jacaranda copaia* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LR, 315x; G) LR, Pontoação escalariforme, 1240x; H) Tx, 80x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Lecythis lurida*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** médios, pouco abundantes, solitários e múltiplos, freqüentemente obstruídos por depósito de cor escura, sem estratificação, relativamente curtos, parede fina, pontuação média, não guarnecida, alternas com contorno não poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares. **Fibras** libríformes, de comprimento médio, parede espessa, com pontuações simples. **Parênquima axial** reticulado, não estratificado, dividido em mais de oito células por série. **Raios** muito numerosos, com uma camada de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** ausentes.

Tabela 32 - Ficha biométrica - *Lecythis lurida*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	1010,00	1954,00	1533,90	308,67
Comprimento vaso	79,65	128,34	109,10	13,37
Diâmetro vaso	61,71	102,15	84,41	12,66
Diâmetro pontuação	7,83	9,97	8,99	0,82
Altura do raio	783,00	944,87	897,74	68,30

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	10
Número de raios/mm	Mais do que 12	Muito numerosos	13
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 42 - *Lecythis lurida* - A) Tx, 80x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) Tx, 1240x; G) LT, 315x; H) LR, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Lecythis pisonis*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, freqüentemente obstruídos por tilose, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontoação pequena, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontoações arredondadas ou angulares. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede espessa, com pontoações simples. **Parênquima axial** reticulado, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, com uma a três células de largura, sem estratificação, raios maiores freqüentemente superiores a um milímetro de comprimento. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras.

Tabela 33 - Ficha biométrica - *Lecythis pisonis*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	1141,00	1834,00	1514,90	219,79
Comprimento vaso	43,90	86,57	65,17	18,06
Diâmetro vaso	212,68	279,78	209,89	103,56
Diâmetro pontoação	3,92	4,54	4,16	0,22
Altura do raio	625,91	778,78	676,98	66,75

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	3
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	6
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	2
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 43 - *Lecythis pisonis* - A) Tx, 80x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LR, Cristais prismáticos, 1240x; G) LR, Cristais prismáticos, 1240x; H) LR, Tilose, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Licaria aritu: Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** grandes, pouco abundantes, arrançados em cadeias radiais curtas, freqüentemente obstruídos por tilose, sem estratificação, relativamente curtos, parede fina, pontoação grande, não guarneçada, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontoações arredondadas ou angulares. **Fibras** septadas e libriformes, de comprimento médio, parede espessa, com pontoações simples. **Parênquima axial** escasso, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, com uma camada de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura, sem estratificação, com células oleíferas. **Cristais prismáticos** ausentes. Células oleíferas associadas as fibras.

Tabela 34 - Ficha biométrica - *Licaria aritu*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	515,00	1341,00	936,30	268,85
Comprimento vaso	185,39	378,50	285,87	71,18
Diâmetro vaso	116,03	185,23	143,16	19,44
Diâmetro pontoação	9,11	11,96	10,45	0,96
Altura do raio	308,44	265,24	288,42	17,13

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	7
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	7
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 44 - *Licaria aritu* - A) Tx, 25x; B) LT, 25x; C) LR, 25x; D) LT, Pontoação intervascular, 100x; E) LR, Pontoação radiovascular, 400x; F) Tx, Depósitos, 100x; G) LT, 100x; H) LR, 100x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Manilkara huberi*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** grandes, pouco abundantes, arrançados em cadeias radiais longas, ocasionalmente obstruídos por tilose, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação diminuta, não guarnecida, alternas com contorno não poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede espessa, com pontuações simples. **Parênquima axial** em linhas finas, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** pouco numerosos, com duas a quatro camadas de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras.

Tabela 35 - Ficha biométrica - *Manilkara huberi*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	1038,00	1832,00	1397,67	313,75
Comprimento vaso	508,00	547,00	462,00	115,11
Diâmetro vaso	122,49	170,60	145,04	14,79
Diâmetro pontuação	4,40	6,15	5,51	0,60
Altura do raio	498,66	723,90	603,86	107,37

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	8
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	10
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	2
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 45 - *Manilkara huberi* - A) Tx, 80x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LR, Cristais prismáticos, 1240x; G) Tx, Depósitos, 315x; H) LR, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Mezilaurus itauba: Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouco abundantes, arrançados em cadeias radiais curtas, freqüentemente obstruídos por tilose, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontoação média, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontoações arredondadas ou angulares. **Fibras** septadas e libriiformes, de comprimento médio, parede média, com pontoações simples. **Parênquima axial** escasso, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** pouco numerosos, com uma camada de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura, sem estratificação, raios maiores freqüentemente superiores a um milímetro de comprimento. **Cristais prismáticos** ausentes. Células oleíferas associadas ao parênquima axial.

Tabela 36 - Ficha biométrica – *Mezilaurus itauba*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	1280,00	2050,00	1584,11	255,91
Comprimento vaso	119,55	303,43	219,88	93,08
Diâmetro vaso	107,60	177,45	141,72	21,01
Diâmetro pontoação	10,12	12,45	11,29	0,97
Altura do raio	453,77	739,24	572,10	112,17
Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria		Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC		11
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos		7
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos		3
Espessura da parede da fibra	L < 3x P	De fina a grossa		-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 46 - *Mezilaurus itauba* - A) Tx, 80x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LT, 315x; G) Tx, 80x; H) LR, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Micropholis melinoniana*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** grandes, pouquíssimo abundantes, arrançados em cadeias radiais longas, ocasionalmente obstruídos por depósito de cor escura, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontoação diminuta, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontoações horizontais ou verticais com dois tamanhos distintos na mesma célula. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede espessa, com pontoações simples. **Parênquima axial** reticulado, não estratificado, dividido em mais de oito células por série. **Raios** numerosos, com mais de quatro camadas de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** ausentes.

Tabela 37 - Ficha biométrica – *Micropholis melinoniana*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	983,00	1737,00	1157,90	216,19
Comprimento vaso	284,00	408,00	345,75	51,99
Diâmetro vaso	168,28	209,93	183,42	16,24
Diâmetro pontoação	4,93	6,90	6,36	0,74
Altura do raio	437,02	532,89	480,85	34,70

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	8
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	7
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	2
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 47 - *Micropholis melinoniana* - A) Tx, 80x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) Tx, Depósito, 80x; G) Tx, 315x; H) LT, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Ocotea matogrossensis: Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** grandes, pouco abundantes, solitários e múltiplos, sem obstrução, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontoação diminuta, não guarneçada, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontoações arredondadas/angulares e horizontais/verticais de dois tamanhos distintos na mesma célula. **Fibras** septadas, curtas, parede fina, com pontoações simples. **Parênquima axial** escasso, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, com uma camada de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura, sem estratificação, com células oleíferas. **Cristais prismáticos** presentes nas células marginais e procumbentes do parênquima radial. Células oleíferas associadas ao parênquima axial e fibras.

Tabela 38 - Ficha biométrica - *Ocotea matogrossensis*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	513,00	893,00	737,50	113,96
Comprimento vaso	261,36	700,31	469,28	157,57
Diâmetro vaso	86,13	188,54	151,74	29,57
Diâmetro pontoação	9,27	11,41	10,37	0,64
Altura do raio	544,31	624,58	597,58	31,83
Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria		Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC		9
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos		11
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos		2
Espessura da parede da fibra	L > 3x P	Fina		-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 48 - *Ocotea matogrossensis* - A) Tx, 80x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) Tx, 80x; G) LT, 315x; H) LR, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Ocotea petalanthera: Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** grandes, pouco abundantes, solitários e múltiplos, sem obstrução, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontoação média, não guarnecida, alternas com contorno não poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontoações horizontais ou verticais. **Fibras** exclusivamente septadas, de comprimento médio, parede fina, com pontoações simples. **Parênquima axial** escasso, não estratificado, dividido em três a quatro e cinco a oito células por série. **Raios** muito numerosos, com uma camada de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura, sem estratificação, com células oleíferas. **Cristais prismáticos** ausentes. Células oleíferas associadas ao parênquima axial e fibras.

Tabela 39 - Ficha biométrica - *Ocotea petalanthera*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	890,00	1481,00	1163,60	158,52
Comprimento vaso	249,20	488,27	364,24	82,70
Diâmetro vaso	85,98	170,21	135,86	25,58
Diâmetro pontoação	7,83	11,13	9,50	0,80
Altura do raio	357,46	420,03	388,92	22,46

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	7
Número de raios/mm	Mais do que 12	Muito numerosos	13
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	2
Espessura da parede da fibra	L > 3x P	Fina	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 49 - *Ocotea petalanthera* - A) Tx, 80x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) Tx, 80x; G) LT, 315x; H) LR, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Ormosia flava: Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por depósito de cor escura, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação pequena, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede espessa, pontuações com bordas distintas. **Parênquima axial** confluyente, não estratificado, dividido em cinco a oito células por série. **Raios** pouco numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, com uma a três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras.

