



# IDENTIFICAÇÃO MACROSCÓPICA DE MADEIRAS COMERCIAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO

MACROSCOPIC IDENTIFICATION OF COMMERCIAL  
TIMBERS OF THE STATE OF SÃO PAULO



COORDENAÇÃO  
COORDINATOR

Sandra M. Borges Florsheim

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SÃO PAULO STATE GOVERNMENT

João Doria

GOVERNADOR GOVERNOR

SECRETÁRIO DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

SECRETARIAT FOR INFRASTRUCTURE AND ENVIRONMENT

Marcos Penido

SECRETÁRIO SECRETARY

INSTITUTO FLORESTAL

FORESTRY INSTITUTE

Luis Alberto Bucci

DIRETOR GERAL GENERAL DIRECTOR

Eduardo Luiz Longui

DIRETOR DA DIVISÃO DE DASONOMIA RESEARCH DIRECTOR

Sandra Monteiro Borges Florsheim

COORDENADORA DO PROJETO "SÃO PAULO, AMIGO DA AMAZÔNIA"

COORDINATOR OF THE "SAO PAULO FRIEND OF AMAZON PROJECT"

CHEFE DA SEÇÃO DE MADEIRA E PRODUTOS FLORESTAIS

HEAD OF THE WOOD AND FOREST PRODUCTS SECTION





## INSTITUTO FLORESTAL®

Rua do Horto, 931 - Horto Florestal  
02377-000 - São Paulo - SP  
Fone: (+5511) 2231.8555 ramal 2004  
[www.iflorestal.sp.gov.br](http://www.iflorestal.sp.gov.br)  
[sctc@if.sp.gov.br](mailto:sctc@if.sp.gov.br)

## AUTORES AUTHOR

Sandra M. Borges Florsheim<sup>1</sup> (Coordenação)  
Adriano Peres Ribeiro<sup>2</sup>  
Eduardo Luiz Longui<sup>1</sup>  
Ivelize Maciel de Andrade<sup>2</sup>  
Júlia Sonsin-Oliveira<sup>2</sup>  
João Peres Chimelo<sup>3</sup>  
Richard Kleiber Soares<sup>2</sup>  
Tatiana Cestini Gouveia<sup>2</sup>  
Vitor Nascimento Marques<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pesquisador Científico do Instituto Florestal  
*Scientific Researcher of Forestry Institute*

<sup>2</sup> Time Técnico Contratados para o Projeto "São Paulo Amigo da Amazônia"

*Technical Team of the "Sao Paulo Friend of Amazon Project"*

<sup>3</sup> Pesquisador aposentado do IPT  
*IPT Retired Researcher*

## COLABORAÇÃO COLLABORATION

Alex Wiedenhoeft  
Research Botanist and Team Leader, Center for Wood  
Anatomy Research, Forest Products  
Laboratory. Madison, WI, USA  
Sérgio Marçon  
CFB - Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade

## REVISÃO REVIEW

Marta Santos  
Editora Cubo

## PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO ART EXECUTION

Leni Meire Pereira Ribeiro Lima  
João Vinícius de Souza Silva  
Daiany Vieira Marques Santos  
Karina de Melo Figueira de Sousa

## FOTOS IMAGES

Seção de Madeiras e Produtos Florestais - IF  
*Wood and Forest Products Section - IF*

S446i

São Paulo (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, Instituto Florestal.  
Identificação macroscópica de madeiras Comerciais do Estado de São Paulo /  
Sandra Monteiro Borges Florsheim ...[et al] – São Paulo: Instituto Florestal, 2020.  
392p. : il. color ; 210x280 mm

Título em Inglês: Macroscopic Identification of Commercial Timbers of the  
State of São Paulo  
Disponível também em: <http://www.iflorestal.sp.gov.br>  
ISBN: 978-85-64808-20-1

1 Chave de Identificação Macroscópica – Madeira Comercial – Estado de São Paulo  
2 Espécies arbóreas – Floresta amazônica 3 Material didático – Identificação da madeira 4  
Anatomia da Madeira I. Título II. Florsheim, Sandra M. Borges III. Ribeiro, Adriano Peres IV.  
Longui, Eduardo Luiz. V. Andrade, Ivelize Maciel de VI. Sonsin Julia Oliveira VII. Chimelo,  
João Peres VIII. Soares, Richard Kleiber IX. Gouveia, Tatiana Cestini X. Marques, Vitor  
Nascimento

CDU: 631.571(815.6)



# IDENTIFICAÇÃO MACROSCÓPICA DE MADEIRAS COMERCIAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO

MACROSCOPIC IDENTIFICATION OF COMMERCIAL  
TIMBERS OF THE STATE OF SÃO PAULO



AUTORES  
AUTHOR

Sandra M. Borges Florsheim (Coordenação *Coordinator*) | Adriano Peres Ribeiro | Eduardo Luiz Longui

Ivelize Maciel de Andrade | Júlia Sonsin-Oliveira | João Peres Chimelo

Richard Kleiber Soares | Tatiana Cestini Gouveia | Vitor Nascimento Marques

Alex Wiedenhoeft (Colaboração *Collaboration*)



A Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA) do Estado de São Paulo trabalha na coibição do consumo de madeira sem origem identificada em território paulista. Por meio da parceria entre a Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade e as Polícias Militar Ambiental e Rodoviária Estadual, o Governo atua na fiscalização do transporte de produtos florestais que circulam pelas estradas e rodovias paulistas a fim de reduzir esse comércio ilegal.

Para aumentar a eficiência e assertividade no ato da fiscalização, a Secretaria por meio do Instituto Florestal elaborou esse primoroso livro que traz, entre outras informações científicas, as orientações gerais e específicas para facilitar a identificação de madeiras brasileiras, além de eucalipto e pinus. Ainda nesta temática os órgãos da pasta promovem treinamentos e encontros com policiais e autoridades nas diversas regiões do estado.

A capacitação de servidores municipais, estaduais e federais é fundamental para a identificação de espécies produtoras de madeira. Nesse sentido, o livro vem contribuir com o manejo sustentável desse importante recurso natural brasileiro.

A SIMA tem ainda como meta incrementar o programa CADMADEIRA com as entidades do setor florestal para estimular o mercado sustentável de madeira nativa em nosso Estado.

*The Secretariat of Infrastructure and Environment (SIMA) of the State of São Paulo works to curb the consumption of wood without identified origin in São Paulo.*

*Through the partnership between the Biodiversity and Inspection Coordination and the Military Environmental Police and State Highway Police, the Government inspects the transportation of forest products that circulate in São Paulo's roads and highways in order to reduce this illegal trade.*

*To increase efficiency and assertiveness in the act of inspection, the Secretariat through the Forest Institute prepared this exquisite book that brings, among other scientific information, general and specific guidelines to facilitate the identification of Brazilian wood, additionally eucalyptus and pinus. Regarding this theme, the institutions of SIMA promote training and meetings with police and authorities in the various regions of the state.*

*The training of municipal, state and federal civil servants is essential for the identification of species that produce wood. In this sense, the book contributes to the sustainable management of this important Brazilian natural resource.*

*SIMA also aims to increase the CADMADEIRA program with entities in the forestry sector to stimulate the sustainable market for native timber in our state.*

**Marcos Penido**

Secretário - Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

*Secretary - Secretariat of Infrastructure and Environment*

---

## APRESENTAÇÃO

### PRESENTATION

Este excelente trabalho sobre as árvores comerciais brasileiras aparece num momento importante quando o foco é de preservação e conservação das florestas. Bem sabemos que o Instituto Florestal, por meio do Laboratório de Anatomia, Identificação e Qualidade de Madeira participa, desde 2007, no combate ao comércio ilegal de madeiras, dando suporte técnico e capacitação por meio de cursos ministrados à Polícia Militar Ambiental, à Polícia Rodoviária Federal, bem como à Polícia Civil realizando a Identificação Macroscópica, *in loco* e *on line*.

O livro permite que o leitor interessado possa realizar identificação de madeiras. Vale salientar que a difusão do conhecimento desta natureza revela-se de suma importância na diminuição do processo de destruição da vegetação arbórea nativa.

Este trabalho primoroso nos convida a embarcar numa jornada de descobertas incríveis sobre estes indivíduos singulares: AS ÁRVORES.

*This excellent work on Brazilian commercial trees comes at an important moment when the focus is on preservation and conservation of forests. We know that the Forestry Institute, through its Wood Anatomy, Identification and Quality Laboratory, has been participating since 2007 in the fight against the illegal trade of wood, providing technical support and training through courses offered to the Environmental Military Police, the Federal Highway Police, as well as with the Civil Police, performing Macroscopic Identification, both in loco and online.*

*The book allows the reader interested in this subject to be able to perform wood identification. It is important to note that the dissemination of knowledge of this nature is of paramount importance to reduce the destruction of native tree vegetation.*

*This careful work invites us to embark on a journey of discoveries about these unique individuals: the TREES.*

**Luis Alberto Bucci**

Diretor Geral - Instituto Florestal  
General Director - Forestry Institute



A chave de identificação macroscópica de madeiras comerciais do Estado de São Paulo, com 100 espécies provenientes, em sua maioria, da Floresta Amazônica, é uma importante ferramenta para identificar as espécies comerciais do maior Estado consumidor de madeiras no Brasil. Trata-se de um material didático e ilustrado com fotomacrografias das superfícies transversal e tangencial para facilitar a comparação com o material a ser identificado, além de apresentar uma análise comparativa de espécies que se confundem em razão da semelhança de seus caracteres, o que é de extrema importância para dirimir as dúvidas na identificação e na discriminação dessas espécies.

A forma mais usada de identificação, na exploração e no comércio de espécies madeireiras no mundo, ainda continua sendo por meio de seus caracteres gerais, organolépticos e anatômicos em nível macroscópico. Identificar características, como cor, grã, cheiro e figura, pelos órgãos dos sentidos é uma etapa importante por intermédio da qual se distinguem muitas espécies e, em alguns casos, chega-se até a sua identificação. Além dos caracteres anatômicos da madeira, que podem ser observados a olho nu ou mediante uma lupa de 10 vezes de aumento, é possível identificar as madeiras, pelo menos, em relação ao gênero e, em alguns casos, à espécie.

O empenho do Estado de São Paulo em combater a exploração ilegal de madeiras é de fundamental importância e serve de exemplo para os outros Estados brasileiros e para a América Latina, pois a identificação das espécies em tempo real, realizada durante as operações de

*The macroscopic identification key of commercial timbers of the state of Sao Paulo, which comprises 100 species originating mostly from the Amazon Forest, is an important tool to identify the commercial species of the largest wood consumer state in Brazil. This identification key consists of a didactic material illustrated with photomacrographs of the transversal and tangential surfaces to facilitate comparison with the material to be identified and a comparative analysis between species difficult to differentiate due to similar characters, which is extremely important to clarify doubts regarding their identification and discrimination.*

*The most widely used form of wood identification in the exploitation and trade of timber species worldwide is still by means of its general, organoleptic and anatomical characters at the macroscopic level. Identification of wood characteristics, such as color, grain, smell and figure, using our senses is an important phase through which many species can be distinguish and, in some cases, even identified. In addition to the anatomical characters, which can be observed with the naked eye or with a 10x magnifying hand lens, woods can be identified at least with regards to genus and, in some cases, to species.*

*Commitment of the state of Sao Paulo to combat illegal logging is of fundamental importance, and serves as an example for the other Brazilian states and Latin America, because the identification of wood species in real time, conducted during the operations of inspection of environmental crimes, enables confirmation of whether a certain species is the*

fiscalização de crimes ambientais, permite confirmar se a espécie é a mesma desde sua origem até o destino final, abrangendo toda a cadeia de custódia.

A capacitação de servidores de órgãos governamentais em níveis municipal, estadual e federal com competência para realizar o monitoramento e a fiscalização da exploração florestal, aliada à produção de material didático para uso em campo e à formação e manutenção de coleções de referência, é o alicerce para a identificação de espécies produtoras de madeira.

O trabalho de monitoramento e fiscalização de madeiras comerciais, realizado pelo Instituto Florestal do Estado de São Paulo com o lançamento deste livro traz uma enorme contribuição e é um grande exemplo a ser seguido no combate aos crimes ambientais.