Tabela 40 - Ficha biométrica - *Ormosia flava*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	826,00	1609,00	1277,10	176,56
Comprimento vaso	408,47	604,99	149,89	63,40
Diâmetro vaso	212,88	303,44	271,11	33,63
Diâmetro pontuação	6,32	9,69	8,04	1,35
Altura do raio	364,66	415,02	391,39	17,90
Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado	
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	2	
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	10	
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	2	
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-	

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 50 - *Ormosia flava* - A) Tx, 80x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) Tx, 315x; G) LT, 315x; H) LR, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Parkia gigantocarpa: Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, predominantemente solitários, ocasionalmente obstruídos por depósito de cor escura, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação pequena, guarnecida, alternas com contorno não poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas distintas semelhantes a pontuação intervascular em tamanho e formato. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede fina, com pontuações simples. **Parênquima axial** confluyente, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, com uma a três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras e em fibras.

Tabela 41 - Ficha biométrica - *Parkia gigantocarpa*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	1101,00	1740,00	1444,28	187,31
Comprimento vaso	299,63	402,38	363,14	44,23
Diâmetro vaso	136,84	363,68	253,96	78,77
Diâmetro pontuação	4,97	7,35	6,49	0,67
Altura do raio	230,54	380,25	307,86	50,05

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	2
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	8
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3
Espessura da parede da fibra	L > 3x P	Fina	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 51 - *Parkia gigantocarpa* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 315x; F) LT, Cristais prismáticos, 1240x; G) Tx, 80x; H) LT, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Parkia multijuga: Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** médios e grandes, pouco abundantes, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por depósito de cor escura, sem estratificação, relativamente curtos, parede fina, pontoação média, guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas distintas semelhantes a pontoação intervascular em tamanho e formato. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede média, com pontoações simples. **Parênquima axial** confluyente, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, com quatro células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras e em fibras.

Tabela 42 - Ficha biométrica - *Parkia multijuga*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	1127,00	1376,00	1242,50	82,41
Comprimento vaso	161,56	278,97	215,99	43,61
Diâmetro vaso	102,86	220,02	154,42	36,62
Diâmetro pontoação	6,87	9,68	8,35	0,86
Altura do raio	222,08	316,03	259,37	30,78

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	5
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	8
Número de células do raio (largura)	De 4 a 10	Médios	4
Espessura da parede da fibra	L < 3x P	De fina a grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 52 - *Parkia multijuga* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LT, Cristais prismáticos, 1240x; G) LR, placa de perfuração simples, 315x; H) Tx, Depósito, 80x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Parkia pendula: Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, predominantemente solitários, ocasionalmente obstruídos por depósito de cor escura, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontoação pequena, guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontoações arredondadas ou angulares. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede fina, com pontoações simples. **Parênquima axial** aliforme losangular, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, quatro células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras e em fibras.

Tabela 43 - Ficha biométrica - *Parkia pendula*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	868,00	1841,72	1320,19	318,53
Comprimento vaso	104,86	260,16	167,36	68,67
Diâmetro vaso	154,59	274,04	212,29	35,80
Diâmetro pontoação	4,70	7,03	5,95	0,72
Altura do raio	355,38	505,20	427,78	68,79

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	4
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	8
Número de células do raio (largura)	De 4 a 10	Médios	4
Espessura da parede da fibra	L > 3x P	Fina	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 53 - *Parkia pendula* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LT, Cristais prismáticos, 1240x; G) Tx, Depósito, 80x; H) LT, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Peltogyne venosa*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por depósito de cor escura, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação pequena, guarnecida, alternas com contorno não poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas distintas semelhantes a pontuação intervascular em tamanho e formato. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede média, com pontuações simples. **Parênquima axial** confluyente, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, com uma a três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras e em fibras.

Tabela 44 - Ficha biométrica – *Peltogyne venosa*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	802,00	1939,00	1433,10	308,66
Comprimento vaso	219,34	386,30	293,99	72,25
Diâmetro vaso	120,45	254,82	174,96	33,21
Diâmetro pontuação	4,36	7,05	5,33	0,66
Altura do raio	502,97	909,42	719,49	182,82

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	4
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	7
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3
Espessura da parede da fibra	L < 3x P	De fina a grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 54 - *Peltogyne venosa* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) Tx, 80x; G) Tx, 315x; H) LT, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Pouteria oppositifolia*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** grandes, pouco abundantes, arrançados em cadeias radiais longas, ocasionalmente obstruídos por tilose, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação pequena, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares. **Fibras** libríformes, de comprimento médio, parede média, pontuações com bordas distintas comuns nas paredes radial e tangencial. **Parênquima axial** reticulado, não estratificado, dividido em mais de oito células por série. **Raios** numerosos, com mais de quatro camadas de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura e porção unisseriada da mesma largura da porção multisseriada, sem estratificação, raios maiores freqüentemente superiores a um milímetro de comprimento. **Cristais prismáticos** ausentes.

Tabela 45 - Ficha biométrica - *Pouteria oppositifolia*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	784,00	1443,00	1170,10	216,27
Comprimento vaso	233,00	412,00	291,00	82,00
Diâmetro vaso	113,13	198,77	152,07	27,65
Diâmetro pontuação	4,48	6,15	5,38	0,56
Altura do raio	648,76	985,61	819,98	178,88

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	11
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	8
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	2
Espessura da parede da fibra	L < 3x P	De fina a grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 55 - *Pouteria oppositifolia* - A) Tx, 80x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) Tx, Depósito, 80x; G) LT, 315x; H) LR, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Protium altsonii*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** grandes, pouco abundantes, solitários e múltiplos, sem obstrução, sem estratificação, relativamente curtos, parede fina, pontoação média, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontoações arredondadas/angulares e horizontais/verticais, de dois tamanhos distintos na mesma célula. **Fibras** exclusivamente septadas, curtas, parede média, com pontoações simples. **Parênquima axial** ausente ou extremamente raro. **Raios** numerosos, com uma camada de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** presentes nas células marginais e procumbentes do parênquima radial.

Tabela 46 - Ficha biométrica - *Protium altsonii*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	227,00	407,00	323,50	60,90
Comprimento vaso	173,27	368,63	299,49	74,21
Diâmetro vaso	63,55	171,93	111,66	28,00
Diâmetro pontoação	6,15	9,45	7,28	0,80
Altura do raio	458,11	721,87	577,71	89,96

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	15
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	7
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	2
Espessura da parede da fibra	L < 3x P	De fina a grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 56 - *Protium altsonii* - A) Tx, 80x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LR, Cristais prismáticos, 1240x; G) LT, Cristais prismáticos, 1240x; H) Tx, 80x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Pseudoptadenia suaveolens*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** grandes, pouco abundantes, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por depósito de cor escura, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação pequena, guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas distintas semelhantes a pontuação intervacular em tamanho e formato. **Fibras** libriformes, curtas, parede média, com pontuações simples. **Parênquima axial** escasso e aliforme losangular, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** muito numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, unisseriados, sem estratificação. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras.

Tabela 47 - Ficha biométrica - *Pseudoptadenia suaveolens*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	348,00	1102,00	693,55	239,21
Comprimento vaso	125,42	254,77	178,73	50,23
Diâmetro vaso	59,06	182,07	110,16	25,61
Diâmetro pontuação	4,52	7,03	5,55	0,73
Altura do raio	221,45	265,88	248,06	21,52

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	7
Número de raios/mm	Mais do que 12	Muito numerosos	15
Número de células do raio (largura)	Excl. unisseriados	Muito finos	1
Espessura da parede da fibra	L < 3x P	De fina a grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 57 - *Pseudopiptadenia suaveolens* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LT, Cristais prismáticos, 1240x; G) LR, Placa de perfuração simples, 315x; H) Tx, 80x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Schefflera morototoni*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** grandes, pouco abundantes, solitários e múltiplos, sem obstrução, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação pequena, não guarnecida, alternas com contorno não poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares e de dois tamanhos distintos na mesma célula. **Fibras** libriformes, longas, parede fina, com pontuações simples. **Parênquima axial** ausente ou extremamente raro. **Raios** pouco numerosos, com uma camada de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com quatro a 10 células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** ausentes.

Tabela 48 - Ficha biométrica - *Schefflera morototoni*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	1371,35	2751,34	2024,69	729,50
Comprimento vaso	487,22	632,99	546,66	64,62
Diâmetro vaso	112,93	181,54	146,65	18,98
Diâmetro pontuação	3,69	7,15	4,39	0,75
Altura do raio	418,19	563,51	519,05	58,52

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	10
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	7
Número de células do raio (largura)	De 4 a 10	Largos	3
Espessura da parede da fibra	L > 3x P	Fina	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 58 - *Schefflera morototoni* - A) Tx, 25x; B) LT, 25x; C) LR, 25x; D) LT, Pontoação intervascular, 400x; E) LT, 100x; F) Tx, 100x; G) Tx, 400x; H) LR, 100x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Simarouba amara: Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouco abundantes, solitários e múltiplos, sem obstrução, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontoação diminuta, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas distintas semelhantes a pontoação intervacular em tamanho e formato. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede fina, pontoações com bordas distintas comuns nas paredes radial e tangencial. **Parênquima axial** confluyente, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, com uma a três células de largura, estratificados. **Cristais prismáticos** ausentes. Canais axiais dispostos tangencialmente em linhas longas.

Tabela 49 - Ficha biométrica - *Simarouba amara*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	836,00	1281,00	1018,90	130,60
Comprimento vaso	286,62	324,10	307,35	18,83
Diâmetro vaso	169,80	284,63	234,07	36,96
Diâmetro pontoação	2,60	3,30	2,97	0,24
Altura do raio	199,59	249,23	219,95	19,40

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	6
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	7
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3
Espessura da parede da fibra	L > 3x P	Fina	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 59 - *Simarouba amara* - A) Tx, 25x; B) LT, 25x; C) LR, 25x; D) LT, Pontoação intervascular, 400x; E) Tx, Canais axiais, 1240x; F) LT, 100x; G) LT, 100x; H) LR, 100x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Stryphnodendron paniculatum*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes e pouco abundantes, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por depósito de cor escura, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação pequena, guarneçada, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares. **Fibras** libriformes, curtas, parede média, simples com pontuações. **Parênquima axial** confluyente, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, com uma a três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras e em fibras.

Tabela 50 - Ficha biométrica - *Stryphnodendron paniculatum*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	388,00	1088,00	769,20	149,06
Comprimento vaso	235,97	262,02	245,61	14,29
Diâmetro vaso	126,53	278,54	208,95	35,97
Diâmetro pontuação	6,57	8,58	7,73	0,82
Altura do raio	262,82	450,50	355,18	74,58

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	5
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	10
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	2
Espessura da parede da fibra	L < 3x P	De fina a grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 60 - *Stryphnodendron paniculatum* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LR, Cristais prismáticos, 1240x; G) Tx, Depósitos, 80x; H) Tx, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Swartzia leptopetala: Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouco abundantes, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por depósito de cor escura, estratificados, de comprimento médio, parede fina, pontuação diminuta, guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares. **Fibras** libríformes, de comprimento médio, parede espessa, com pontuações simples. **Parênquima axial** em linhas finas, estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** pouco numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, com uma a três células de largura, estratificados. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras.

Tabela 51 - Ficha biométrica - *Swartzia leptopetala*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	850,00	1116,00	960,70	94,08
Comprimento vaso	246,11	333,23	296,10	40,41
Diâmetro vaso	88,51	181,45	148,27	31,25
Diâmetro pontuação	3,23	5,26	4,37	0,77
Altura do raio	238,61	279,27	255,30	14,84
Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado	
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	11	
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	10	
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	2	
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-	

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 61 - *Swartzia leptopetala* - A) Tx, 80x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LR, Cristais prismáticos, 1240x; G) Tx, Depósitos, 80x; H) LT, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Symphonia globulifera*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, sem obstrução, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação média, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas / angulares e horizontais / verticais, ocorrendo dois tipos diferentes na mesma célula. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede média, pontuações com bordas simples comuns nas paredes radial e tangencial. **Parênquima axial** em linhas finas, não estratificado, dividido em cinco a oito células por série. **Raios** pouco numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, com uma a três células de largura, sem estratificação, raios maiores freqüentemente superiores a um milímetro de comprimento. **Cristais prismáticos** ausentes.

Tabela 52 - Ficha biométrica - *Symphonia globulifera*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	1464,00	2177,00	1729,90	287,17
Comprimento vaso	316,57	440,64	391,06	52,88
Diâmetro vaso	172,83	264,74	221,19	31,12
Diâmetro pontuação	6,30	10,85	8,08	1,16
Altura do raio	917,23	1205,04	1092,42	108,19
Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado	
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	4	
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	8	
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3	
Espessura da parede da fibra	L < 3x P	De fina a grossa	-	

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 62 - *Symphonia globulifera* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LR, 315x; G) Tx, 315x; H) LR, Células radiais eretas inclinadas, 1240x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Handroanthus impetiginosus*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouco abundantes, solitários e múltiplos, sem obstrução, estratificados, de comprimento médio, parede fina, pontuação grande, não guarnecida, alternas com contorno não poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede espessa, com pontuações simples. **Parênquima axial** escasso, estratificado, com células fusiformes. **Raios** numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, com uma a três células de largura, estratificados. **Cristais prismáticos** ausentes.

Tabela 53 - Ficha biométrica - *Handroanthus impetiginosus*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	640,00	1228,00	875,80	168,86
Comprimento vaso	322,73	409,36	361,27	25,89
Diâmetro vaso	109,51	141,06	130,66	11,31
Diâmetro pontuação	9,47	11,41	10,48	0,66
Altura do raio	162,64	175,59	170,26	5,76

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	14
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	9
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 63 - *Handroanthus impetiginosus* - A) Tx, 80x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 315x; F) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; G) Tx, 315x; H) LT, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Handroanthus incanus (A.H.Gentry) S.O.Grose: Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, sem obstrução, estratificados, de comprimento médio, parede fina, pontuação grande, não guarnecida, alternas com contorno não poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede espessa, com pontuações simples. **Parênquima axial** escasso, estratificado, com células fusiformes. **Raios** pouco numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, com uma a três células de largura, estratificados. **Cristais prismáticos** ausentes.

Tabela 54 - Ficha biométrica – *Handroanthus incanus*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	736,00	1473,00	1038,65	228,87
Comprimento vaso	342,50	400,43	379,47	26,77
Diâmetro vaso	98,30	159,93	140,74	24,43
Diâmetro pontuação	9,44	11,27	10,47	0,63
Altura do raio	264,89	357,46	302,15	30,27

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	10
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	7
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 64 – *Handroanthus incanus* - A) Tx, 80x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) Tx, 315x; G) LT, 315x; H) LR, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Handroanthus serratifolius (Vahl) S. Grose: Lenho com porosidade difusa com anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouco abundantes, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por depósito de cor escura, estratificados, de comprimento médio, parede fina, pontuação pequena, não guarnecida, alternas com contorno não poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas distintas semelhantes a pontuação intervascular em tamanho e formato. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede espessa, com pontuações simples. **Parênquima axial** escasso, estratificado, dividido em duas células por série. **Raios** numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, com uma a três células de largura, estratificados. **Cristais prismáticos** ausentes.

Tabela 55 - Ficha biométrica - *Handroanthus serratifolius*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	932,00	1640,00	1315,30	254,27
Comprimento vaso	271,03	350,48	312,66	25,25
Diâmetro vaso	90,92	154,00	124,42	16,79
Diâmetro pontuação	5,25	7,88	6,38	0,71
Altura do raio	231,44	278,80	260,99	16,09

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	14
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	8
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	2
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 65 - *Handroanthus serratifolius* - A) Tx, 80x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LR, Placa de perfuração simples, 315x; G) Tx, 80x; H) LR, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Trattinnickia rhoifolia*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por tilose, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação grande, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares. **Fibras** exclusivamente septadas, de comprimento médio, parede média, com pontuações simples. **Parênquima axial** ausente ou extremamente raro. **Raios** numerosos, com uma camada de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** ausentes. **Corpos de sílica** presentes em células de raio.

Tabela 56 - Ficha biométrica - *Trattinnickia rhoifolia*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	1029,00	1458,00	1223,30	154,67
Comprimento vaso	309,61	373,80	334,55	29,74
Diâmetro vaso	272,42	413,21	317,22	43,52
Diâmetro pontuação	6,60	9,21	7,80	0,92
Altura do raio	272,63	333,14	299,60	21,84

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	5
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	9
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3
Espessura da parede da fibra	L < 3x P	De fina a grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 66 - *Trattinnickia rhoifolia* - A) Tx, 80x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) Tx, Tilose, 315x; G) LT, 315x; H) LR, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Vatairea paraensis: Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, sem obstrução, sem estratificação, relativamente longos, parede fina, pontoação média, guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas distintas semelhantes a pontoação intervacular em tamanho e formato. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede espessa, com pontoações simples. **Parênquima axial** confluyente, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, com uma a três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmara.

Tabela 57 - Ficha biométrica - *Vatairea paraensis*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	1163,00	1876,00	1503,70	220,95
Comprimento vaso	419,85	711,85	501,20	101,60
Diâmetro vaso	194,14	240,52	217,49	16,69
Diâmetro pontoação	6,96	11,29	9,59	1,46
Altura do raio	316,38	386,12	354,25	35,29

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	3
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	9
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 67 - *Vatairea paraensis* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LT, Cristais prismáticos, 1240x; G) LR, 315x; H) Tx, 80x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Vataireopsis sp2.: Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por depósito de cor escura, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação pequena, guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas distintas semelhantes a pontuação intervascular em tamanho e formato. **Fibras** septadas e libriformes, de comprimento médio, parede média, pontuações com bordas simples comuns nas paredes radial e tangencial. **Parênquima axial** confluyente, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** pouco numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, com quatro de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras e em fibras.