*same from its origin to its final destination, covering all steps in the chain of custody.*

*The training of civil servants at the municipal, state and federal levels with competence to monitor and inspect forest exploitation, combined with the production of didactic material for field use, and the creation and maintenance of reference collections, are the foundations to identify wood-producing species.*

*The work carried out by the Forestry Institute of the State of Sao Paulo in the monitoring and control of commercial timber with the release of this book, provides an enormous contribution and is a great example to be followed in the fight against environmental crimes.*

**Dra. Vera Teresinha Rauber Coradin**  
Bióloga - Anatomista de Madeira  
*Biologist - Wood Anatomist*



Acervo do Museu Florestal  
*Octávio Vecchi*

Foto: Sandra M. Borges Florsheim



**Parte 1**  
**Contexto e conceitos**

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUÇÃO                                       | 18 |
| 2. ESPÉCIES ARBÓREAS PRODUTORAS DE MADEIRA          | 26 |
| 3. NOMENCLATURA                                     | 28 |
| 4. ESTRUTURA ANATÔMICA DA MADEIRA/XILEMA SECUNDÁRIO | 29 |
| 5. ANATOMIA DA MADEIRA                              | 32 |

**Parte 2**  
**Identificação macroscópica**

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| 1. IDENTIFICAÇÃO DE MADEIRA                       | 42 |
| 2. MATERIAIS UTILIZADOS PARA ANÁLISE MACROSCÓPICA | 45 |
| 3. METODOLOGIA                                    | 51 |
| 4. DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA                         | 52 |
| 5. CARACTERÍSTICAS GERAIS E SENSORIAIS            | 74 |

**Parte 3**  
**Chaves de identificação**

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 1. CHAVES DE IDENTIFICAÇÃO | 82  |
| MADEIRAS COM VASOS - A1    | 84  |
| MADEIRAS COM VASOS - A2    | 94  |
| MADEIRAS COM VASOS - A3    | 110 |
| MADEIRAS COM VASOS - A4    | 140 |
| MADEIRAS COM VASOS - A5    | 150 |
| MADEIRAS COM VASOS - A6    | 154 |

**Parte 4**  
**Descrição Macroscópica**

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 1. DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA | 163 |
|---------------------------|-----|

**Parte 5**  
**Madeiras Semelhantes**

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 1. MADEIRAS SEMELHANTES | 367 |
|-------------------------|-----|

**Referências**

|             |     |
|-------------|-----|
| REFERÊNCIAS | 389 |
|-------------|-----|

**Part 1**  
**Context and concepts**

|                                              |  |
|----------------------------------------------|--|
| 1. INTRODUCTION                              |  |
| 2. TREE SPECIES THAT PRODUCE WOOD            |  |
| 3. NOMENCLATURE                              |  |
| 4. WOOD ANATOMICAL STRUCTURE/SECONDARY XYLEM |  |
| 5. WOOD ANATOMY                              |  |

**Part 2**  
**Wood macroscopic identification**

|                                               |  |
|-----------------------------------------------|--|
| 1. WOOD IDENTIFICATION                        |  |
| 2. MATERIALS USED FOR MACROSCOPIC OBSERVATION |  |
| 3. METHODOLOGY                                |  |
| 4. MACROSCOPIC DESCRIPTION                    |  |
| 5. SENSORY AND GENERAL CHARACTERISTICS        |  |

**Part 3**  
**Identification Keys**

|                        |  |
|------------------------|--|
| 1. IDENTIFICATION KEYS |  |
| WOOD WITH VESSELS - A1 |  |
| WOOD WITH VESSELS - A2 |  |
| WOOD WITH VESSELS - A3 |  |
| WOOD WITH VESSELS - A4 |  |
| WOOD WITH VESSELS - A5 |  |
| WOOD WITH VESSELS - A6 |  |

**Part 4**  
**Macroscopic Description**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| 1. MACROSCOPIC DESCRIPTION |  |
|----------------------------|--|

**Part 5**  
**Similar Woods**

|                  |  |
|------------------|--|
| 1. SIMILAR WOODS |  |
|------------------|--|

**References**

|            |  |
|------------|--|
| REFERENCES |  |
|------------|--|

## ÍNDICE POR NOME VULGAR

INDEX BY COMMON NAME

- |                               |                            |                           |
|-------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Abiu-branco 320               | Bicuiba 296, 358           | Cerejeira 166             |
| Abiú-guajará 292              | Breu 322                   | Champanhe 240             |
| Abiurana 292, 314, 320        | Breu-sucuruba 352          | Cinzeiro 360              |
| Açoita-cavalo 280             | Cabreúva-amarela 296       | Conduru 194               |
| Aguano 340                    | Cabreúva-vermelha 298      | Copaíba 222               |
| Almecegueira 322              | Cabríuva-parda 296         | Cuia-de-macaco 250        |
| Amarelão 184, 254             | Caicara 338                | Cuiarana 196, 350         |
| Amarelinho 174, 254, 318, 350 | Caixeta 334                | Cumaru 240                |
| Amendoim 326                  | Cambará 328, 248           | Cumaru-de-cheiro 166      |
| Amendoim-bravo 326            | Camboatá 262               | Cumaru-do-ceará 166       |
| Amescla 352                   | Canafistra-branca 310      | Cupiúba 258               |
| Amesclão 352                  | Canafístula 310            | Curupixá 292              |
| Amoreira 284                  | Canela-de-folha-grande 300 | Envireira-do-campo 280    |
| Andiroba 202                  | Canela-ferrugem 300        | Estopeiro 232             |
| Angelim-amarelo 272           | Canela-garuva 300          | Eucalipto 228, 252        |
| Angelim-amargoso 354, 356     | Canela-imbuia 302          | Farinha-seca 186          |
| Angelim-araroba 356           | Canela-vermelha 332        | Fava-amarela 354          |
| Angelim-da-mata 272           | Capaíba-jutaí 222          | Fava-amargosa 354         |
| Angelim-pedra 272             | Capitão 350                | Fava-bolota 246           |
| Angelim-vermelho 326          | Capitão-do-mato 350        | Fava-de-bolota 306        |
| Angico 170                    | Caraipé 278                | Fava-orelha-de-macaco 244 |
| Angico-amarelo 304            | Caramuri 320               | Fava-orelha-de-negro 246  |
| Angico-preto 170              | Carapá 202                 | Faveira 306               |
| Angico-rajado 170             | Carijó 216                 | Faveira-branca 306        |
| Angico-rosa 304               | Caroba 274                 | Faveira-carvão 236        |
| Angico-vermelho 304           | Caroba-manacá 274          | Faveira-dura 236          |
| Araraúba 216                  | Castanha-do-brasil 188     | Ficheira 330              |
| Araribá 216                   | Castanha-do-pará 188       | Freijó 226                |
| Araribá-rosa 216              | Castanheira 188            | Freijó-rajado 226         |
| Aroeira 294                   | Caviúna 234                | Gamela 332                |
| Aroeira-do-campo 294          | Caxeta 334                 | Gameleiro 220             |
| Aroeira-do-sertão 294         | Cedrilho 248               | Garapa 174                |
| Bacuri 316                    | Cedrinho 248               | Garapeira 174             |
| Bacuri-amarelo 316            | Cedro 198, 210             | Goiabão 314               |
| Bacuri-bravo 342              | Cedroarana 212             | Gonçalo-alves 182         |
| Bajão 306                     | Cedro-branco 210, 212      | Grápia 174                |
| Balata 286                    | Cedro-mangue 200           | Grevilha 260              |
| Balsamo 222, 296, 298         | Cedrorana 212              | Guanandi 200, 342         |
| Batinga 322                   | Cedro-rosa 210             | Guapuruvu 330             |



# ÍNDICE POR NOME VULGAR

INDEX BY COMMON NAME

|                        |                         |                        |                     |
|------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|
| Guarabu 308            | Limorana 284            | Para-pará 274          | Tachi-branco 346    |
| Guarajuba 196          | Louro-freijó 226        | Paraúba 334            | Tachi-preto 346     |
| Guariúba 220           | Louro-itaúba 290        | Pau-amarelo 254        | Tachizeiro 346      |
| Guariúba-amarela 220   | Louro-rosa 332          | Pau-cetim 254          | Taiúva 284          |
| Guaruaia 310           | Louro-vermelho 332      | Pau-d'arco 224, 264    | Tamanqueira 334     |
| Imbirema 232           | Macanaíba 190           | Pau-de-óleo 222        | Tamarindo 288       |
| Imbuia 302             | Macanaíba-marreta 238   | Pau-marfim 186         | Tamboril 244        |
| Imbuia-amarela 302     | Macaqueiro 262          | Pau-pereira 178        | Tanibuca 196, 350   |
| Imbuia-parda 302       | Maçaranduba 286         | Pau-roxo 308           | Taperibá-açu 212    |
| Imbuia-rajada 302      | Madeira-nova 326        | Pau-terra 328          | Tatajuba 184        |
| Imburana 166           | Mandioqueira 328        | Pau-vermelho 194       | Tauari 232          |
| Inuíba-vermelha 276    | Maracatiara 182         | Pau-virola 358         | Tauari-vermelho 204 |
| Ipê 264                | Marinheiro 262          | Pente-de-macaco 184    | Teca 348            |
| Ipê-amarelo 344        | Marupá 334              | Pequiá 208             | Timboúva 244        |
| Ipê-champanhe 240      | Marupá-falso 274        | Pequirana 208          | Uchi 242            |
| Ipê-do-cerrado 264     | Matá-matá 250           | Peroba-amarga 178      | Ucuuba 358          |
| Ipê-tabaco             | Matá-matá-branco 250    | Peroba-amargosa 180    | Uxi 242             |
| Ipeúva                 | Merendiba 350           | Peroba-bosta 258       | Uxi-pucu 242        |
| Itaúba 290             | Milho-cozido 278        | Peroba-do-norte 258    | Virola 358          |
| Itaúba-amarela 290     | Mogno 340               | Peroba-mica 178        | Visgueiro 306       |
| Itaúba-vermelha 290    | Morcegueira 352         | Peroba-rosa 180        |                     |
| Ituri 266              | Muiracatiara 182        | Pinheiro 312           |                     |
| Jacarandá 282          | Muiracatiara-rajada 182 | Pinheiro-do-paraná 176 |                     |
| Jacarandá-bico-        | Muirajuba 174           | Pinho-cuiabano 330     |                     |
| de-pato 282            | Muirajuçara 178         | Piqui-rosa 208         |                     |
| Jacarandá-da-bahia 234 | Muirapiranga 195        | Quaruba 360            |                     |
| Jacarandá-preto 234    | Muirapixuna 288         | Quaruba-cedro 360      |                     |
| Jacareúba 200          | Mutumba 280             | Quarubarana 248        |                     |
| Jarana 276             | Nandiroba 202           | Quaruba-vermelha 360   |                     |
| Jataí 270              | Oiti 278                | Roxinho 308            |                     |
| Jataúba 262            | Oiticica 220            | Seringa 266            |                     |
| Jatobá 270             | Óleo-balsa 298          | Seringueira 266        |                     |
| Jequitibá 206          | Óleo-de-copaíba 222     | Simaruba 334           |                     |
| Jequitibá-branco 206   | Óleo-pardo 296          | Sucupira 190           |                     |
| Jequitibá-rosa 206     | Óleo-vermelho 298       | Sucupira-amarela 246   |                     |
| Jitó 262               | Orelha-de-macaco 246    | Sucupira-da-várzea 190 |                     |
| Jutaí 270              | Orelha-de-negro 244     | Sucupira-pepino 164    |                     |
| Jutaicica 288          | Pacuru 316              | Sucupira-preta 190     |                     |
| Landim 200             | Paraju 286              | Tachi 346              |                     |

## ÍNDICE POR NOME CIENTÍFICO

INDEX BY SCIENTIFIC NAME

- Alexa grandiflora* 164  
*Amburana cearenses*  
*Anacardium giganteum* 168  
*Anadenanthera colubrina* 170  
*Andira* spp. 172  
*Apuleia leiocarpa* 174  
*Apuleia molaris*\*  
*Araucaria angustifolia* 176  
*Aspidosperma macrocarpon* 178  
*Aspidosperma polyneuron* 180  
*Astronium lecointei* 182  
*Astronium urundeuva*\*  
*Bagassa guianensis* 184  
*Balfourodendron riedelianum* 186  
*Bertholletia excelsa* 188  
*Bowdichia* spp. 190, 375  
*Brosimum parinarioides* 192, 369  
*Brosimum rubescens* 194  
*Buchenavia* spp. 196, 371  
*Cabralea canjerana* 198, 381  
*Calophyllum brasiliense* 200, 370  
*Carapa guianensis* 202, 382  
*Cariniana micrantha* 204  
*Cariniana* spp. 206, 380  
*Caryocar villosum* 208  
*Cedrela* spp. 210, 382  
*Cedrelinga cateniformis* 212  
*Ceiba pentandra* 214  
*Centrolobium* spp. 216  
*Chlorophora tinctoria*\*  
*Chrysophyllum* spp. 218  
*Clarisia racemosa* 220  
*Copaifera* spp. 222  
*Cordia americana* 224  
*Cordia goeldiana* 226  
*Corymbia citriodora* 228, 370  
*Couma* spp. 230  
*Couratari* spp. 232, 380  
*Dalbergia nigra* 234  
*Dinizia excelsa* 236  
*Diplotropis* spp. 238, 375  
*Dipteryx* spp. 240, 368  
*Endopleura uchi* 242, 377  
*Enterolobium contortisiliquum* 244  
*Enterolobium schomburgkii* 246, 374  
*Erismia uncinatum* 248  
*Eschweilera* spp. 250, 380  
*Eucalyptus citriodora*\*  
*Eucalyptus* spp. 252, 370  
*Euxylophora paraensis* 254  
*Ferreirea spectabilis*\*  
*Ficus* spp. 256  
*Goupia glabra* 258, 377  
*Grevillea* spp. 260  
*Guarea* spp. 262, 381  
*Handroanthus* spp. 368  
*Hevea* spp. 266  
*Hieronyma* spp. 268  
*Hymenaea* spp. 270  
*Hymenolobium petraeum* 272, 376  
*Jacaranda copaia* 274, 369  
*Lecythis lurida* 276, 380  
*Licania* spp. 278  
*Luehea divaricata* 280  
*Machaerium* spp. 282  
*Maclura tinctoria* 284  
*Manilkara* spp. 286  
*Martiodendron* spp. 288, 381  
*Mezilaurus itauba* 290  
*Micropholis* spp. 292, 383

---

## ÍNDICE POR NOME CIENTÍFICO

INDEX BY SCIENTIFIC NAME

*Myracrodruon urundeuva* 294, 385

*Myrocarpus* spp. 296

*Myroxylon* spp. 298

*Nectandra oppositifolia* 300, 379

*Nectandra rubra*\*

*Ocotea porosa* 302, 379

*Ocotea rubra*\*

*Parapiptadenia rigida* 304, 373

*Parkia* spp. 306, 374

*Patagonula americana*\*

*Peltogyne* spp. 308

*Peltophorum dubium* 310

*Pinus* spp. 312, 367

*Piptadenia rigida*\*

*Planchonella pachycarpa* 314

*Plathymenia* spp. 318

*Platonia* spp. 316, 372

*Pouteria pachycarpa*\*

*Pouteria* spp. 320, 383

*Protium* spp. 322, 373

*Pseudopiptadenia* spp. 324, 373

*Pterogyne nitens* 326

*Qualea* spp. 328, 384

*Sacoglottis uchi*\*

*Schizolobium parahyba* 330

*Sextonia rubra* 332

*Simarouba amara* 369

*Sloanea* spp. 336

*Sweetia fruticosa* 338, 375

*Swietenia macrophylla* 340, 382

*Symphonia globulifera* 342, 372

*Tabebuia* spp. 368

*Tachigali* spp. 346

*Tectona grandis* 348

*Terminalia* spp. 350, 371

*Torresea cearensis*\*

*Trattinnickia burserifolia* 352

*Vatairea* spp. 378

*Vataireopsis* spp. 354, 356, 378

*Virola* spp. 358

*Vochysia* spp. 360, 384

*Vouacapoua americana* 362, 375

\* Espécies que são sinónimas.