Tabela 58 - Ficha biométrica - *Vataireopsis sp2*.

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	1099,00	1845,00	1551,70	206,84
Comprimento vaso	90,94	216,99	150,27	56,73
Diâmetro vaso	141,61	220,02	167,15	29,49
Diâmetro pontuação	5,38	8,39	7,12	1,29
Altura do raio	302,93	386,37	341,78	40,16

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	4
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	8
Número de células do raio (largura)	De 4 a 10	Médios	4
Espessura da parede da fibra	L < 3x P	De fina a grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 68 - *Vataireopsis* sp2. - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LR, Cristais prismáticos, 1240x; G) Tx, 80x; H) Tx, Depósito, 80x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Vataireopsis sp1.: Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouco abundantes, arrançados em cadeias radiais longas, ocasionalmente obstruídos por depósito de cor escura, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação pequena, guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares. **Fibras** exclusivamente septadas, de comprimento médio, parede média, com pontuações simples. **Parênquima axial** confluyente, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** pouco numerosos, com uma camada de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras e em fibras.

Tabela 59 - Ficha biométrica - *Vataireopsis sp1*.

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	1110,00	1547,00	1338,00	151,11
Comprimento vaso	136,75	260,48	202,20	40,97
Diâmetro vaso	156,09	252,51	207,83	36,51
Diâmetro pontuação	5,02	5,78	5,45	0,29
Altura do raio	306,04	365,93	326,86	32,55
Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria		Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC		6
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos		7
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos		2
Espessura da parede da fibra	L < 3x P	De fina a grossa		-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 69 - *Vataireopsis* sp1. - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LR, Cristais prismáticos, 1240x; G) LR, 315x; H) Tx, Depósitos, 80x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Virola michelii*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** grandes, pouco abundantes, arranjos em cadeias radiais curtas, sem obstrução, sem estratificação, relativamente curtos, parede fina, pontuação média, não guarnecida, escalariformes e alternas com contorno poligonal, placa de perfuração escalariforme com menos de 10 barras. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas/angulares e horizontais/verticais, ocorrendo dois tipos diferentes na mesma célula. **Fibras** septadas e libriformes, de comprimento médio, parede média, com pontuações simples. **Parênquima axial** ausente ou extremamente raro. **Raios** numerosos, com duas a quatro camadas de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura e porção unisseriada da mesma largura da porção multisseriada, sem estratificação, raios maiores freqüentemente superiores a um milímetro de comprimento. **Cristais prismáticos** ausentes. Tubos laticíferos ou taníferos presentes.

Tabela 60 - Ficha biométrica - *Virola michelii*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	762,00	1544,00	1224,70	235,58
Comprimento vaso	120,17	389,09	220,55	106,70
Diâmetro vaso	105,99	128,68	113,86	9,50
Diâmetro pontuação	7,09	10,44	9,23	1,01
Altura do raio	737,28	1137,19	989,83	132,62

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC	12
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	11
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	2
Espessura da parede da fibra	L < 3x P	De fina a grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 70 - *Virola michelii* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LT, Canal radial, 1240x; G) LR, Pontoação escalariforme, 1240x; H) LR, 1240x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Virola surinamensis*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** grandes, pouco abundantes, arrançados em cadeias radiais curtas, sem obstrução, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação média, não guarnecida, alternas com contorno não poligonal e placa de perfuração escalariforme com menos de 10 barras. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas/angulares e horizontais/verticais, ocorrendo dois tipos diferentes na mesma célula. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede fina, com pontuações simples. **Parênquima axial** escasso, não estratificado. **Raios** muito numerosos, com uma camada de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** ausentes. **Tubos laticíferos ou taníferos** presentes.

Tabela 61 - Ficha biométrica - *Virola surinamensis*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	987,00	1573,00	1332,70	177,94
Comprimento vaso	938,81	1122,81	1055,38	101,36
Diâmetro vaso	94,80	151,04	109,33	17,12
Diâmetro pontuação	6,70	10,59	8,46	1,21
Altura do raio	622,42	972,71	759,94	128,56
Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria		Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC		18
Número de raios/mm	Mais do que 12	Muito numerosos		15
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos		2
Espessura da parede da fibra	L < 3x P	De fina a grossa		-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 71 - *Virola surinamensis* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LT, Canal radial, 1240x; G) LR, Pontoação escalariforme, 1240x; H) Tx, Cadeias radiais, 80x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Vismia cayennensis: Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, predominantemente solitários arranjados em cadeias obíquas, ocasionalmente obstruídos por tilose, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontuação pequena, não guarneçada, alternas com contorno não poligonal e placa de perfuração simples. Pontuação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontuações arredondadas ou angulares. **Fibras** libriformes, de comprimento médio, parede fina, pontuações com bordas simples comuns nas paredes radial e tangencial. **Parênquima axial** em linhas finas, não estratificado, dividido em cinco a oito células por série. **Raios** numerosos, com uma camada de células marginais quadradas ou eretas e corpo procumbente, com uma a três células de largura, sem estratificação, raios maiores freqüentemente superiores a um milímetro de comprimento. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras e sem câmaras.

Tabela 62 - Ficha biométrica - *Vismia cayennensis*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	834,00	1160,00	992,20	128,87
Comprimento vaso	314,65	494,68	396,82	72,78
Diâmetro vaso	107,47	165,04	139,47	22,56
Diâmetro pontuação	4,97	5,83	5,39	0,32
Altura do raio	710,70	1266,78	974,30	210,23

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	4
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	8
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	3
Espessura da parede da fibra	L > 3x P	Fina	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 72 - *Vismia cayennensis* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LT, Cristais prismáticos, 1240x; G) LR, Placa de perfuração simples, 1240x; H) Tx, 80x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

***Vouacapoua americana*:** Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por depósito de cor escura, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontoação diminuta, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas distintas semelhantes a pontoação intervascular em tamanho e formato. **Fibras** libriformes, comprimento médio, parede espessa, com pontoações simples. **Parênquima axial** confluyente, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, com uma a três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** presentes nas células do parênquima axial em câmaras.

Tabela 63 - Ficha biométrica - *Vouacapoua americana*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	586,00	1426,00	1068,90	208,98
Comprimento vaso	383,77	709,67	539,96	142,56
Diâmetro vaso	141,11	238,00	185,10	29,70
Diâmetro pontoação	2,27	2,82	2,47	0,22
Altura do raio	201,70	316,52	276,72	41,15

Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria	Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	Até 5	PQ	3
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos	10
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos	2
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa	-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 73 - *Vouacapoua americana* - A) Tx, 25x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) LR, Cristais prismáticos, 1240x; G) LR, placa de perfuração simples, 315x; H) TX, 80x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

Zygia racemosa: Lenho com porosidade difusa sem anéis de crescimento distintos. **Vasos** muito grandes, pouquíssimo abundantes, solitários e múltiplos, ocasionalmente obstruídos por depósito de cor escura, sem estratificação, de comprimento médio, parede fina, pontoação diminuta, não guarnecida, alternas com contorno poligonal e placa de perfuração simples. Pontoação radiovascular com bordas reduzidas a aparentemente simples: pontoações arredondadas ou angulares. **Fibras** libríformes, de comprimento médio, parede espessa, com pontoações simples. **Parênquima axial** confluyente, não estratificado, dividido em três a quatro células por série. **Raios** numerosos, exclusivamente formados por células procumbentes, com uma a três células de largura, sem estratificação. **Cristais prismáticos** ausentes.

Tabela 64 - Ficha biométrica - *Zygia racemosa*

Características anatômicas quantitativas	(µm)			Desvio Padrão
	Mínimo	Máximo	Média	
Comprimento fibra	757,00	1459,00	1237,10	221,87
Comprimento vaso	218,06	369,07	266,99	63,69
Diâmetro vaso	105,51	171,76	142,28	20,99
Diâmetro pontoação	3,45	4,45	3,73	0,31
Altura do raio	236,46	368,62	306,67	70,83
Características anatômicas qualitativas	IAWA	Categoria		Valor médio observado
Número de vasos/mm ²	De 6 a 20	PC		7
Número de raios/mm	De 5 a 12	Numerosos		8
Número de células do raio (largura)	De 1 a 3	Finos		2
Espessura da parede da fibra	L << P	Grossa		-

Legenda: PQ=Pouquíssimo abundantes; PC=Pouco abundantes; A=Abundantes; L > 3x P=Lume maior que três vezes a largura da parede; L < 3x P=Lume menor que três vezes a largura da parede e L << P=Lume muito menor que a largura da parede.

Figura 74 - *Zygia racemosa* - A) Tx, 80x; B) LT, 80x; C) LR, 80x; D) LT, Pontoação intervascular, 1240x; E) LR, Pontoação radiovascular, 1240x; F) Tx, Depósito, 315x; G) LT, 315x; H) LR, 315x. Barras 25x=500µm, 80x=500µm, 100x=200µm, 315x=200µm, 400x=50µm e 1240x=50µm

4.4 Chave de Identificação Microscópica do lenho

CHAVE Nº 1 – Parênquima axial ALIFORME LOSANGULAR

1	Vasos obstruídos por tilose.....	<i>Anacardium giganteum</i>
	Vasos obstruídos por goma.....	2
2	Fibras de parede fina.....	<i>Parkia pendula</i>
	Fibras de parede espessa.....	<i>Enterolobium Schomburgkii.</i>

CHAVE Nº 2 – Parênquima axial ALIFORME CONFLUENTE

1	Confluência a partir de aliforme linear.....	2
	Confluência a partir de aliforme losangular.....	4
2	Canais axiais em disposição tangencial.....	<i>Simarouba amara.</i>
	Ausência de canais axiais.....	3
3	Vasos obstruídos por goma.....	<i>Chamaecrista apoucouita.</i>
	Vasos sem obstrução.....	<i>Brosimum acutifolium.</i>
4	Raios estratificados.....	5
	Raios sem estratificação.....	11
5	Raios irregularmente estratificados.....	6
	Raios regularmente estratificados.....	7
6	Vasos exclusivamente solitários.....	<i>Andira surinamensis.</i>
	Vasos solitários e múltiplos.....	<i>Hymenolobium excelsum.</i>
7	Pontoação intervascular não guarnecida.....	<i>Apuleia leiocarpa.</i>
	Pontoação intervascular guarnecida.....	8
8	Raios exclusivamente formados por células procumbentes.....	<i>Dipteryx odorata.</i>
	Raios com uma camada de células quadradas/eretas e corpo procumbente.....	9

9	Cristais prismáticos ausentes.....	<i>Bowdichia nitida</i> .
	Cristais prismáticos presentes.....	10
10	Pontoações intervacuulares diminutas.....	<i>Hymenolobium modestum</i> .
	Pontoações intervasculares pequenas a médias.....	<i>Hymenolobium flavum</i> .
11	Vasos arranados em cadeias radiais.....	<i>Vataireopsis sp1</i> .
	Vasos sem arranjo típico.....	12
12	Vasos exclusivamente solitários.....	<i>Parkia gigantocarpa</i> .
	Vasos solitários e múltiplos.....	13
13	Cristais prismáticos ausentes.....	14
	Cristais prismáticos presentes.....	15
14	Raios com altura média de 600µm.....	<i>Dinizia excelsa</i> .
	Raios com altura média de 250µm.....	<i>Zygia racemosa</i> .
15	Cristais presentes no parênquima axial em câmaras.....	16
	Cristais presentes no Parênquima axial em câmaras e fibras.....	18
16	Pontoação intervascular diminuta.....	<i>Vouacapoua americana</i> .
	Pontoação intervascular pequena a média.....	17
17	Fibras com pontoações areoladas distintas.....	<i>Ormosia flava</i> .
	Fibras com pontoações simples diminutas.....	<i>Vatairea paraensis</i> .
18	Fibras septadas e libriformes.....	<i>Vataireopsis sp2</i> .
	Fibras exclusivamente libriformes.....	19
19	Raios exclusivamente unisseriados.....	<i>Peltogyne venosa</i> .
	Raios unisseriados e multisseriados.....	20
20	Vasos de duas classes de diâmetro diferentes.....	<i>Parkia multijuga</i> .
	Vasos grandes.....	<i>Stryphnodendron paniculatum</i> .

CHAVE Nº 3 – Parênquima axial RETICULADO

- 1** Vasos arranados em cadeias radiais.....2
 Vasos sem arranjo típico.....4
- 2** Cadeias curtas.....*Couratari guianensis*.
 Cadeias longas.....3
- 3** Raios com porção uni e multisseriada da mesma largura.....*Pouteria oppositifolia*.
 Raios com uma a três células de largura.....*Micropholis melinoniana*.
- 4** Vasos obstruídos por tilose.....*Lecythis pisonis*.
 Vasos não obstruídos por tilose.....5
- 5** Parênquima radial com células perfuradas.....*Couratari stellata*.
 Parênquima radial sem células perfuradas.....*Lecythis lurida*.

CHAVE Nº 4 – Parênquima axial MARGINAL

- 1** Vasos arranados em anéis semi-porosos.....*Cedrela odorata*.
 Vasos com porosidade difusa.....2
- 2** Canais axiais em disposição tangencial.....*Copaifera sp*.
 Canais axiais ausentes.....3
- 3** Vasos obstruídos por tilose.....4
 Vasos obstruídos por goma.....5
- 4** Presença de parênquima axial secundário em linhas finas.....*Bertholletia excelsa*.
 Ausência de parênquima secundário.....*Ceiba pentandra*.
- 5** Vasos exclusivamente solitários.....*Hymenaea courbaril*.
 Vasos solitários e múltiplos.....*Carapa guianensis*.

CHAVE Nº 5 – Parênquima axial EM LINHAS OU FAIXAS

1	Parênquima em linhas grossas ou faixas.....	2
	Parênquima em linhas finas.....	3
2	Floema incluso difuso.....	<i>Erismia uncinatum.</i>
	Floema incluso ausente.....	<i>Hymenolobium petraeum.</i>
3	Raios estratificados.....	<i>Swartzia leptopetala.</i>
	Raios sem estratificação.....	4
4	Vasos exclusivamente solitários.....	<i>Vismia cayennensis.</i>
	Vasos solitários e múltiplos.....	5
5	Vasos arranjados em cadeias radiais longas.....	6
	Vasos sem arranjo típico.....	7
6	Raios mais altos maiores que um milímetro.....	<i>Chrysophyllum lucentifolium.</i>
	Raios mais altos menores que um milímetro.....	<i>Manilkara huberi.</i>
7	Pontoação intervascular escalariforme e alterna.....	<i>Jacaranda copaia.</i>
	Pontoação intervascular alterna.....	<i>Symphonia globulifera.</i>

CHAVE Nº 6 – Parênquima axial ESCASSO

1	Raios com células envoltentes.....	<i>Cordia goeldiana.</i>
	Raios sem células envoltentes.....	2
2	Vasos com Placa de perfuração escalariforme.....	<i>Virola surinamensis.</i>
	Vasos com placa de perfuração simples.....	3
3	Canais radiais presentes.....	<i>Astronium lecointei.</i>
	Canais radiais ausentes.....	4
4	Vasos arranjados em cadeias radiais curtas.....	5
	Vasos sem arranjo típico.....	6

5	Cristais prismáticos presentes.....	<i>Glycydendron amazonicum.</i>
	Cristais prismáticos ausentes.....	<i>Mezilaurus itauba.</i>
6	Pontoação radiovascular de dois tipos na mesma célula.....	<i>Ocotea matogrossensis.</i>
	Pontoação radiovascular de único tipo na mesma célula.....	7
7	Cristais prismáticos presentes.....	<i>Astronium gracile.</i>
	Cristais prismáticos ausentes.....	8
8	Pontoação intervascular alterna poligonal.....	9
	Pontoação intervascular alterna não poligonal.....	10
9	Células oleíferas presentes.....	<i>Licaria aritu.</i>
	Células oleíferas ausentes.....	<i>Bagassa guianensis.</i>
10	Raios sem estratificação.....	<i>Ocotea petalanthra.</i>
	Raios estratificados.....	11
11	Pontoação intervascular pequena.....	<i>Handroanthus serratifolius.</i>
	Pontoação intervascular grande.....	12
12	Raios com altura média de 240µm.....	<i>Handroanthus impetiginosus.</i>
	Raios com altura média de 420µm.....	<i>Handroanthus incanus.</i>

CHAVE Nº 7 – Parênquima axial DIFUSO

1	Vasos obstruídos por tilose.....	<i>Caryocar villosum.</i>
	Vasos obstruídos por goma.....	<i>Goupia glabra.</i>

CHAVE Nº 8 – Parênquima axial AUSENTE OU EXTREMAMENTE RARO

- 1** Vasos arrançados em cadeias radiais curtas.....*Virola michelii*.
Vasos sem arranjo típico.....2
- 2** Vasos obstruídos por tilose.....*Trattinnickia rhoifolia*.
Vasos sem obstrução.....3
- 3** Fibras exclusivamente septadas.....*Protium altsonii*.
Fibras libriformes.....*Schefflera morototoni*.

5 DISCUSSÃO

5.1 Coleta das amostras do lenho das espécies florestais

O método destrutivo de coleta do lenho do tronco das árvores com finalidade comercial na floresta tropical das 4 áreas selecionadas, resulta, da mesma forma, em facilidade da coleta de amostras de material vegetativo e reprodutivo, possibilitando a sua identificação botânica por especialistas em taxonomia de plantas.