\* Species that present a taxonomic synonym.



## FAMÍLIAS E ESPÉCIES

### FAMILIES AND SPECIES

Para as descrições e as análises quantitativas, foram utilizados pelo menos dois indivíduos de cada espécie estudada.

At least two individuals of each timber species assessed were used in the descriptions and quantitative analyses.

Table 1 - Timber species assessed.

| Família/Family          | Espécie/Species                                        | SPSFw                        |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Anacardiaceae</b>    | <i>Anacardium giganteum</i> W. Hancock ex Engl.        | 1041, 3964, 4977, 6322, 6323 |
|                         | <i>Astronium lecointei</i> Ducke                       | 2794, 3509, 3510, 4277, 4289 |
|                         | <i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão                  | 912, 1015, 5015, 5021        |
| <b>Apocynaceae</b>      | <i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart. & Zucc.          | 4362, 4501, 4503, 5335       |
|                         | <i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.               | 629, 996, 2736, 2912, 3222   |
|                         | <i>Couma</i> spp., Aubl.                               | 685, 903, 3935, 4515         |
| <b>Araucariaceae</b>    | <i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze         | 46, 4346, 4898, 4961, 6127   |
| <b>Bignoniaceae</b>     | <i>Handroanthus serratifolius</i> (A.H.Gentry) S.Grose | 591, 3808, 4208, 4497        |
|                         | <i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don                  | 743, 822, 1058, 1315         |
|                         | <i>Tabebuia cassinoides</i> (Lam.) DC.                 | 144, 182, 431, 4128          |
| <b>Boraginaceae</b>     | <i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S.Mill.   | 39, 1792, 2455, 2902, 5444   |
|                         | <i>Cordia goeldiana</i> Huber                          | 576, 726, 1130, 1284, 1947   |
| <b>Burseraceae</b>      | <i>Protium</i> spp., Burm.f.                           | 162, 247, 534, 700, 5450     |
|                         | <i>Trattinnickia burserifolia</i> Mart.                | 1034, 3475, 3910, 3948, 4135 |
| <b>Calophyllaceae</b>   | <i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.                | 310, 579, 930, 1430, 3363    |
| <b>Caryocaraceae</b>    | <i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.                 | 592, 750, 3497, 4036, 4317   |
| <b>Chrysobalanaceae</b> | <i>Licania</i> spp., Aubl.                             | 468, 553, 783, 1047, 1595    |
| <b>Clusiaceae</b>       | <i>Platonia</i> spp., Mart.                            | 703, 1313, 3946              |
|                         | <i>Symphonia globulifera</i> L.f.                      | 547, 717, 1428, 1611, 3921   |
| <b>Combretaceae</b>     | <i>Buchenavia</i> spp., Eichler                        | 273, 364, 371, 3367, 4461    |
|                         | <i>Terminalia</i> spp., L.                             | 446, 626, 699, 952, 2799     |
| <b>Elaeocarpaceae</b>   | <i>Sloanea</i> spp., L.                                | 285, 301, 4398, 4413, 6252   |
| <b>Euphorbiaceae</b>    | <i>Hevea</i> spp., L.                                  | 1032, 4402, 4921             |

| Família/Family        | Espécie/Species                                     | SPSFw                        |
|-----------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|
| Fab. Caesalpinioideae | <i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.         | 900, 3513, 4187, 4271, 5320  |
|                       | <i>Copaifera</i> spp., L.                           | 2858, 3967, 4697, 5362, 5551 |
|                       | <i>Hymenaea</i> spp., L.                            | 1255, 1288, 2896, 3177, 3512 |
|                       | <i>Martiodendron</i> spp., Gleason                  | 4252, 5360                   |
|                       | <i>Peltogyne</i> spp., Vogel                        | 504, 655, 747, 1300, 4318    |
|                       | <i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.           | 3997, 5133, 5137, 5593, 5594 |
| Fab. Caesalpinioideae | <i>Pterogyne nitens</i> Tul.                        | 1120, 3325, 3832, 3843, 3874 |
|                       | <i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake          | 290, 1131, 3714, 3858        |
|                       | <i>Tachigali</i> spp., Aubl.                        | 692, 875, 1052, 1566         |
|                       | <i>Vouacapoua americana</i> , Aubl.                 | 567, 714, 812, 838, 1426     |
| Fab. Mimosoideae      | <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan       | 65, 1121, 2001, 3937, 3943   |
|                       | <i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke        | 3969, 4948, 5372, 5643, 5645 |
|                       | <i>Dinizia excelsa</i> Ducke                        | 719, 1042, 1461, 4957, 5646  |
|                       | <i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong | 3038, 4375, 5073, 6187       |
|                       | <i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.    | 575, 1457, 3515, 4168, 5554  |
|                       | <i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan        | 2893, 3893, 3926, 3942, 4942 |
|                       | <i>Parkia</i> spp., R.Br.                           | 807, 1059, 1460, 3481, 5218  |
|                       | <i>Plathymenia</i> spp., Benth.                     | 947, 1270, 4390, 5663, 5664  |
|                       | <i>Pseudopiptadenia</i> spp., Rauschert             | 283, 1029, 3495, 4001        |
| Fab. Papilionoideae   | <i>Alexa grandiflora</i> Ducke                      | 3864, 4274, 5604, 5605, 5606 |
|                       | <i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.         | 3966, 3989, 4129, 5608, 5609 |
|                       | <i>Andira</i> spp., Lam.                            | 932, 1229, 1473, 1625, 5251  |
|                       | <i>Bowdichia</i> spp., Kunth.                       | 753, 946, 1073, 1259, 3479   |
|                       | <i>Centrolobium</i> spp., Mart. ex Benth.           | 449, 643, 1122, 1299, 5625   |
|                       | <i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.    | 242, 451, 497, 660, 3391     |
|                       | <i>Diploptropis</i> spp., Benth.                    | 791, 1303, 1614, 1948        |
|                       | <i>Dipteryx</i> spp., Schreb.                       | 4966, 5651, 5652, 5654, 5655 |
|                       | <i>Hymenolobium petraeum</i> Ducke                  | 712, 3906, 4009, 4949, 5662  |
|                       | <i>Machaerium</i> spp., Pers.                       | 661, 950, 1016, 1933, 4222   |
|                       | <i>Myrocarpus</i> spp., Allemão.                    | 642, 1123, 1347, 2911, 3324  |
|                       | <i>Myroxylon</i> spp., L.f.                         | 951, 1124, 1261, 2711, 2791  |
|                       | <i>Sweetia fruticosa</i> Spreng.                    | 452, 499, 657, 922           |
|                       | <i>Vatairea</i> spp.                                | 724, 725, 696, 1105          |
|                       | <i>Vataireopsis</i> spp., Ducke                     | 460, 506, 654, 3917, 4174    |
| Goupiaceae            | <i>Goupia glabra</i> Aubl.                          | 4958, 5345, 5750, 5751, 5752 |
| Humiriaceae           | <i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.             | 1030, 4329, 5754             |
| Lamiaceae             | <i>Tectona grandis</i> L.f.                         | 4373, 4632, 5760, 5763, 5764 |

| Família / Family     | Espécie / Species                                           | SPSFw                        |
|----------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Lauraceae</b>     | <i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez              | 1050, 4968, 5777, 5778, 5779 |
|                      | <i>Nectandra oppositifolia</i> Nees                         | 1648, 1657, 3385             |
|                      | <i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso                 | 2578, 3838, 4954, 5342, 5351 |
|                      | <i>Sextonia rubra</i> (Mez) van der Werff                   | 734, 1141, 1464, 3519, 5791  |
| <b>Lecythidaceae</b> | <i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.                          | 3841, 3980, 4969, 5358, 5811 |
|                      | <i>Cariniana micrantha</i> Ducke                            | 3840, 5321                   |
|                      | <i>Cariniana</i> spp., Ducke                                | 462, 637, 2742, 2962, 5818   |
| <b>Lecythidaceae</b> | <i>Couratari</i> spp., Aubl.                                | 461, 598, 3476, 3477, 3480   |
|                      | <i>Eschweilera</i> spp., Mart. ex DC.                       | 463, 824, 1051, 1253, 1447   |
|                      | <i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A.Mori                     | 580, 729, 1356, 1577, 1617   |
| <b>Malvaceae</b>     | <i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.                         | 1321, 4410, 4824             |
|                      | <i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.                      | 910, 984, 1238, 2753, 5483   |
| <b>Meliaceae</b>     | <i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.                     | 288, 668, 1245, 2905, 6290   |
|                      | <i>Carapa guianensis</i> Aubl.                              | 718, 1276, 1295, 3508, 4002  |
|                      | <i>Cedrela</i> spp., P.Browne,                              | 721, 960, 986, 1248, 3526    |
|                      | <i>Guarea</i> spp., F. Allam. ex L.                         | 776, 2754, 2920, 3189, 3381  |
|                      | <i>Swietenia macrophylla</i> King                           | 1293, 3845, 5879, 5880, 5881 |
| <b>Moraceae</b>      | <i>Bagassa guianensis</i> Aubl.                             | 693, 754, 1283, 1306, 3483   |
|                      | <i>Brosimum parinarioides</i> Ducke                         | 3506, 3908, 5875, 5876       |
|                      | <i>Brosimum rubescens</i> Taub.                             | 390, 3393, 3870, 5872, 5873  |
|                      | <i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.                        | 465, 664, 1025, 1260, 3489   |
|                      | <i>Ficus</i> spp., L.                                       | 3252, 3994, 4170, 5357, 5932 |
|                      | <i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.               | 55, 226, 1149, 3916, 6152    |
| <b>Myristicaceae</b> | <i>Virola</i> spp., Aubl.                                   | 466, 990, 1062, 1242, 3200   |
| <b>Myrtaceae</b>     | <i>Corymbia citriodora</i> (Hook.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson | 5315, 6160, 6161, 6176       |
|                      | <i>Eucalyptus</i> spp., Cattai.                             | 5240, 6168, 6157, 6158, 6172 |
| <b>Phyllantaceae</b> | <i>Hieronyma</i> spp., Allemão                              | 258, 4387, 5998, 5999, 6000  |
| <b>Pinaceae</b>      | <i>Pinus</i> spp., L.                                       | 2306, 3588, 3586, 4919       |
| <b>Proteaceae</b>    | <i>Grevillea</i> spp., A. Cunn.                             | 66, 3316, 3317, 3831, 4182   |
| <b>Rutaceae</b>      | <i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.            | 1142, 2809, 2871, 6044, 6045 |
|                      | <i>Euxylophora paraensis</i> Huber                          | 589, 745, 1296, 3496, 6039   |
| <b>Sapotaceae</b>    | <i>Chrysophyllum</i> spp., L.                               | 1440, 1442, 2921, 3022, 3023 |
|                      | <i>Manilkara</i> spp., Adans.                               | 470, 519, 587, 1036, 1360    |
|                      | <i>Micropholis</i> spp., (Griseb.) Pierre.                  | 473, 543, 570, 808, 1444     |
|                      | <i>Planchonella pachycarpa</i> , Pires.                     | 3936, 4188, 5325, 6088, 6089 |
|                      | <i>Pouteria</i> spp., Aubl.                                 | 402, 528, 925, 1241, 3226    |
| <b>Simaroubaceae</b> | <i>Simarouba amara</i> Aubl.                                | 738, 1294, 1481, 1634, 3504  |
| <b>Vochysiaceae</b>  | <i>Erismia uncinatum</i> Warm.                              | 3839, 3876, 3992, 4963       |
|                      | <i>Qualea</i> spp., Aubl.                                   | 769, 942, 1026, 1040, 1312   |
|                      | <i>Vochysia</i> spp., Aubl.                                 | 596, 802, 1031, 1046, 2860   |

---

Parte 1

*Part 1*

# **Contexto e conceitos**

*Context and  
concepts*



## 1. INTRODUÇÃO

### 1. INTRODUCTION

O Brasil apresenta um dos maiores potenciais florestais do mundo, com grandes áreas de florestas naturais, como a Floresta Amazônica, a Mata Atlântica, o Cerrado, entre outras. O desmatamento desordenado dessas áreas está ligado diretamente à abertura de novas estradas, à construção de cidades, à agricultura e à pecuária, o que resultou em sua diminuição progressiva.

A Mata Atlântica, que, originalmente, ocupava, quase 15% (1,8 milhão de km<sup>2</sup>) do território nacional, tem sofrido de forma constante com a perda de grandes extensões de áreas desmatadas, ocasionadas, sobretudo, pela retirada de madeira. Entre 2005 e 2008, por exemplo, foram desflorestados 1.028 km<sup>2</sup> da Mata Atlântica. Esse bioma é um dos mais ameaçados do mundo e se encontra na lista dos 25 “hotspots” globais – áreas prioritárias para a conservação da diversidade biológica do mundo –, pois possui apenas 133.010 km<sup>2</sup> de área remanescente, ou seja, menos de 10% da área original.