A coleta de amostras de lenho e de material botânico (vegetativo e reprodutivo), quando disponíveis é indispensável nos estudos taxonômicos, embora, poucas xilotecas têm, em seu acervo, as exsicatas das respectivas espécies. Desta forma, segundo Metcalfe e Chalk (1985), observa-se limitação no desenvolvimento de pesquisas direcionadas a anatomia comparativa do lenho, embora exista um potencial associado ao número de amostras de espécies que, muitas vezes, não possui informações da data e local de coleta, local, exsicatas em herbário, etc.

Por outro lado, de acordo com Cury (2002) a possibilidade de coleta não destrutiva de amostras do lenho do tronco das árvores com sondas metálicas acopladas a um motor, constitui-se em eficiente alternativa para os estudos anatômicos, amplamente utilizada em áreas com restrição de corte de árvores, como parques, reservas, etc., podendo-se retornar, posteriormente, para análises complementares nas árvores de estudo. Na metodologia de coleta não destrutiva do lenho é amplamente conhecida a dificuldade de coleta de amostras de material botânico pela altura das árvores, presença de cipós etc., embora, com alternativas (atiradeira de pedra, espingarda com luneta, etc). Desta forma, justifica-se o método de amostragem destrutivo de coleta do lenho das árvores aplicado no projeto, visando estudar as características, propriedades e utilização do lenho. Da mesma forma, no que se refere ao número de árvores selecionadas/espécie e cortadas para o desenvolvimento das pesquisas, é importante esclarecer que este constituiu-se parte de plano de manejo de exploração das florestas tropicais das 4 áreas localizadas no estado do Pará. O menor número de repetições das amostras do lenho das árvores de algumas espécies pode restringir, em parte, a abrangência e discussão dos resultados pela existência de

variação na anatomia do lenho (BASS; SCHWEINGRUBER, 1987). Essas variações das características anatômicas macro e microscópicas do lenho, podem se referir às dimensões das fibras e vasos, como o comprimento, espessura da parede das fibras, diâmetro e frequência dos vasos, etc. No entanto, a consulta à literatura especializada possibilita verificar e comparar a descrição da estrutura anatômica do lenho das árvores das espécies estudadas, proporcionadas por diferentes autores e instituições.

Nesse aspecto, na confecção das chaves de identificação das espécies, as características anatômicas do lenho foram classificadas pelo seu valor taxonômico, ou seja, indicando que, quanto maior o valor da característica anatômica, menor é a sua variabilidade, sendo, portanto, predominantemente relacionada a genética da espécie. Nos itens das chaves macro e microscópicas do lenho das árvores das espécies, será apresentado um maior detalhamento da classificação das características anatômicas pelo seu valor taxonômico.

5.2 Descrição macroscópica do lenho das espécies florestais

Na descrição macroscópica foram utilizadas as amostras do lenho (i) cortadas e polidas com lixas de diferentes granulações, (ii) dos blocos utilizados nos cortes histológicos para a confecção das lâminas histológicas e (iii) e amostras cortadas com facas, e que permitiram a observação dos caracteres anatômicos específicos. As amostras do lenho polidas com diferentes lixas são comumente utilizadas na descrição macroscópica do lenho, verificando-se, no entanto, limitações pelo preenchimento dos vasos pelo “pó de serra” quanto (i) à visualização das tiloses, gomas e outros depósitos no lume dos vasos; (ii) agrupamento dos vasos em solitários e múltiplos e (iii) análise do parênquima axial paratraqueal escasso e apotraqueal difuso e difuso em agregados. A utilização de jato de ar de um compressor, na superfície da madeira, pode induzir a remoção parcial do pó depositado no interior dos vasos. A dificuldade de visualização do agrupamento dos vasos e do parênquima axial escasso, difuso e difuso em agregados dá-se pela ruptura da fina parede dessas células, pela ação da sílica das lixas de maior grana. As limitações da qualidade da superfície da madeira resultantes do lixamento foram suplantadas pelo polimento dos corpos de prova, blocos cortados

em navalha de micrótomo, permitindo a visualização, análise e descrição da estrutura anatômica do lenho das árvores das espécies.

A dificuldade na visualização dos depósitos no lume dos vasos nos corpos de prova do lenho pode ser resultante do processo de amolecimento em água à ebulição. A aplicação do polimento da superfície do lenho com as 3 metodologias proporcionou uma melhor visualização das características macroscópicas do lenho.

As amostras do lenho das espécies florestais com maior número de repetições foram analisadas sendo que, as características diferenciais e predominantes foram consideradas na descrição das espécies, incorporando a formação de depósito no lume dos vasos, dimensões dos vasos e, em alguns casos, o tipo de parênquima predominante. As variações significativas na estrutura anatômica do lenho devem-se, provavelmente, às variações do clima e do solo nas áreas e da variabilidade genética da espécie.

Do total de amostras do lenho das árvores analisadas, somente as amostras de 8 espécies foram coletadas em municípios distintos, sendo, *Zygia racemosa*, *Pseudopiptadenia suaveolens*, *Manilkara huberi*, *Hymenolobium modestum*, *Enterolobium schomburgkii*, *Caryocar villosum*, *Bagassa guianensis* e *Apuleia leiocarpa*, sendo que apenas *Apuleia leiocarpa* apresentou diferenças estruturais do lenho marcantes. Desta forma, entende-se que a localidade de coleta não exerce efeito significativo, como esperado (METCALF; CHALK, 1985; BASS; SCHWEINGRUBER, 1987; ALVES; ANGYALOSSY-ALFONSO, 2000). As diferenças na estrutura anatômica observadas nas amostras do lenho das árvores de mesma espécie, como na de *Anacardium giganteum*, podem ser devidas à variabilidade genética e/ou ao efeito da variação do microclima local.

5.3 Chave de identificação macroscópica do lenho das espécies florestais

A ordem das características macroscópicas do lenho, segundo o seu valor taxonômico, considerou a variabilidade fenotípica, sendo que aquelas menos afetadas pelo ambiente foram classificadas como as de maior valor taxonômico. As alterações anatômicas do lenho das árvores resultantes das variações do ambiente são objeto de

inúmeras pesquisas, sendo mencionados o comprimento de fibras, diâmetro e frequência dos vasos, presença de camadas de crescimento, grã, brilho, etc. Dessa forma, essas características individualizadas não apresentam significativo valor taxonômico.

As características do lenho das árvores consideradas como pouco afetadas pelo ambiente foram o tipo de parênquima axial, obstrução do lume dos vasos por tilose e gomas, arranjo dos vasos, estratificação dos elementos axiais (parênquima radial, parênquima longitudinal, vasos e fibras), largura do raio, etc., recebendo, portanto, alto valor taxonômico. Dentre estas, a de maior valor taxonômico foi o tipo de parênquima axial predominante, conforme discutido na literatura, sendo utilizada como entrada das 9 chaves de identificação, sendo (1) aliforme losangular, (2) faixas, (3) vasicêntrico, (4) confluyente em trechos curtos, (5) confluyente em trechos longos, (6) linhas, (7) reticulado, (8) marginal e (9) indistinto. Para as amostras do lenho das árvores das espécies, não foi observado o parênquima escalariforme e aliforme linear; as espécies com parênquima difuso, difuso em agregados e escasso foram agrupadas na chave de parênquima indistinto, pela dificuldade de observação, com lente de 10x .

Com a categorização dos parâmetros anatômicos pelo valor taxonômico foram elaboradas as planilhas eletrônicas contendo a descrição macroscópica do lenho, para a análise comparativa posterior, visando o agrupamento das espécies até chegar em uma característica exclusiva para cada espécie, permitindo sua identificação no grupo.

A elaboração de chave dicotômica macroscópica do lenho é comumente aplicada para a identificação ao nível de gênero, pela limitação da ampliação e detalhamento da estrutura anatômica de 10x com a lupa conta-fios. Apesar da evidente dificuldade de elaboração de chave de identificação ao nível de espécies, das 64 amostras do lenho das árvores, somente para os gêneros *Hymenolobium* e *Virola*, não foi possível a separação das suas espécies. Pela dificuldade de visualização dos caracteres anatômicos do lenho, incluindo o seu reduzido número, acrescentaram-se na frente da característica exclusiva (a que separa a espécie dentro do grupo), outras macroscópicas de caráter geral (ex.: cor, tipo e arranjo de porosidade, odor, etc.), para facilitar a identificação e para confirmar as características de cada amostra testada na chave dicotômica.

A utilização de chave dicotômica para a identificação de amostras do lenho das árvores de mesma espécie pode gerar conflito, pela possibilidade de variação dos caracteres anatômicos do lenho aplicados mesmo, considerando as características de maior valor taxonômico. Para outros grupos de amostras do lenho deve ser considerada a probabilidade de incompatibilidade, com a necessidade de seu ajuste e de adequação ao grupo de amostras do lenho.

As chaves dicotômicas de identificação macroscópica do lenho, apesar de importantes, não são comuns para grandes grupos de espécies, pela dificuldade na identificação de características de significativo valor taxonômico, permitindo a separação da espécie. No que se refere aos trabalhos científicos publicados sobre o assunto para as árvores da região Amazônica destacam-se os de Loureiro *et al* (1994) e de Roque *et al* (2007).

5.4 Descrição microscópica do lenho das espécies florestais

A descrição da estrutura microscópica do lenho das árvores das diferentes espécies foi realizada com imagens digitais de 2 tipos de câmera, sendo (i) Leica, acoplada ao tubo de microscópio trinocular Zeiss, com aumentos mínimo e máximo de 25 e de 400x, respectivamente e (ii) Sony, acoplada a dispositivo adaptador em lente ocular de microscópio da marca Nikon, com aumentos mínimos e máximo de 80 e de 1240x, respectivamente. A diferença na capacidade de ampliação das câmeras permitiu o desenvolvimento de análises completas da anatomia do lenho, que exigem menor (arranjo dos vasos; tipo de parênquima axial predominante) e maior (pontoações intervasculares guarnecidas, tipo de pontoação radiovascular) ampliação.

A apresentação das descrições microscópicas da estrutura anatômica do lenho atendeu às recomendações de P. Gasson, que utiliza as categorias qualitativas, em relação às quantitativas, no seu conteúdo. Essa proposta visa aumentar a compreensão da magnitude da variação dos elementos anatômicos, dificultada quando adotados os números, com menor compreensão pelo leitor. Como exemplo de categoria qualitativa, para a descrição de vasos, utiliza-se “vasos pequenos, pouco abundantes” ao invés de, “vasos com comprimento médio de 287,5 um, de 10-12 unidades por milímetro

quadrado”. Apesar deste procedimento, não se entende que os dados numéricos possuam menor importância, pois foram considerados para atingir as categorias qualitativas e necessários aferir e mensurar as características anatômicas. Os dados quantitativos foram apresentados em uma ficha biométrica, indicada para cada espécie em seguida à descrição microscópica em forma de texto. Na ficha biométrica há uma categoria qualitativa que apresenta resumidamente a adoção de critérios para a classificação dos dados numéricos de frequência de vasos, frequência e largura dos raios.

A descrição anatômica microscópica do lenho das árvores das 64 espécies do trabalho foi comparada com as do portal “Insidewood”, da Universidade da Carolina do Norte, EUA, para verificar o direcionamento na seleção de parâmetros de maior valor taxonômico, e sua inclusão na chave de identificação. A utilização do portal para as análises comparativas possibilita adquirir as descrições microscópicas do lenho em códigos da IAWA, que permite a fácil manipulação em planilhas eletrônicas.

Foram encontradas no portal descrições com referências bibliográficas de 41 das 64 espécies do trabalho.

A análise comparativa da estrutura anatômica microscópica do lenho das árvores evidenciou que, dos 46 parâmetros propostos pela IAWA (1989), 32 mostraram diferenças em relação à madeira das espécies analisadas. No entanto, apenas o parâmetro “largura da pontuação intervacular” apresentou diferença significativa no lenho de 4 espécies: *Cordia goeldiana*, *Micropholis melinoniana*, *Couratari stellata* e *Glycydendron amazonicum*. Apesar da diferença observada para a largura da pontuação intervacular, considerada como de alto valor taxonômico no lenho das árvores das 4 espécies, apresenta baixo valor do desvio padrão observado no lenho das 64 espécies. As diferenças detectadas no lenho das árvores para este parâmetro, com base na literatura especializada, indicam a dificuldade de mensuração desses elementos (dimensão de 1-10 μm) através de microscopia ótica.

As árvores de *Cordia goeldiana* apresentaram no seu lenho o maior número de categorias (parâmetros) anatômicas microscópicas, variando em relação à literatura, em número de 10, embora com valores relativamente próximos. As árvores de *Dinizia*

excelsa apresentaram, da mesma forma, variações de categorias anatômicas sem discrepância significativa.

A categoria (parâmetro) parênquima axial foi a característica anatômica microscópica predominante do lenho com menor número de variações entre as espécies; em apenas 3 espécies esta categoria demonstrou alto valor taxonômico, justificando sua utilização como entrada da chave de identificação macro e microscópica das espécies analisadas.

Os resultados obtidos para a descrição anatômica microscópica do lenho das árvores das espécies mostraram, em geral, coerência com as informações da literatura, indicando que as metodologias e os procedimentos adotados foram corretos e adequados. A literatura com maior número de espécies com a descrição anatômica do lenho comum a do presente trabalho foi o livro “Atlas d’identification des bois de l’amazone et des regions voisines” de Detienne e Jacquet (1983), com 26 espécies, seguido de “Madeiras da Amazônia” de Fedalto, Mendes e Coradin (1989).

A análise da estrutura anatômica do lenho indicou que, das árvores das espécies analisadas, 25 espécies apresentaram o lenho com potencial para a dendrocronologia, pela evidencia de anéis de crescimento, sendo agrupadas em (I) anéis de crescimento bem distintos e demarcados, em 10 espécies, sendo *Bertholletia excelsa*, *Carapa guianensis*, *Cedrela odorata*, *Ceiba pentandra*, *Chrysophyllum lucentifolium*; *Copaifera* sp., *Hymenaea courbaril*, *Simarouba amara*, *Handroanthus serratifolius* e *Virola surinamensis*. e (II) anéis de crescimento moderadamente distintos e demarcados, em 15 espécies, sendo *Astronium gracile*, *Astronium lecointei*, *Chamaecrista apoucouita*, *Cordia goeldiana*, *Couratari guianensis*, *Couratari stellata*, *Lecythis lurida*, *Manilkara huberi*, *Ocotea matogrossensis*, *Ocotea petalanthra*, *Parkia pendula*, *Poteria oppositifolia*, *Schefflera morototoni*, *Virola michelli* e *Vismia cayennensis*.

Para a análise detalhada dos anéis de crescimento e sua aplicação em dendrocronologia, há necessidade de extração de amostras do lenho do tronco das árvores, através de método não destrutivo, utilizando-se de sondas metálicas. A formação e nitidez nos anéis de crescimento no lenho do tronco das árvores das espécies (I) e (II) indicam a sazonalidade da atividade cambial, em resposta às

estações de precipitação pluviométrica e de estresse hídrico no solo (SANTOS et al., 1985; VELOSO et al., 1991; WATRIN; ROCHA, 1992)

5.5. Chave de identificação microscópica do lenho das espécies florestais

A metodologia aplicada na elaboração da chave da estrutura microscópica do lenho das árvores das diferentes espécies atendeu aos parâmetros aplicados para a estrutura macroscópica. No entanto, a maior riqueza de detalhes e de precisão da análise da estrutura anatômica do lenho proporcionada pela ampliação (de até 1240x) das imagens sob microscopia ótica permitiu a separação de todas as espécies, inclusive as dos gêneros *Hymenolobium* e *Virola*, sem a necessidade de citar características adicionais do lenho. A separação dos 2 gêneros não foi possível através da aplicação da chave de identificação da estrutura macroscópica do lenho.

As chaves de identificação das espécies florestais através da estrutura anatômica microscópica do seu lenho são, portanto, mais curtas e precisas, contando, ainda, com as imagens auxiliares na ilustração das espécies analisadas. Conforme mencionado, a utilização da chave de identificação das espécies pela estrutura microscópica para o exame e análise de outras amostras de madeira pode sofrer incompatibilidade, como nas chaves de identificação macroscópica, face à variação genética e ambiental dos caracteres anatômicos do lenho.

6 CONCLUSÕES

Os resultados do presente trabalho permitem concluir que:

- A estrutura anatômica macroscópica e microscópica do lenho mostrou-se característica das árvores das 64 espécies, corroborando à apresentada na literatura especializada; somente 2 espécies mostraram diferenças significativas quanto à descrição da estrutura anatômica do lenho.
- A hierarquização das características anatômicas do lenho para a confecção das chaves de identificação das espécies foi eficiente, permitindo a separação de 49 dos 51 gêneros para as características macroscópicas e o total de 51 gêneros para as características microscópicas.
- As chaves de identificação baseadas na estrutura anatômica do lenho contribuem para a taxonomia, na identificação das árvores das espécies florestais em qualquer época do ano, inclusive dos exemplares reprodutivamente imaturos.
- Foram identificadas 25 espécies de árvores com anéis de crescimento distintos no seu lenho, indicando o seu potencial de aplicação em dendrocronologia tropical, relacionadas às pesquisas sobre a datação de árvores, estudos climáticos, etc.
- As chaves de identificação das espécies devem ser aplicadas e testadas na análise de outras amostras de madeira da mesma espécie.
- A anatomia do lenho mostrou-se efetiva na solução da taxonomia, principalmente para as espécies da região Amazônica, caracterizada pelo significativo número de espécies/gênero.