Do mesmo modo, o Cerrado, segundo maior bioma brasileiro, que abrange a região central do país, teve sua cobertura vegetal praticamente reduzida à metade: de 2.038.953 km<sup>2</sup> para 1.052.708 km<sup>2</sup>, com área total desmatada de 986.247 km<sup>2</sup> (48,4%) até 2008, dos quais 85.074 km<sup>2</sup> (4,2% do total) foram destruídos entre 2002 e 2008, segundo dados do Centro de Sensoriamento Remoto, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (CSR/IBAMA), em conjunto com o Ministério do Meio Ambiente. Suas áreas foram largamente desmatadas para a agropecuária e sua

*Brazil has a very large forestry potential worldwide, with large areas of natural forests, such as the Amazon rainforest, the Atlantic Forest, the Cerrado, among others. Disorderly deforestation is directly linked to the opening of new roads, construction of cities, and agriculture and livestock activities, which resulted in the progressive reduction of these areas.*

*The Atlantic Forest, which originally occupied approximately 15% (1.8 million km<sup>2</sup>) of the national territory, has been constantly disturbed with the loss of large forested areas, mostly caused by logging. Between 2005 and 2008, 1028 km<sup>2</sup> of the Atlantic Forest were deforested. It is considered one of the most threatened biomes of the world, and it is in the list of the 25 global “hotspots”, – priority areas for the conservation of biological diversity, with only 13,3010 km<sup>2</sup> remaining, that is, less than 10% of its original area.*

*Similarly, the Cerrado, second largest Brazilian biome, which covers the central region of the country, had its area reduced to almost half, from 2,038,953 km<sup>2</sup> to 1,052,708 km<sup>2</sup>, with a total deforested area of 986,247 km<sup>2</sup> (48.4%) until 2008, of which 85,074 km<sup>2</sup> (4.2%) were deforested between 2002 and 2008, according to data from the Center of Remote Sensing of the Brazilian Institute of Environment and Renewable Natural Resources (CSR/IBAMA) in conjunction with the Ministry of the Environment. Its areas were largely deforested for agriculture and its wood was used for the production of charcoal to serve brickyards and small industries, resulting in a percentage of deforested area greater than that found in the Amazon Rainforest.*

*As the largest producer of wood in Brazil, accounting for approximately 75%, the Amazon rainforest occupies 59% of the national*

madeira foi utilizada, principalmente, para a produção de carvão, nas olarias e pequenas indústrias, o que resultou em um percentual de área desmatada maior que o verificado na Floresta Amazônica.

Como principal produtora de madeira, no Brasil, com cerca de 75% da madeira em tora, a Floresta Amazônica ocupa 59% do território nacional e possui cerca de 11.600 espécies vegetais, com 1.853 gêneros, dos quais, aproximadamente, 230 são espécies de madeiras industrialmente aproveitadas; no entanto, somente cerca de 50 delas são as mais utilizadas comercialmente. Em um bioma que possui uma diversidade tão grande de espécies arbóreas, é necessária a ampliação dos estudos de espécies alternativas, com propriedades físicas e mecânicas semelhantes, para um melhor aproveitamento comercial das florestas.

Nesse sentido, as florestas naturais podem ser exploradas de duas maneiras legais: por meio de Planos de Manejo de Florestas Sustentáveis (PMFS) ou de autorizações de desmatamento. Nesse último caso, ficou estabelecido, na Medida Provisória nº 2.166-65/2001, que somente 20% de áreas florestais, em propriedades rurais, podem ser desmatadas na Amazônia. Entretanto, nas últimas três décadas, vem ocorrendo um desmatamento desordenado na Floresta Amazônica. Estimativas preliminares indicaram uma área desflorestada de 7.088 km<sup>2</sup>, no ano de 2009, 74,1% menor que em 2004, que era de cerca de 27 mil km<sup>2</sup>. Apesar de esse desmatamento ter sido reduzido nos últimos anos, a área total desflorestada na Amazônia, que até 1991 era de 8,4% (426.400 km<sup>2</sup>), chegou a 14,6% (739.928 km<sup>2</sup>), em 2009.

O consumo das mesmas espécies em larga escala diminuiu drasticamente sua ocorrência em locais de melhor acesso, aumentando os custos de produção. Por isso, faz-se necessária a utilização

territory. It has about 11,600 plant species, with 1853 genera, of which approximately 230 are wood species industrially exploited, but only about 50 of these species are the most used commercially. In a biome with such a great diversity of tree species, there is need to expand the studies on alternative species with similar physical and mechanical properties, in order to achieve a better use of the forests.

In this way, the natural forests can be explored in two legal ways: through the Management of Sustainable Forests (MFS) or authorized deforestation. In the latter case, it was established by the Provisional Measure 2.166-65/2001 that only 20% of the forest areas in farms can be deforested in the Amazon Rainforest. However, disorderly deforestation has been observed in this region over the past three decades.

Previous estimates indicated a deforested area of 7088 km<sup>2</sup> in 2009, 74.1% lower than that in 2004, which was of approximately 27,000 km<sup>2</sup>. Although this deforestation has been reduced in recent years, the total deforested area of the Amazonia, which until 1991 was 8.4% (26,400 km<sup>2</sup>), reached 14.6% (739,928 km<sup>2</sup>) in 2009.

Consumption of the same timber species in a large scale dramatically decreases their occurrence in locations of easy access, increasing the production costs. Therefore, the use of techniques such as forest management are needed in the Amazon Rainforest, which not exist until 1994. With the support from the Government, and NGOs and with the demand for certified wood, this figure has changed: the managed area was already larger than one million hectares in 2001.

In Brazil, there are approximately 1.07 million hectares of forests certified by (the Brazilian Program of Forest Certification (CERFLOR), of which 996,300 ha are planted forests and 73,100 ha are native forests. The Forest Stewardship Council (FSC), the most internationally recognized green stamp, has

de técnicas, como o manejo florestal na Floresta Amazônica, que era inexistente até 1994. Com o apoio do governo e de ONGs e com a crescente demanda por madeiras certificadas, esse quadro mudou: em 2001, a área manejada já era superior a 1 milhão de hectares.

No Brasil, existem, aproximadamente, 1,07 milhão de hectares de florestas certificadas pelo CERFLOR (Programa Brasileiro de Certificação Florestal), dos quais 996,3 mil são de florestas plantadas e 73,1 mil são de florestas nativas. O Selo Verde mais reconhecido internacionalmente é o emitido pelo Forest Stewardship Council (FSC) Conselho de Manejo Florestal), tendo, no Brasil, 5,05 milhões de hectares de florestas certificadas, sendo 2,79 milhões de florestas nativas (55,4%) e 2,25 milhões de florestas plantadas (44,6%).

No ano de 2004, a produção de madeira da Amazônia foi de 10,4 milhões de m<sup>3</sup>. Enquanto o consumo do mercado interno de madeira processada foi de 64%, o consumo de madeira para exportação foi de 36%. Só a região Sudeste consumiu 44% dessa produção. Em 2008, o setor de base florestal brasileiro teve participação significativa no Produto Interno Bruto Nacional (US\$ 1,3 trilhão), representando 3,4% do PIB nacional, ou seja, US\$ 44,6 bilhões.

Diante das situações ilegais de desmatamento e exploração de madeiras e das dificuldades em fiscalizar tais ações, o governo adotou medidas de controle, como a unificação e a informatização do sistema de controle de transporte<sup>1</sup> de produtos e subprodutos, florestais<sup>2</sup>, substituindo a ATPF (Autorização para Transporte de Produtos Florestais) pelo DOF (Documento de Origem Florestal) – licença obrigatória para o transporte e armazenamento de produtos e subprodutos florestais.

5.05 million hectares of certified forests in Brazil, with about 2.79 million ha of native forests (55.4%) and 2.25 million ha of planted forests (44.6%).

In 2004, production of timber in the Amazon region reached 10.4 million cubic meters, of which 64% was used in the domestic market of processed wood and 36% was timber for export. Only the Southeast region consumed 44% of this production. In 2008, the Brazilian forest-based sector had significant participation in the National Gross Domestic Product – GDP (USD 1.3 trillion), with 3.4%, or USD 44.6 billion.

Faced with illegal deforestation situations, logging, and difficulties in monitoring such actions, the Government has adopted control measures such as computerization and unification of the control system of transporting forest products<sup>1</sup> and byproducts<sup>2</sup>, replacing (the Authorization for Transport of Forestry Goods (ATPF) with the Document of Forest Origin (DOF) - a compulsory license for the transportation and storage of forest products and byproducts. The DOF contains information on provenance (origin) and destination (sawmill, lumber company, final consumer, etc.), as well as on the transport routes through which the wood will be taken (load path), volume, species, vehicle information, and a single invoice for each DOF. However, byproducts, which by their nature are already finished, packaged, and manufactured for final use, are exempt from DOF (Ordinance/MMA no. 253, August 18<sup>th</sup>, 2006)<sup>3</sup>.

The DOF has an electronic control, the DOF-System, deployed and regulated by the Brazilian Institute of Environment and Renewable Natural Resources (IBAMA) (regulation no. 112 of Aug 26<sup>th</sup>, 2006), which can be accessed at IBAMA's webpage. Through the DOF-System, the registered users (businesses and entrepreneurs in the timber sector) generate a Federal Technical Registry (CTF), in which all information on inventory

O DOF contém informações de procedência (origem) e destino (serraria, madeireira, consumidor final etc.), assim como as vias de transporte (trajeto da carga), o volume, a espécie e as informações do veículo e da nota fiscal única para cada DOF. No entanto, ficam isentos desse documento os subprodutos que, por sua natureza, já se apresentam acabados, embalados, manufaturados e para uso final (Portaria/MMA nº 253, de 18 de agosto de 2006).

O DOF possui um controle eletrônico, o Sistema DOF, regulamentado e implantado pelo - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), por meio da Resolução Normativa nº 112, de 26 de agosto de 2006, e pode ser acessado na página eletrônica do IBAMA. Com o Sistema DOF, os usuários cadastrados (empresas e empreendedores do setor madeireiro) geram um CTF (Cadastro Técnico Federal), no qual serão armazenadas todas as informações de estoque (armazenamento) e de comercialização dos produtos e subprodutos florestais de origem nativa, constando espécie, volume e endereço do pátio em que foi emitido o DOF; depois de emitido, esse documento estará sujeito a um prazo de validade.

Consequentemente, a Polícia Militar Ambiental e a Polícia Rodoviária Federal realizam fiscalizações nas estradas e nos pátios de madeireiras. Utilizando o Sistema DOF ou a GF (Guia Florestal, utilizada em alguns Estados, como Mato Grosso e Pará), é realizada a conferência de procedência, espécies, tipo de corte de madeira e volume. No caso de madeira nativa ilegal ou com irregularidades, podem ser aplicadas advertência, multa, apreensão ou até pena de um ano (IN, SMA nº 32/10; Lei nº 9.605/98 Art.46).

O Estado de São Paulo é o maior consumidor de madeira da Amazônia,

(storage) and marketing of forest products and byproducts of native provenance, including species, volume and address of the lumberyard where the DOF was issued are stored, after that, this document has an expiry date.

Consequently, the Federal Interstate and Environmental Police conduct inspections on roads and in lumberyards, respectively. Using the DOF System, or the Forestry Form (GF) used in some states such as Mato Grosso and Pará, they verify the provenance, species, type of processing, and volume. When illegal native timber or irregularities are found, warnings, fines, seizure, or one - year imprisonment can be applied (IN, SMA no. 32/10, Law no. 9.605/98, article 46).

The state of São Paulo is the largest consumer of Amazon timber, with about 15%. In 2001, approximately 6.1 million cubic meters were consumed, of which 69% were destined to timberyards, 21% were sold to wood product manufacturers, and 10% were used in the construction sector. The following wood species are preferably used in the construction and furniture markets in São Paulo state: cedro, pau-marfim, peroba, mogno, garapa, ipê, jatobá, freijó, cerejeira, cedrorana, angelim-pedra, curupixá, virola-rosa, sumaúma, chichá, and cedrinho.

In this context, a project developed by the state of São Paulo began to control the entry of illegal timber from the Amazon Rainforest, becoming a powerful resource in this surveillance. Through the Secretariat of Infrastructure and Environment, the "São Paulo Friend of the Amazon" (SPAA), one of the 21 priority strategic projects of the São Paulo State Government was started in 2007 with the goal of developing strategies to reduce the demand for hardwood, mainly in construction, intensify inspection by the Environmental Police at the entry of illegal timber from the Amazon region into the state, inspect the timber sold in whole sale, encourage the development of planted forests as well as the valuing of companies that use



com cerca de 15% do total. Em 2001, foram consumidos, aproximadamente, 6,1 milhões de m<sup>3</sup>, dos quais 69% para depósitos de madeira, 21% comercializados para indústrias de produtos de madeira e 10% para construção civil. As madeiras utilizadas preferencialmente no mercado paulista para as áreas de construção e fabricação de móveis são: cedro, pau-marfim, peroba, mogno, garapa, ipê, jatobá, freijó, cerejeira, cedrorana, angelim-pedra, curupixá, virola-rosa, sumaúma, chichá e cedrinho.

A partir desse contexto, o Estado de São Paulo desenvolveu um projeto que iniciou o controle de entrada de madeira ilegal proveniente da Amazônia e se tornou um recurso poderoso nessa fiscalização. Inaugurado em 2007, na então Secretaria do Meio Ambiente, atualmente Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, nasceu o “São Paulo Amigo da Amazônia” (SPAA), um dos 21 Projetos Ambientais Estratégicos prioritários do Governo do Estado de São Paulo, com o objetivo de: desenvolver estratégias para reduzir a demanda por madeira de lei, principalmente na construção civil; intensificar a fiscalização da Polícia Militar Ambiental na entrada de madeira ilegal da Amazônia no território paulista; fiscalizar as madeireiras que comercializam no atacado; incentivar o empreendimento de florestas plantadas; valorizar empresas que utilizem madeira sustentável, tendo como meta a diminuição da utilização e da comercialização de madeira proveniente da Região Amazônica.

Além de ser inovador, o projeto possibilitou um trabalho integrado entre a Secretaria do Meio Ambiente e o Instituto Florestal (responsável pelas partes técnica e científica), dando embasamento e suporte à Polícia Militar Ambiental e à Rodoviária Federal nas operações de fiscalizações em estradas e madeireiras. Assim, o trabalho

sustainable planted wood, aiming at reducing the use and sale of timber from the Amazon region.

*In addition to being innovative, this project enabled collaboration between the Department of Infrastructure and Environment and the Forestry Research Institute (responsible for the scientific and technical parts), providing support with scientific knowledge to the Environmental and Federal Interstate Police in surveillance operations. Hence, the Forestry Research Institute becomes indispensable to correctly identify the wood species, avoiding their exchange in the commercialization process.*

*In 2007 alone, 3066 tons of wood and six vehicles were seized and 18 irregular deposits were found. After one year, the total value amounted to 5691 tons, or 4.2 m<sup>3</sup> of timber seized. According to data from the Environmental Police of the State of São Paulo, there was an estimated increase of 629.5% in wood seizure between 2001 and 2008.*

*Subsequently, aiming to regulate a policy of sustainable purchase by the State Government, through the State Decree No. 53047 of Feb 6<sup>th</sup>, 2008, the CADMADEIRA, a State Register of companies that commercialize forest products and byproducts of native provenance of Brazilian flora in the State of São Paulo, was created, according to which the Department of Infrastructure and Environment would administer and organize the records electronically.*

*The companies (enterprises that commercialize wood products and byproducts) are encouraged to register in this system, and thus the State Government, direct or indirectly, start to demand documentation in the CADMADEIRA for all public purchases, of forests products and byproducts of native origin legally.*

*The registered companies are subject to periodical surveillance of documentation and in their lumberyards, also having to maintain*

do Instituto Florestal se torna essencial na correta identificação das espécies de madeiras para evitar trocas no processo de comercialização delas.

Só no ano de 2007, houve a apreensão de 3.066 toneladas de madeira e de seis veículos. Além disso, 18 depósitos estavam irregulares. Após um ano, esse valor somou o total de 5.691 toneladas, ou 4,2 m<sup>3</sup> de madeira apreendida. De acordo com dados da Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo, estima-se um acréscimo de 629,5% na apreensão entre os anos de 2001 e 2008.

Na sequência, surgiu o cadastro estadual de pessoas jurídicas que comercializam, no Estado de São Paulo (CADMADEIRA), produtos e subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira, com o objetivo de regulamentar uma política de compras sustentáveis do Poder Público Estadual. Por meio do Decreto Estadual nº 53.047, de 2 de junho de 2008, ficou estabelecido que a Secretaria do Meio Ambiente administraria e organizaria, por meio eletrônico, o CADMADEIRA.

Nesse sistema, as pessoas jurídicas (empresas que comercializam produtos madeireiros) podem se cadastrar por iniciativa própria; assim, os órgãos públicos, direta ou indiretamente, passam a exigir a documentação do cadastramento no CADMADEIRA, em todas as compras públicas, com o objetivo de adquirir produtos e subprodutos florestais de origem nativa, de forma legal.

As empresas cadastradas estão sujeitas a vistorias periódicas do pátio e da documentação, tendo que manter o estoque organizado, por tipo de corte, tamanho e espécie da madeira. O estabelecimento que estiver em acordo com todos os quesitos estabelecidos pelo decreto recebe o SELO MADEIRA LEGAL.

Com a informatização do Sistema DOF, o Instituto Florestal e a então Coordenadoria de Biodiversidade e

*the inventory organized, by type of wood cut, size, and species. Companies in accordance with all the requirements established by the decree receive the LEGAL WOOD STAMP.*

*With the computerization of the DOF System, the Government (Forest Research Institute and CBRN), together with the State Environmental and Federal Interstate Police, increased the surveillance areas. To this end, it was necessary a joint work during the operations between the Police and the Forestry Research Institute team, which performs the correct identification of the wood, so that the police cancros-check it with the DOF System, thus reducing the commercialization of illegal wood and exchange of woods with similar sensory characteristics, which many times are the only ones used in identification, such as: color, odor, taste and texture. Correct identification is performed with the use of 10x magnification hand lens, through which wood anatomical features such as cell type and distribution can be observed. Another problem is that wood commercialization is usually made by the common name and not by the botanical species (scientific name), e.g., the wood named "peroba" corresponds to more than 20 botanical species.*

*A new methodology was created by Dr. Sandra M. B. Florsheim, a researcher with the Wood Anatomy and Identification Laboratory and curator of the wood collection of the Forest Research Institute (SPSFw), which will be described in Part 2, on wood macroscopic identification. Supported by this methodology, which uses a mobile digital microscope, captures the images and send them via Internet to the Forest Research Institute Laboratory for immediate identification. The report is made and sent online to the police officer during the surveillance, providing safety in penal and administrative measures to be adopted in case of an environment contravention. Before this methodology, the environmental police officer had to collect a wood sample and sent it to the Forestry Research Institute by mail or sometimes in person, where the wood identification team analyzed the sample and prepared a report identifying the wood species, process that could take days. The online identification of wood is a pioneering technique within the SPAA project.*

*Due to the lack of specialists working on wood identification and the difficult to*

Recursos Naturais (CBRN), atualmente Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (CFB) com a Polícia Militar Ambiental e a Polícia Rodoviária Federal, aumentaram as áreas de fiscalização. Para isso, foi necessário um trabalho em conjunto durante as operações entre a Polícia e a equipe do Instituto Florestal, que realiza a identificação correta da madeira para conferência com o Sistema DOF. Assim, diminuem-se o comércio de madeiras de corte proibido e a troca de madeiras com características sensoriais semelhantes, que, muitas vezes, são as únicas observadas para a realização da identificação, tais como: cor, cheiro, sabor e textura. A utilização de lupas de 10 vezes de aumento é o meio correto para a identificação das características anatômicas da madeira, como os tipos de células e sua distribuição. Outro grande problema é que sua comercialização se dá normalmente pelo nome popular, e não por espécie botânica (nome científico), por exemplo: a madeira denominada “peroba” corresponde a mais de 20 espécies botânicas.

Uma nova metodologia foi criada em 2008 pela pesquisadora Dra. Sandra M. B. Florsheim, do Laboratório de Anatomia e Identificação de Madeiras e curadora da Xiloteca do Instituto Florestal (SPSFw) – o que será descrito na Parte 2 sobre identificação macroscópica da madeira. Com essa nova metodologia, em que se utiliza de um microscópio digital portátil, é possível realizar a captura de imagens e enviá-las, via internet, ao Laboratório do Instituto para imediata identificação em tempo real. O laudo é emitido e enviado on-line ao policial durante a fiscalização, proporcionando segurança para serem adotadas medidas penais e administrativas cabíveis, no caso de infração ambiental. Antes da utilização dessa metodologia, o policial ambiental coletava uma amostra da madeira e a enviava ao Instituto Florestal pelo correio ou, até mesmo, pessoalmente, onde a equipe de identificação de madeira analisava as amostras e emitia o laudo atestando a espécie da madeira, trâmite que poderia levar dias. A identificação

*perform this task, experts of the Forestry Research Institute team administer courses to the officers of the Environmental and Federal Interstate Police and technicians of the SIMA, training and qualifying them to use of this new technology. With this training, the number of inspected/monitored sites can be expanded in operations, increasing the number of inspected lumberyards, thus increasing the demand for identification of native woods, which requires a larger team of experts in wood identification.*

*This book intends to assist with the work of the Federal and Military Police, companies in the timber sector, laymen, and experts in the field in identifying the main commercially used woods.*

on-line de madeiras representa uma técnica pioneira dentro do SPAA.

Devido à escassez de especialistas que atuam na identificação de madeiras e à dificuldade na realização dessas identificações, são ministrados, pela equipe de técnicos especialistas do Instituto Florestal, cursos de treinamento e capacitação na utilização dessa nova tecnologia aos policiais militares ambientais e rodoviários federais e aos técnicos da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). Com esses treinamentos, pode-se ampliar o número de locais vistoriados/ fiscalizados em operações, o que aumenta o número de madeiras que são vistoriadas, faz crescer a demanda por identificação de madeiras nativas, o que exige uma equipe maior de especialistas em identificação de madeira.

Este livro tem como objetivo auxiliar o trabalho da Polícia Federal (PF) e Militar Ambiental (PAmb), empresas do setor madeireiro, interessados e especialistas da área na identificação das principais madeiras utilizadas comercialmente.

<sup>1</sup> Madeira em toras; toretes; postes não imunizados; escoramento; palanques roliços; dormentes nas fases de extração/fornecimento; estacas e moirões; achas e lascas; pranchões desdobrados com motosserra; bloco ou filé, tora poligonal, obtida a partir da retirada de costaneiras; lenha; palmito; xaxim e óleos essenciais. (IN. nº 112, de 21/08/2006, IN nº 187, de 10/10/2008 – IBAMA.)

<sup>2</sup> Madeira serrada sob qualquer forma, lâmina torneada e lâmina faqueada, incluindo pisos, tacos e decking; resíduos da indústria madeireira (aparas, costaneiras, cavacos e demais restos de beneficiamento e de industrialização de madeira); dormentes e postes na fase de saída da indústria; carvão de resíduos da indústria madeireira; carvão vegetal nativo empacotado na fase posterior à exploração e produção; xaxim e seus artefatos na fase de saída da indústria.

<sup>3</sup> Material lenhoso proveniente de erradicação de culturas, pomares ou de poda de arborização urbana; subprodutos que, por sua natureza, já se apresentam acabados, embalados, manufaturados e para uso final, tais como: porta, janela, forros, móveis, cabos de madeira para diversos fins e caixas, chapas aglomeradas, prensadas, compensadas ou de fibras ou outros objetos similares com denominação regional; celulose, goma-resina e demais pastas de madeira; serragem, paletes e briquetes de madeiras e de castanha em geral, folhas de essências plantadas, folhas, palhas e fibras de palmáceas, casca e carvão produzido da casca de coco, moinha e briquetes de carvão vegetal, madeira usada em geral e reaproveitamento de madeira de cercas, currais e casas, exceto de espécies constantes nos anexos da CITES; bambu (*Bambusa vulgaris*) e espécies afins; vegetação arbustiva de origem plantada para qualquer finalidade; plantas ornamentais, medicinais e aromáticas, mudas, raízes, bulbos, cipós e folhas de origem nativa das espécies não constantes da lista oficial de espécie ameaçada de extinção e dos anexos da CITES.

<sup>1</sup> *Wood in logs, small logs, unimmunized poles; shoring; round planks, ties in extraction/provision phase; stakes and fence posts; splinters; planks deployed with chainsaws fillet or block, polygonal log obtained after removal of slabs; firewood; palm; tree fern, and essential oils. (IN.112, from 21/08/2006, IN187, from 10/10/2008 - IBAMA ).*

<sup>2</sup> *Quarter and plain sawn lumber , including floors, parquet and decking; wood industry residues (paring, slabs, chips, splinters and other debris from wood processing and industrialization); railroad ties, cros ties, and poles, coal from timber industry waste; native packaged charcoal in a phase subsequent to exploration and production, tree fern and its artifacts.*

<sup>3</sup> *Woody material from the eradication of crops, orchards or from urban tree pruning; by products which by their nature are already finished, packaged, manufactured and for final use, such as door, window, ceiling, furniture, wooden handles for various purposes, and boxes, particleboard, chipboard, plywood or other objects with similar regional designation; cellulose, resin gum, and other wood pulps, sawdust, wood and nut pallets and briquettes in general, leaves of planted essences, leaves, straw and fibers of palm trees, bark and charcoal produced from coconut bark, charcoal chaff and briquettes, used wood in general and reuse of wood from fences, pens, sheds and houses, excluding species listed in the CITES appendices; bamboo (*Bambusa vulgaris*) and related species; shrub vegetation of planted provenance for any purpose, ornamental, medicinal and aromatic plants, roots, bulbs, vines, and leaves of native provenance of species not included in the official list of endangered species and in the CITES appendices.*



## 2. ESPÉCIES ARBÓREAS PRODUTORAS DE MADEIRA

### 2. ARBOREAL TREE SPECIES THAT PRODUCE WOOD

Existem dois grandes grupos botânicos distintos de plantas produtoras de madeira que podem ser utilizadas comercialmente: as Gimnospermas e as Angiospermas (as que representam a maior parte dessas plantas).

As Gimnospermas (do grego, *gimnos* = nu; *esperma* = semente) apresentam as sementes nuas, ou seja, não envolvidas pelo fruto. Geralmente, possuem folhas estreitas, finas, alongadas, na maioria das vezes aciculares, em feixes de 2 a 4 e pontiagudas, como em *Pinus* sp. (pinho), e, de outras formas, angustifoliado, acerosa etc., como em *Araucaria*, *Podocarpus*, *Cupressus*, *Cunninghamia*, *Cryptomeria*, etc. As Angiospermas ou Folhosas (do grego, *angeos* = bolsa; *esperma* = semente) possuem suas sementes envolvidas pelo fruto, daí o seu nome. As suas folhas têm formas e tamanhos variados, o que, na identificação, ajuda na diferenciação das espécies.



**Figura 1.** *Araucaria angustifolia*  
**Figure 1.** *Araucaria angustifolia*

*There are two great botanical groups of trees that produce wood that can be used commercially: Gymnosperms and Angiosperms, with the latter representing most of them.*

**Gymnosperms** (Gymnosperms – from Greek ‘*gimnos*’ = naked; ‘*esperma*’ = seed show leaves that are generally narrow, thin, elongated, mostly acicular, in bundles of 2 to 4, and tapering as in *Pinus* sp. (pine) and other forms, angustifoliate, cuspidal, etc., as in *Podocarpus*, *Cupressus*, *Cunninghamia*, *Cryptomeria*, among others. Angiosperms (from Greek: ‘*angeos*’ = bag; ‘*esperma*’ = seed) or Hardwoods have their seeds enclosed in the fruit, hence the name. Their leaves have different shapes and sizes, which assists with species differentiation during identification.

**Figura 2.** *Handroanthus* sp.

**Figure 2.** *Handroanthus* sp.



As **Gymnospermas** são madeiras consideradas “macias”. O tronco das árvores desse grupo geralmente tem a forma cônica, bem como as copas de algumas dessas plantas (daí o nome coníferas). Ocorrem mais comumente no Hemisfério Norte e apresentam pouca variedade de espécies, quando comparadas com as Angiospermas, o que, para a exploração comercial da madeira, torna-se menos complexo economicamente.