REFERÊNCIAS

- ALVES, E.S.; ANGYALOSSY-ALFONSO, V. Ecological trends in wood anatomy of some Brazilian species. 1. Growth rings and vessels. **IAWA Journal**, Leiden, v. 21, n. 1, p. 3-30, 2000.
- ANGYALOSSY-ALFONSO, V.; RICHTER, H.G. Wood and bark anatomy of *Buchenavia* Eichl. (Combretaceae). **IAWA Bulletin**, Leiden, v. 12, p. 123-141, 1991.
- BAAS, P.; SCHWEINGRUBER, F.H. Ecological trends in the wood anatomy of trees, shrubs and climbers from Europe. **IAWA Bulletin**, Leiden, v. 8, n. 3, p. 245-274, 1987.
- BATISTA, V.S.; ISAAC, V.J.; VIANA, J.P. Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: RUFFINO, M.L. (Coord.). **A pesca e os recursos pesqueiros da Amazônia brasileira**. Manaus: IBAMA; ProVárzea, 2004. cap. 2, p. 63-152.
- BERNARDES, S. **Índices de vegetação e valores de proporção na caracterização de floresta tropical primária e estádios sucessionais na área de influência da Floresta de Tapajós-Estado do Pará**. 1996. 94 p. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 1996.
- CARLQUIST, S. **Comparative wood anatomy: systematic ecological and evolutionary aspects of Dicotyledonean wood**. Berlin: Springer Verlag, 1988. 436 p.
- CERDEIRA, R.G.P.; RUFFINO, M.L.; ISAAC, V.J. Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do lago grande de Monte Alegre, PA. Brasil. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 27, n. 3, p. 213-228, 1997.
- COMISSÃO PAN-AMERICANA DE NORMAS TÉCNICAS. **Descrição macroscópica, microscópica e geral da madeira**. São Paulo, 1974. v. 30, 19 p.
- CORADIN, V.T.R.; MUÑIZ, G.I.B. de. Normas e procedimentos em estudos de anatomia de madeira: I. Angiospermae. II. Gimnospermae. **Laboratório de Produtos Florestais. Série Técnica**, Brasília v. 15, p. 1-19, 1992.
- CORONA, E. **Dendrochronologia: principi e applicazioni**. Verona: Intituti Italiano de Dendrochornologia, 1986. 103 p.
- COSTA, F.A.P.L. **Fenologia de árvores tropicais**. La Insígnia, 2002. Disponível em: <http://www.lainsignia.org/2002/diciembre/dial_005.htm>. Acesso em: 24 nov. 2010
- CURY, G. **Descrição da estrutura anatômica do lenho e sua aplicação na identificação de espécies do cerrado e da mata atlântica do estado de São Paulo**. 2002. 125 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

DETIENNE, P.; JACQUET, P. **Atlas d'identification des bois de l'amazone et des regions voiseines**. Nogent s/Marne: Centre Technique Forestier Tropical, 1983. 640 p.

EGERTON, F.N. A history of the Ecological Society of America, Part 2: Aristotle and Theophrastos. **Ecological Society of America**, Washington, v. 82, n. 2, p. 149-152, 2001.

FEARNSIDE, P.M. A água de São Paulo e a floresta amazônica. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 203, p. 63-65, 2004.

FEDALTO, L.C.; MENDES, I.C.A.; CORADIN, V.T.R. **Madeiras da Amazônia**. Brasília: IBAMA, 1989. 156 p.

FUNDAÇÃO O Boticário de Proteção à Natureza. Evolução anual de desmatamento na Floresta Nacional de Tapajós: 1997-2000. **Natureza & Conservação**, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 35-44, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 31 out. 2009.

_____. **Mapas escolares**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 02 mar. 2011

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF WOOD ANATOMISTS COMMITTEE. List of microscope features for hardwood identification. **IAWA Bulletin New Series**, Leiden, v. 10, n. 3, p. 219-332, 1989.

JOHANSEN, D.A. **Plant microtechnique**. New York: MacGraw-Hill Book, 1940. 533 p.

JUNK, W. **The central Amazon floodplain: ecology of a pulsing system**. Berlin: Springer, 1997. 556 p.

KANASHIRO, M. Conhecimento para tomadas de decisão no manejo florestal: Abordagem do Projeto Dendrogene. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 54.; REUNIÃO AMAZÔNICA DE BOTÂNICA, 3., 2003, Belém. **Desafios da botânica brasileira no novo milênio: inventário, sistematização, e conservação da diversidade vegetal**. Belém, 2003. p. 276-277.

LENTINI, M.; PEREIRA, D.; CELENTANO, D.; PEREIRA, R. **Fatos florestais da Amazônia**. Belém: Imazon, 2005. 142 p.

LOUREIRO, A.A.; FREITAS, J.A.; SILVA, A.C. **Chave de identificação macroscópica de 77 madeiras da Amazônia**. Manaus: SEMACT/AM; INPA, 1994. 71p.

MARCATI, C.R.; ANGYALOSSY-ALFONSO, V.; BENETATI, L. Anatomia comparada do lenho de *Copaifera langsdorffii* Desf. (Leguminosae-Caesalpinioideae) de floresta e cerrado. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 24, p. 311-320, 2001.

MEIRELLES FILHO, J. **Livro de ouro da Amazônia**. São Paulo: Ediouro, 2006. 450 p.

METCALFE, C.R.; CHALK, L. **Anatomy of the dicotyledons**. 2nd ed. Oxford: Clarendon Press, 1985. 2 v.

NEIMAN, Z. **Era verde?** Ecossistemas brasileiros ameaçados. São Paulo: Atual, 1989. 103 p.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FLORESTA AMAZÔNICA BRASILEIRA POR SATÉLITE. **Mapa desmatamento da Amazônia até 2007**. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/prodes/>>. Acesso em: 02 mar. 2011.

RAMALHO, R.S. **Dendrologia I: terminologia**. Viçosa: UFV, 1975. 123 p.

RECORD, S.J. Role of wood anatomy in taxonomy. **Tropical Woods**, New Haven, v. 37, p. 1-9, 1934.

RICHTER, H.G. Wood and bark anatomy of Lauraceae I. *Aniba* Aublet. **IAWA Bulletin**, Leiden, v. 2, p. 79-87, 1981.

_____. Wood and bark anatomy of Lauraceae. II: *Licaria* Aublet. **IAWA Bulletin**, Leiden, v. 6, p. 187-199, 1985.

_____. Wood and bark anatomy of Lauraceae. III: *Aspidostemon* Rohwer & Richter. **IAWA Bulletin**, Leiden, v. 11, p. 47-56, 1990.

RICHTER, H.G.; VAN WYK, A.E. Wood and bark anatomy of Lauraceae. IV: *Dahlgrenodendron* J. J. M. Van der Merwe & Van Wyk. **IAWA Bulletin**, Leiden, v. 11, p. 173-182, 1990.

RIZZINI, C.T. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos**. São Paulo: USP, 1976. 329 p.

ROQUE, R.M.; CORTÉS, M.G.; MORENO, J.R. Clave de identificación macroscópica para 22 especies maderables de Bolivia. **Revista Forestal Venezolana**, Mérida, v. 51, n. 2, p. 179-193, 2007.

SANTOS, B.A. dos. Recursos minerais da Amazônia. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 16, n. 45, p. 123-152, maio/ago. 2002.

SANTOS, G.M. dos; SANTOS, A.C.M. dos. Sustentabilidade da pesca na Amazônia. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 19, n. 54, p. 165-182, 2005.

SANTOS, P.L. dos; SILVA, J.M.L. da; SILVA, B.N.R. da; SANTOS, R.D. dos; REGO, G.S. **Levantamento semidetalhado dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras para culturas de dendê e seringueira. Projeto Mojú, Pará: relatório técnico.** Rio de Janeiro: EMBRAPA, SNLCS, 1985. 192 p.

SASS, J.E. **Botanical microtechnique.** 2nd ed. Iowa: State College Press, 1951. 228 p.
SCHWEINGRUBER, F. H. **Tree rings: basics and applications of dendrochronology.** Dordrecht: D. Reidel, 1988. 276 p.

TOMAZELLO FILHO, M. **Práticas de anatomia e identificação de madeiras.** Piracicaba: ESALQ, 2003. 40 p.

_____. **Efeito da irrigação nas propriedades do lenho de árvores de *E. grandis* x *urophylla*.** 2006. 135 p. Tese (Livre-Docência) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

TOMAZELLO FILHO, M.; BOTOSSO, P.C.; LISI, C. Potencialidade da família Meliaceae para estudos em dendrocronologia em regiões tropicais e subtropicais In: ROIG, F.A. (Comp.). **Dendrocronología en América Latina.** Mendoza: Editorial de la Universidad Nacional de Cuyo, 2000. p. 381-434.

TROCKENBRODT, M.; PARAMESWARAN, N. A contribution to the taxonomy of the genus *Inga* Scop. (Mimosaceae) based on the anatomy of the secondary phloem. **IAWA Bulletin**, Leiden, v. 7, p. 62-71, 1986.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira a um sistema universal.** Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 123 p.

WATRIN, O.S; ROCHA, A.M.A. **Levantamento de vegetação natural e do uso da terra no município de Paragominas (PA) utilizando imagens TM/Landsat.** Belém: EMBRAPA, CPATU, 1992. 40 p. (EMBRAPA. CPATU. Boletim de Pesquisa, 124).