No Brasil, são representadas pelo pinheiro-do-paraná ou araucária (*Araucaria angustifolia*, Figura 1) e pelo pinho-bravo (*Podocarpus* spp.), ambos comercialmente explorados. Contudo, a araucária entrou na lista vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) como criticamente ameaçada.

As **Angiospermas**, por outro lado, são madeiras geralmente mais “duras”. Elas predominam nas matas brasileiras, com cerca de 31.200 espécies de vegetais. Estudos recentes na Floresta Amazônica apontam para a existência aproximadamente 11.120 espécies arbóreas, que alcançam diâmetros maiores que 10 cm de DAP (diâmetro à altura do peito) quando atingem a maturidade reprodutiva, por exemplo: ipê (*Handroanthus* sp.; sin: *Tabebuia* sp.), jatobá (*Hymenaea* sp.), cedro (*Cedrela* sp.), mogno (*Swietenia* sp.), maçaranduba (*Manilkara* sp.), piquiá (*Caryocar* sp.), angico (*Anadenanthera* sp., Figura 2), cumaru (*Dipteryx* sp.), angelim (*Hymenolobium* sp.) etc.

*Gymnosperms* are known as “softwoods”, the trunk of these trees is generally has conical, as well as the crown of some of these plants (hence the name conifers). They usually occur in the North Hemisphere and show a small variety of species compared with angiosperms, which makes them less complex economically for commercial exploration.

In Brazil, *Gymnosperms* are represented by the pinheiro-do-paraná or araucaria (*Araucaria angustifolia*, Figure 1) and pinho-bravo (*Podocarpus* spp.), both commercially exploited. However, the araucaria is in the red list of the International Union for Conservation of Nature (IUCN) as critically threatened.

On the other hand, **Angiosperms** are usually “hardwoods”. These woods are prevalent in Brazilian native forests, with approximately 31,200 vegetation species. Recent studies conducted in the Amazon Rainforest have shown the existence of 11,120 tree species with diameter at breast height (DBH) >10 cm at reproductive maturity, e.g.: ipê (*Handroanthus* sp.; syn: *Tabebuia* sp., Fig. 2), Brazilian cherry (*Hymenaea* sp.), cedar (*Cedrela* sp.), mahogany (*Swietenia* sp.), maçaranduba (*Manilkara* sp.), piquiá (*Caryocar* sp.), angico (*Anadenanthera* sp.), cumarú (*Dipteryx* sp.), angelim (*Hymenolobium* sp.), etc.

### 3. NOMENCLATURA

#### 3. NOMENCLATURE

**NOME CIENTÍFICO:** utilizado por especialistas para nomear os seres e reconhecê-los de forma universal, independente do país, evitando, assim erros. A identificação se dá por dois nomes (binome), um nome genérico (gênero) e um descritor específico (espécie). Nenhum outro táxon pode ter nomes compostos de mais de uma palavra.

Gênero + espécie = *Dipteryx alata* – é a forma usada quando se conhecem o gênero e a espécie.

**ESPÉCIE:** compreende um organismo individual que é similar em forma e estrutura.

Geralmente, na identificação macroscópica atinge-se somente o nível de gênero, e não de espécie;

Gênero + sp. = *Dipteryx* sp. – é a forma usada quando o epíteto específico não é conhecido.

Gênero + spp. = *Dipteryx* spp. – quando são espécies diferentes do mesmo gênero é (spp. é o plural de sp.).

**NOME VULGAR/POPULAR:** é o nome dado sem embasamento científico, geralmente por causa de alguma característica mais visível (características presentes na casca, nas folhas ou nas flores) ou propriedade medicinal etc. Esse nome varia de região para região, por exemplo: peroba-do-norte, cupiúba ou cutiúba – *Goupia glabra*; jitó, marinho, cedrão ou camboatá – *Guarea guidonia*; cumaru, cumbaru ou barujo – *Dipteryx alata*.

Os nomes botânicos podem sofrer modificações em razão de novos estudos feitos por especialistas em determinados gêneros e espécies. Por exemplo, a espécie *Astronium urundeuva* passou a ser *Myracrodruon urundeuva* (aroeira do sertão), enquanto a *Chorisia speciosa* agora é conhecida de *Ceiba speciosa* (paineira).

**SCIENTIFIC NAME:** used by experts to name the individuals and recognize them universally, regardless of the country, thus avoiding errors; they are identified by a two-part names (binomial nomenclature), a generic name (generic epithet; genus) and a specific name (specific epithet; species). No other taxon can have names composed of more than one word.

Genus + species = *Dipteryx alata* - is used when the genus and the species are known.

**SPECIES:** comprises individuals similar in shape and structure. Usually arrives Macroscopically, it is usually possible to identify only the genus, and not the species;

Genus + sp. = *Dipteryx* sp. - it is used when the specific epithet is not known.

Genus + spp. = *Dipteryx* spp., it is used for different species of the same genus (spp. is the plural of sp.).

**COMMON NAME:** is the name given without scientific basis, usually due to some most visible feature (characteristics of the bark, leaves, or flowers), some medicinal property, etc. This name varies from region to region, such as: peroba-do-norte, cupiúba, and cutiúba for *Goupia glabra*; jitó, marinho, cedrão, and camboatá for *Guarea guidonia*; cumaru, cumbaru, and barujo for *Dipteryx alata*.

The botanical names may change as result of new studies conducted by experts on certain genera and species. For instance, the species *Astronium urundeuva* became *Myracrodruon urundeuva* (aroeira do sertão) and *Chorisia speciosa* is currently known as *Ceiba speciosa* (silk floss).

## 4. ESTRUTURA ANATÔMICA DA MADEIRA/XILEMA SECUNDÁRIO

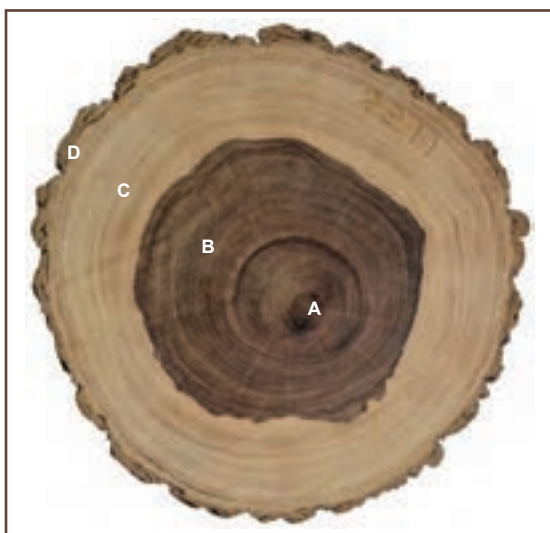
### 4. ANATOMICAL STRUCTURE OF WOOD/SECONDARY XYLEM

A madeira (xilema secundário ou lenho) é um material orgânico, heterogêneo, de estrutura complexa, com diferentes tipos de célula orientados, normalmente, de forma paralela e perpendicular ao eixo do tronco, que ocorrem em diversas proporções e arranjos. Possui diferentes tipos de célula, adaptados a desempenhar funções específicas (suporte, condução de líquidos, transformação, armazenamento, transporte de substâncias etc.).

O lenho é constituído fundamentalmente de celulose (40 a 50%), hemicelulose (20 a 35%), lignina (15 a 35%) e extrativos – taninos, óleos, resinas, gomas, látex e compostos secundários (cerca de 5%). Essas características, associadas às diferentes proporções das estruturas celulares presentes na madeira, são as que determinam as variações nas propriedades tecnológicas.

*Wood (secondary xylem) is an organic, heterogeneous material with a complex structure, with different cell types usually oriented parallel and perpendicular to the trunk axis that occur in various proportions and arrangements. It has different cell types adapted to perform specific functions (support, water and nutrient conduction, transformation, and storage).*

*The secondary xylem is composed fundamentally of cellulose (40 to 50%), hemicellulose (20 to 35%), lignin (15 to 35%), and extractives – tannins, oils, resins, gums, latex and other secondary compounds (≈5%). These characters, associated with the different proportions of the cellular structures present in wood, determine its technological properties.*



**Figura 3.** Diferentes regiões de uma seção do tronco ou caule:

**A = medula; B = cerne;**

**C = albarno; D = casca.**

**Figure 3.** Different regions of a stem or trunk section:

**A = pith; B = heartwood;**

**C = sapwood; D = bark.**



As **Angiospermas** apresentam madeiras mais complexas que as **Gimnospermas** por causa dos diferentes tipos de célula que apresentam, sendo a principal diferença a presença de vasos, que são os elementos que conduzem águas e minerais, desde as raízes até a copa da árvore, pelo alburno (parte viva ou ativa da árvore). Por sua vez, as **Gimnospermas** não apresentam vasos, e a condução de líquidos é realizada pelas traqueídes, que são as células que compreendem mais de 90% da madeira.

A madeira, quando vista no topo (seção transversal), apresenta as seguintes regiões, consideradas de fora para dentro (**Figura 3**):

**CASCA (LÍBER):** é uma camada protetora do tronco contra ameaças externas, com aspecto, espessura, cor e exsudações característicos de cada espécie de madeira, muitas vezes importantes para a identificação de árvores vivas. A casca é tudo o que está para fora do câmbio vascular. É constituída da periderme (felema, felogênio e feloderme), que é a região mais externa da casca, e do floema, que é a região mais interna da casca e que faz o transporte dos fotossintatos (substâncias nutritivas) no sentido da raiz.

**CÂMBIO VASCULAR:** é constituído de uma ou mais camadas de células que se estende por todo o caule e a raiz. Produz novos elementos celulares (xilema para dentro e floema para fora), permanecendo ativo durante toda a vida da árvore, sendo visível somente ao microscópio.

- **Lenho ou xilema secundário:**

- **Alburno:** é a região que se segue ao câmbio vascular, geralmente de cor clara, constituída de células fisiologicamente ativas, não obstruídas, por onde circula as substâncias nutritivas da planta, em fluxo ascendente, razão pela qual é facilmente atacada pelos agentes degradadores da

*Angiosperms presents more complex wood than gymnosperms due to the presence of different cell types; the main difference is related to the presence of vessels, which are elements that conduct fluids (moist and nutrients) from the roots to the crown of a living tree through the sapwood (active or living part of the tree). In contrast, **Gymnosperms** are vesselless woods in which fluid conduction is performed through the tracheids - cells that compose more than 90% of the wood.*

*The cross-section) of a tree shows the following regions, considered from the out inside (**Figure 3**).*

**BARK:** is the outer layer that protects the trunk from external threats. Its aspect, thickness, color and exudates are characteristics of each wood species, and often important for the identification of living trees. The bark is everything that is in the outer side of the vascular cambium. It comprises the periderm (phellem, phellogen, and phelloderm), which is the outer bark, and the phloem, which is the innermost region of the bark, responsible for the transport of photosynthates (nutrients) towards the root.

**VASCULAR CAMBIUM:** comprises one or more layers of cells that extends along the stem and root. It produces new cellular elements (xylem to the inside and phloem to outside), remaining active throughout the tree life, and is only visible under microscopy

- **Wood or secondary xylem:**

- **Sapwood:** is the region which follows the vascular cambium, generally light-colored, composed of physiologically active cells, unobstructed, in which the upward conduction of sap occurs, and thus vulnerable to attacks by wood degrading agents (mainly insects and wood - decay fungi). Therefore, this is the region that best accepts preserving wood treatment aimed at ensuring its longevity.

- **Heartwood:** is the region that lies inside the sapwood, generally dark in color, consisting

madeira (principalmente fungos e insetos xilófagos). Logo, essa é a região que melhor recebe os produtos preservadores nos processos de tratamento da madeira, feito a fim de garantir a sua longevidade.

- **Cerne:** é a região que se situa internamente ao alburno, em geral de cor mais escura, constituída de células que já perderam a função de condução (células sem atividade vegetativa). A cor mais escura do cerne é causada pela formação de extrativos, depositados durante seu processo de formação. Nessa região, nas madeiras mais resistentes, os vasos, muitas vezes, estão obstruídos por extrativos (óleos, resinas e depósitos) ou por tilos, dificultando o tratamento com produtos preservadores e a secagem da madeira. Praticamente não há absorção desses produtos, mesmo em tratamento sob pressão, em autoclave. Em geral, as madeiras que apresentam cerne durável são conhecidas como “madeira de lei”, termo que se originou na época do Brasil Colônia, quando determinadas madeiras eram proibidas por lei de serem usadas no comércio, a não ser pela Coroa Portuguesa, que as empregava para a construção naval. Esse termo é utilizado até hoje significando madeiras com boas propriedades físico-mecânicas e biológicas.

- **Medula:** é normalmente a região mais central da árvore e, dependendo da inclinação do tronco, pode apresentar excentricidade. É constituída de um tecido primário, parenquimático, que armazena substâncias nutritivas. Às vezes, deteriora-se com o envelhecimento da árvore, ficando apenas um vazio (oco).

*of cells that have lost the conduction function (cells without vegetative activity). The darker color results from the formation of extractives deposited during its formation. In this region the vessels are generally clogged by extractives (oils, resins and deposits) or tyloses in more resistant woods, hindering the treatment with preservatives and the drying of wood. Virtually, there is no absorption of these products, even when undergoing treatment under pressure in autoclave. Generally, durable woods are known as hardwoods or “law wood”, a term originated in colonial Brazil, when certain woods were prohibited by law from being traded, except by the Portuguese government, which used them in the construction of ships. This term is still used for woods with good physical-mechanical and biological properties.*

- **Pith:** *is usually the most central region of the tree, and may present eccentricity depending on the trunk inclination. It consists of a primary, parenchymatous tissue that stores nutrients. Sometimes, it deteriorates with tree aging, becoming hollow.*

## 5. ANATOMIA DA MADEIRA

### 5. WOOD ANATOMY

A anatomia da madeira (anatomia é proveniente do grego anatomé, que significa incisão, dissecação) é um segmento da botânica que estuda os diversos tipos de célula, que constituem o lenho (madeira ou xilema secundário – xilema é um termo derivado do grego xylon, que significa madeira), suas funções, sua organização, suas peculiaridades estruturais e suas relações com a atividade biológica do vegetal.

A identificação de uma árvore (classificação taxonômica) é realizada considerando suas características morfológicas, como folhas e casca, e, principalmente, seus órgãos reprodutores, como flores e frutos. A presença dos órgãos reprodutivos em uma árvore é sazonal e depende da fenologia de cada espécie, o que, muitas vezes, dificulta a identificação em levantamentos florísticos. Entretanto, quando a árvore cortada e, posteriormente, sua madeira é desdobrada e essas características morfológicas são eliminadas, impossibilitando sua identificação por meio de caracteres morfológicos.

É nesse momento que se nota a importância do conhecimento das características anatômicas, para que se possa realizar a identificação da madeira de forma correta e confiável. Assim, duas abordagens são utilizadas na identificação: a **macroscópica**, que é subdividida em **sensoriais**, que são utilizadas pelos conhecedores práticos de madeira, principalmente marceneiros, moveleiros, carpinteiros, escultores, entalhadores etc., e **anatômicas**, em que a observação das características da madeira é realizada a olho nu ou usando lupa com

*Wood anatomy (anatomy – from Greek “anatomé”, meaning incision, dissection) is a division of botany that studies the various types of cells that compose the wood (secondary xylem – xylem is a term derived from Greek “xylon”, which means wood), its functions, organization, structural peculiarities, and relations with the biological activity of the plant.*

*The identification (taxonomic classification) of a given tree specimen is performed considering its morphological characteristics, such as leaves, bark and, especially, its reproductive organs (flowers and fruits). The presence of reproductive organs in a tree is seasonal and depends on the phenology of each species, which hinders identification in floristic surveys. Nevertheless, when a tree is felled and subsequently wood is sawn, these morphological characteristics necessary for botanical identification are eliminated.*

*At this time, the importance of knowledge about the anatomical characters is observed, so that wood identification can be performed properly and reliably. Thus, two approaches are used in identification: **macroscopic**, subdivided into **sensory**, which is used by those who have practical knowledge of wood, mainly carpenters, furniture makers, sculptors, carvers, etc., and **anatomical**, in which observation of the wood anatomic characters is performed with the naked eye or using a 10x magnification hand lens; **microscopic**, wherein wood histological slides are analyzed under optical microscopy.*

*The **sensory** or **organolectic** characteristics include color, odor, taste, luster, figure, texture, grain, weight and hardness, and are of great importance, but secondary because, although they are the first to be observed, they can not define the genus or species, since most*

até 10 vezes de aumento; e a **microscópica**, em que cortes histológicos da madeira são analisados com um microscópio óptico.

**As características sensoriais ou organolépticas** incluem cor, odor, gosto, brilho, desenho, textura, grã, peso e dureza, e são de grande importância, mas, ficam em segundo lugar, porque, apesar de serem observadas primeiramente, não definem gêneros e espécies, uma vez que a maioria dos gêneros tem características semelhantes.

A maior parte das madeiras apresentam uma variação de cor entre o **cerne** (células fisiologicamente inativas e mais próximas ao centro) e o **alburno** (células fisiologicamente ativas e mais próximas à casca).

Há uma grande variação nas cores do cerne das madeiras brasileiras, desde o **esbranquiçado** (pau-marfim, *Balfourodendron riedelianum*) ao **enegrecido** (pau-santo, *Zollernia* sp.), passando pelo **amarelado** (pau-amarelo, *Euxylophora paraensis*), **marrom acastanhado** (mogno, *Swietenia macrophylla*), **bege-rosado** (peroba-rosa, *Aspidosperma polyneuron*) e **avermelhado** (conduru, falso-pau-brasil, *Brosimum rubescens*). Ocorrem ainda algumas madeiras cujo cerne apresenta colorações intrínsecas, como **arroxeadado** (pau-roxo, *Peltogyne* sp.), **rajado** (angelim-rajado, *Zygia racemosa*, sin.: *Marmaroxylon racemosum*) e com **aspecto fibroso** (realce entre as fibras escuras e as células de parênquima axial, que são claras), como nas madeiras de sucupira (*Bowdichia* sp., *Sweetia* sp., *Diploptropis* sp.), angelim (*Hymenolobium* sp.), cumaru (*Dipteryx* sp.), entre outras.

Em algumas madeiras, o alburno escurece quando entra em contato com o ar (oxidação) ou com metais. Por exemplo: tatajuba (*Bagassa guianensis*), cupiúba

*genera have similar anatomical characters.*

Most timber species present color variation between **heartwood** (physiologically inactive cells and closer to the center of the tree) and **sapwood** (physiologically active cells and nearer the bark).

Brazilian woods have a wide range of heartwood colors, varying from **whitish** (pau-marfim, *Balfourodendron riedelianum*) to the **blackish** (pau-santo, *Zollernia* sp.), including **yellowish** (pau-amarelo, *Euxylophora paraensis*), **nut-brownish** (mahogany, *Swietenia macrophylla*), **pinkish beige** (peroba-rosa, *Aspidosperma polyneuron*), and **reddish** (conduru, fake Brazilwood, *Brosimum rubescens*). Some timber trees present heartwood with intrinsic colors, such as **purplish** (pau-roxo, *Peltogyne* sp.), **streaked** (angelim-rajado, *Zygia racemosa*, syn.: *Marmaroxylon racemosum*) and those with **fibrous aspect** (contrast between dark fibers and light axial parenchyma cells), as in sucupira (*Bowdichia* sp., *Sweetia* sp., *Diploptropis* sp.), angelim (*Hymenolobium* sp.), cumaru (*Dipteryx* sp.), among others.

In some timber species, the sapwood darkens when exposed to air (oxidation) or in contact with metals namely, tatajuba (*Bagassa guianensis*), cupiúba (*Goupia glabra*), and oiticica (*Clarisia racemosa*). This phenomenon may also occur in the heartwood of some species.

Timber species with darker heartwood are usually more durable, because they generally have deposits (tannins and resins), which makes them more resistant to wood - decay agents than those with pale heartwood (regarded as white woods), which are often weak, light, and soft.

Some species present characteristic **odor** and **taste** resulting from the presence of volatile substances concentrated in the heartwood, which may facilitate their identification. The **odor** can be **pleasant**, e.g., cerejeira



(*Goupia glabra*) e oiticica (*Clarisia racemosa*). Esse fenômeno pode ocorrer também no cerne de algumas madeiras.

As madeiras de cerne escuro são em geral mais duráveis, pois comumente possuem depósitos (taninos e resinas), o que faz com que sejam mais resistentes ao ataque de agentes xilófagos, do que as de cerne claro (consideradas madeiras brancas), que, muitas vezes, são madeiras moles, leves e macias.

Algumas espécies apresentam **odor** e **gosto** característicos por causa da presença de substâncias voláteis que se concentram no cerne, o que pode facilitar sua identificação. O **odor** pode ser: **agradável**, por exemplo, cerejeira (*Amburana cearensis*), imbuia (*Ocotea porosa*), bálsamo/cabriúva (*Myroxylum* sp.) e canela-sassafrás (*Ocotea odorifera*); ou **desagradável**, como cupiúba (*Goupia glabra*), angelim-vermelho (*Dinizia excelsa*), canela-fedida (*Ocotea* sp.) e tauari-fedido (*Couratari* sp.). Essas madeiras não são indicadas para partes internas ou aparentes de estruturas de cobertura. Já o **gosto** pode ser **amargo** (angelim-amargoso, *Vatairea guianensis*), **adocicado** (cerejeira, *Amburana cearensis*), **adstringente** (aroeira, *Myracrodruon urundeuva*) e **ácido** (pequi-vinagreiro, *Caryocar edule*).

A orientação das estruturas do lenho (principalmente as fibras) em relação ao eixo vertical (tronco principal), em decorrência do crescimento, é chamada de **grã**. Essa orientação parece ser genética, mas pode variar por influências ambientais, de tratamentos químicos ou por causa da inclinação do terreno, o que pode ocasionar a diminuição da resistência mecânica, deformações de secagem e dificuldade na trabalhabilidade da madeira.

As **grãs** são: **direitas**, quando as células do lenho são orientadas

(*Amburana cearensis*), **imbuia** (*Ocotea porosa*), **bálsamo/cabriúva** (*Myroxylum* sp.), **canela-sassafrás** (*Ocotea odorifera*), etc.; or **unpleasant**, such as **cupiúba** (*Goupia glabra*), **angelim-vermelho** (*Dinizia excelsa*), **canela-fedida** (*Ocotea* sp.), **tauari-fedido** (*Couratari* sp.), etc. These woods should not be used internally or in exposed parts of roof structures. The **taste** can be **bitter** (angelim-amargoso, *Vatairea guianensis*), **sweet** (cerejeira, *Amburana cearensis*), **astringent** (aroeira, *Myracrodruon urundeuva*), or **acid** (pequi-vinagreiro, *Caryocar edule*).

Structure direction (mainly fibers) in relation to the longitudinal axis (main trunk) as a consequence growth is called **grain**. This direction seems to be genetic, but it may also vary as a result of environmental influences, chemical treatments or terrain slope, which can reduce mechanical strength, induce drying deformations, and hinder workability of the wood.

**Grains** can be **straight**, when the wood structure direction is parallel to the longitudinal axis; or **irregular**: when the direction of the fibers does not coincide with the longitudinal axis. Irregularities include **spiral grain** (oriented in the **helical direction** to the longitudinal axis), which can be observed in the twisted appearance of the wood after the bark has been removed; **interlocked grain** (oriented in different directions in relation to longitudinal axis; this orientation undergoes periodical changes), **wavy grain** (oriented in a regular winding direction in relation to the longitudinal axis); **diagonal grain** (oriented diagonally in relation to the longitudinal axis), found mainly in conical trunks.

**Luster** and **figure** are of aesthetics importance because they highlight the wood surface, giving it a distinctive or decorative appearance and enabling polishing. **Luster** occurs in many woods, such as the species of the Lauraceae family. **Figure** refers to patterns observed in longitudinal section, in which color contrast is observed between the fibers

paralelamente ao eixo vertical; ou **irregulares**, quando o alinhamento das células não coincide com a orientação do eixo longitudinal de uma peça de madeira. Entre as irregulares, a **grã helicoidal** (orientada de forma helicoidal – em forma de hélice – ao eixo vertical), que pode ser observada pela aparência retorcida da madeira depois de a casca ter sido removida; a **grã revessa** (orientada em diversas direções em relação ao eixo vertical, e as inclinações sofrem alterações periódicas); a ondulada (orientada de forma sinuosa regular em relação ao eixo vertical); e a **inclinada** (orientada de forma diagonal em relação ao eixo vertical), observada, principalmente, em troncos de formato cônico.

O **brilho** e o **desenho** são de grande importância estética, pois destacam a superfície da madeira, dando uma aparência decorativa e distinta, e podem ser trabalhados com o polimento. O **brilho** ocorre em muitas madeiras, como as espécies da família Lauraceae (canelas). A característica de **desenho** refere-se às figuras observadas nos planos longitudinais, em que são observados os contrastes de coloração entre as fibras e o parênquima axial, sendo que os desenhos mais atraentes são causados, principalmente, pela formação de nós (*Araucaria angustifolia* e *Pinus* sp.), pelo crescimento excêntrico, pela presença de diferentes tipos de grã e pelos depósitos com colorações características no cerne (ipê, *Handroanthus* sp.; sin.: *Tabebuia* sp.).

As madeiras apresentam diferentes quantidades e proporções das estruturas anatômicas, o que reflete na textura da madeira. Nas Angiospermas, a **textura** está relacionada, sobretudo, ao diâmetro dos vasos e à largura dos raios. São classificadas como: **fina** (peroba-rosa, *Aspidosperma polyneuron*), **média** (cedrinho, *Erismia uncinatum*) e **grossa**

and axial parenchyma. The most attractive patterns are created mainly by the formation of knots (*Araucaria angustifolia* and *Pinus*), eccentric growth, presence of different grain types, and deposits in the heartwood with characteristic colors (ipê, *Handroanthus* sp.; syn.: *Tabebuia* sp.).

Species present different number and proportion of the anatomical characters, which influence the wood **texture**. In Angiosperms, **texture** is mainly associated with vessel diameter, but also with ray width, and wood is classified as **fine-textured** (peroba-rosa, *Aspidosperma polyneuron*), **medium-textured** (cedrinho, *Erismia uncinatum*), and **coarse-textured** (cedroarana, *Cedrelinga cateniformis*). In Gymnosperms, texture is associated with the thickness (sharpness and contrast) and regularity of growth rings, and wood is classified as **coarse-textured** (*Pinus elliottii*, pine), and **fine-textured** (*Podocarpus lambertii*, maritime pine).

**Weight** and **hardness** are physical/mechanical properties directly associated with the number, thickness and diameter of the cells. For example, wood with fibers with thick-walls and small diameter vessels are denser (heavier) than that with larger diameter vessels and thin fiber-walls, which is therefore less dense (lighter). However, it is interesting to note that the presence of contents (gums, resins, crystals, oils, etc.) can increase wood weight.

Individually, the sensory characteristics are not sufficient for the accurate identification of wood, but when associated with macroscopic anatomical characters, they facilitate separation by family, genus and, occasionally, by species.

**Macroscopic anatomical characters**, such as the axial and radial (**rays**) parenchyma, the vessels, and the growth rings, can be observed at the top (**cross-section**) and body (**longitudinal**) of wood. These characters can be observed with the naked eye or with a 10x magnification hand lens.

(cedroarana, *Cedrelinga cateniformis*). Em Gimnospermas, a textura está relacionada à espessura (nitidez e contraste) e à regularidade dos anéis de crescimento, sendo considerado como **textura grossa** o *Pinus elliottii* (pinho) e como **textura fina** o *Podocarpus lambertii* (pinheiro-bravo).

O **peso** e a **dureza** são propriedades físicas/mecânicas que estão diretamente relacionadas à quantidade de elementos celulares, à sua espessura e ao seu diâmetro. Por exemplo, madeiras com fibras muito espessas e vasos de diâmetro pequeno são mais densas (mais pesadas); já madeiras de vasos de diâmetro muito grande e com fibras de paredes finas são, conseqüentemente, menos densas (mais leves). No entanto, é interessante observar a presença de conteúdos (gomas, resinas, cristais, óleos etc.) que podem aumentar o peso da madeira.

Isoladamente, as características sensoriais não são suficientes para uma identificação precisa da madeira; porém, as características anatômicas macroscópicas facilitam a separação de família, gênero e, algumas vezes, espécies.

As **características anatômicas macroscópicas**, como os parênquimas axial e radial (**raios**), os vasos e as camadas de crescimento, são vistas no topo (**transversal**) e no corpo (**longitudinal**) da madeira. Essas características podem ser observadas a olho nu ou com o auxílio de uma lupa de 10 vezes de aumento.

O **parênquima axial** é definido como um tecido constituído de células de paredes finas, de cor mais clara que a parte fibrosa do lenho, quando visto sob a lente no plano transversal. Possui a função de acumular reservas nutritivas para o vegetal para o tecido de preenchimento. É uma das características essenciais para a identificação de famílias, gêneros e/ou espécies por causa de seus diferentes tipos.

*Axial parenchyma* is defined as tissue composed of living cells with thin walls. Macroscopically, it is generally "brighter" than the fibrous parts of wood when viewed using hand lens in the cross-section. Its functions include storage of organic compounds for the plant filling of the tissue. It is one of the essential characters for the identification of many families, genera, and/or species due to its different types.

Vessels are composed of cells (vessel elements) linked to each other (in coalescent axial series), forming a continuous sequence (tube) that conducts fluid (water and mineral) along sapwood from the roots up to the leaves of the tree crown. The vessels have circular or oval form when observed in the cross-section. The vessel elements have perforated ends, called perforation plates, which can be **simple**, when having a single circular opening, or **multiple**, when having different opening types; these plates allow the sap flow. Second to the axial parenchyma, the vessels are considered the most important in macroscopic identification, mainly because of their porosity, display (grouping), arrangement, diameter, frequency, and deposits.

Vessel **obstruction**, a characteristic of some families, is also of great importance in identification. The vessels can be totally or partially obstructed by **tyloses**, which have a shiny appearance when observed with the naked eye, or by substances, **deposits/gums** of varied colors.

**Growth rings** are observed on the top (cross-section), and may be formed according to environmental conditions. Dendrochronological studies (relative to growth increments) are true climatic records, and are used to determine the age of a tree by the number of growth rings (mostly in temperate zones), as well as to estimate the growth rates of a species, and thus determine the cutting cycles, pruning system, and the volume estimate to be explored. For this reason, it is often used in forest management practices.



Os **vasos** são constituídos de células (elementos de vaso), ligadas umas às outras (em séries axiais coalescentes), formando uma série contínua (tubos) que conduz no alburno, água e minerais, desde as raízes até as folhas da copa da árvore. No plano transversal, os vasos possuem uma forma circular ou ovalada. Os elementos de vaso ainda possuem as extremidades perfuradas, denominadas placas de perfuração, que podem ser **simples**, quando possuem uma só abertura, ou **múltiplas**, quando apresentam diferentes tipos de abertura, que permitem a circulação da seiva. Depois do parênquima axial, os vasos são considerados de grande importância na identificação anatômica macroscópica por causa, principalmente, de sua porosidade, sua disposição (agrupamento), seu arranjo, seu diâmetro, sua frequência e seu conteúdo.

A **obstrução** dos vasos, uma característica de algumas famílias, também é de grande importância para a identificação. Os vasos podem ser total ou parcialmente obstruídos por **tilos**, que têm um aspecto brilhante quando observados a olho nu, ou, ainda, por substâncias, **depósitos/conteúdos** de colorações variadas.

As **camadas de crescimento** são observadas no topo (plano transversal) e podem ser formadas pelas condições ambientais. Os estudos dendrocronológicos (relativos às camadas de crescimento) são verdadeiros registros climáticos e servem para determinar a idade de uma árvore pelo número de anéis de crescimento (principalmente em zonas temperadas), para estimar as taxas de crescimento de uma espécie e, com isso, determinar os ciclos de corte, o regime de desbastes e a estimativa do volume a ser explorado. Por essa razão, seu estudo é cada vez mais usado em práticas de manejo florestal.

Os **raios** (ou parênquima radial) desempenham a função de

*The **rays** (radial parenchyma) perform the function of storage and radial transport of nutrients to the living cells of a tree (sapwood), they “radiate” from the cambium (from the outside) to the pith (center). They consist of elongated cells horizontally arranged (perpendicular to the stem), like flatten streaks, forming a frame to hold the cells. They generally account for less than 10% of the wood volume. They can be observed without magnification and are very important to identify families and often genera, e.g., wide and tall rays in species of the Proteaceae family.*

*Some genera of the families Fabaceae, Lauraceae, Meliaceae and Lecythidaceae may show dark content in the rays, seen as blackened dots in a macroscopic view in tangential section and mistake for radial canals.*

*The **fibers** are libriform cells, with thicker walls compared with those of the parenchyma cells. Generally, they comprise approximately 80% of the wood and function as structural support; nevertheless, they are not very important in wood gross identification.*

*Variations may occur in wood structures, such as **secretory canals**, included **phloem**, and **pith flecks**.*

***Secretory canals** are tubular structures of indeterminate length, with no walls, and surrounded by parenchyma cells (epithelial cells). They may contain substances such as oil-resin, gum, balsam, tannin, latex, etc., and are peculiar to certain tree families. The radial canals are observed in the tangential section and occur in few families, namely, Anacardiaceae, Araliaceae, and Burseraceae. The **traumatic canals** have irregular shape, and when observed macroscopically, look like “charcoal”, as in *Bertholletia excelsa* (Brazil nut), whereas the **axial canals** have regular shape and smaller size, and resemble vessels. They can occur in tangential lines (*Copaifera* sp., óleo-de-copaíba) or diffusely (*Connarus* sp., araruta). The **tubes** are series of cells of*



armazenamento e translocação radial de substâncias nutritivas para as células vivas da árvore (alburno). Eles “radialmente” do câmbio (da parte de fora) em direção à medula (centro). São compostos de células alongadas e dispostas horizontalmente (perpendicular ao caule), como fitas achatadas, que formam uma trama para segurar as células. Em geral, consistem em menos de 10% da madeira, podendo ser observados sem lente de aumento. Servem para a separação de famílias e, muitas vezes, de gêneros, por exemplo: os raios altos e largos nas espécies da família Proteaceae.

Alguns gêneros das famílias Fabaceae, Lauraceae, Lecythidaceae e Meliaceae podem apresentar conteúdo escuro nos raios, vistos na macroscopia como pontos enegrecidos no plano tangencial e confundidos com os canais radiais.

As **fibras** são células de extremidades afiladas e de paredes mais espessas que as células parenquimáticas. Constituem, geralmente, 80% da madeira e funcionam como suporte estrutural, entretanto não são importantes na identificação.

Em alguns casos, podem ocorrer variações nas estruturas da madeira, como os **canais secretores**, o **floema incluso** e as **máculas**.

Os **canais secretores** possuem estrutura tubular e com comprimento indeterminado, sem paredes próprias e revestidos de células parenquimáticas (células epiteliais). Podem conter substâncias, como óleo-resina, gomas, bálsamos, taninos, látex etc. Os **canais radiais** são observados dentro do raio, no plano tangencial, e são peculiares a determinadas famílias, como Anacardiaceae, Araliaceae e Burseraceae. Os **canais traumáticos** apresentam formas irregulares, as quais, quando observadas na macroscopia, assemelham-se a um

*indeterminate length that extend radially or longitudinally (in between fibres). They are visible mostly using hand lens as black spots in some rays and sometimes in between fibres, but are difficult to be observed under macroscopy and therefore cannot be differentiated. They can be **laticifer** (e.g., families Apocynaceae, Malvaceae, Moraceae, among others) or **tanniniferous** (e.g., Myristicaceae), which contain latex or tannins, respectively. **Included phloem** occurs when the cambium sporadically produces phloem into the secondary xylem (wood), a characteristic of few families, e.g., Strychnos sp. (Loganiaceae), Galesia integrifolia (Phytolaccaceae), etc.*

***Pith flecks** resemble the structure of the axial parenchyma, and can be formed as a result of injuries in the cambial region, as in Gochnatia sp. (Asteraceae).*

*Observation of these characters (macroscopic and sensory) altogether allows us to distinguish similar woods, avoiding exchanges and providing greater reliability to exporters, importers, and consumers; provide subsidies to inspection agencies and certification (commercialized and/or endangered woods); conduct legal proceedings in which it is necessary to prove the wood species; identify genera, even in a piece of charcoal.*

“carvão”, por exemplo, *Bertholletia excelsa* (castanheira). Já os **canais axiais** possuem formas regulares e de tamanhos menores, chegando a se assemelhar aos vasos, e podem ocorrer de forma difusa (*Connarus* sp., araruta) ou em linhas tangenciais (*Copaifera* sp., óleo-de-copaíba). Os **tubos** são uma série de células de tamanho indeterminado, que se estendem radial ou verticalmente (entre as fibras). São visíveis, sobretudo, sob lente como pontos enegrecidos em alguns raios e, às vezes, entre as fibras. Entretanto, são difíceis de ser observados na macroscopia, por isso não são diferenciados. Podem ser **laticíferos** (família Apocynaceae, Malvaceae, Moraceae, entre outras) ou **taniníferos** (Myristicaceae), ou seja, que contêm látex ou tanino, respectivamente.

O **floema incluso** ocorre quando o câmbio forma esporadicamente floema para dentro do xilema secundário

(madeira), característico de poucas famílias, por exemplo, *Strychnos* sp. (Loganiaceae) e *Gallesia integrifolia* (Phytolaccaceae).

As **máculas** são estrutura de aspecto semelhante ao parênquima axial, que podem ser formadas em resultados de injúrias na região cambial, como *Gochnatia* sp. (Asteraceae).

Em conjunto, as observações dessas características macroscópicas e sensoriais permitem: distinguir madeiras aparentemente idênticas, evitando trocas e dando maior confiabilidade aos exportadores, importadores e consumidores; proporcionar subsídios aos órgãos de fiscalização e certificação (madeiras comercializadas e/ou ameaçadas de extinção), ou em processos jurídicos, nos quais seja necessário comprovar a espécie da madeira; separar de gêneros, mesmo sendo de pedaços de carvão.





PAU BRASIL  
CAESALPINIA ECHINATA LAM

Acervo do Museu Florestal  
*Octávio Vecchi*

---

Parte 2  
*Part 2*

# Identificação macroscópica da madeira

*Wood macroscopic  
identification*



## 1. IDENTIFICAÇÃO DE MADEIRA

### 1. WOOD IDENTIFICATION

O Brasil dispõe de laboratórios de anatomia de madeiras em institutos de pesquisas e universidades espalhados por vários Estados, que realizam diversos estudos relacionados à madeira, inclusive com serviços de identificação. A identificação da madeira é feita com base em características anatômicas (tipos de célula, proporções e arranjos) e propriedades sensoriais. A madeira apresenta uma organização interna bastante característica e variável entre as diversas espécies, permitindo a sua identificação segura.

A estrutura anatômica da madeira pode ser observada sob dois aspectos: **macroscópico**, em que se observa a madeira a olho nu ou com o auxílio de uma lupa ou lente, do tipo conta-fios de 10 vezes de aumento; e **microscópico**, no qual um corpo de prova de madeira de 1,5 x 2 x 2 cm (planos transversal, longitudinal tangencial e radial, respectivamente) é cortado em micrótomo de deslize e preparado para observação com um microscópio óptico. Aqui serão abordados de forma detalhada apenas os aspectos macroscópicos das madeiras.

A madeira é observada em três planos distintos, nos quais as propriedades e a orientação das células que a compõem são diferentes. Por isso, pode-se dizer que a madeira é um material anisotrópico (em que uma ou mais propriedades variam de acordo com a direção em que são observadas). Esses planos são os seguintes (**Figura 4**):

**PLANO TRANSVERSAL (TOPO):** é perpendicular ao eixo central da árvore (medula). Nesse

*Brazil has Wood Anatomy Laboratories inside Research Institutes and Universities spread across several states, which perform several studies related to wood, including services of identification. Wood identification is performed based on anatomical features (cell types, proportions and arrangements) and sensory properties. The wood has an internal organization rather characteristic and quite variable between different species, allowing a safe identification.*

*The wood anatomical structure can be observed from two aspects: the macroscopic, which are those that can be observed by naked eye or with the aid of a 10-power hand lens, and microscopic in which blocks of wood of 1.5 x 2 x 2 cm (transverse section and longitudinal section – tangential and radial, respectively) are cut with slide microtome, prepared and are observed through an optical microscope. Only the macroscopic aspects of the woods will be discussed in detail here.*

*The wood is observed in three different sections, in which the properties and orientation of the cells that comprise the wood are different. Therefore it is said that the wood is an anisotropic material (one or more properties vary with the direction in which it is observed). These sections are as follows (**Figure 4**):*

**TRANSVERSE SECTION (TOP):** *it is perpendicular to the central axis of the tree (pith), the vessels, parenchyma axial and fibers are positioned in this direction. This is the most important section, because it gathers as much anatomical features information such as: different axial parenchyma types; arrangements, shape and diameter of the vessels; porosity; the rays width and frequency; besides the growth ring.*

sentido, estão posicionadas as fibras, os vasos e o parênquima axial. Esse é o principal plano de observação, pois reúne o maior número de informações das características anatômicas, como: os diferentes tipos de parênquima, a porosidade, os arranjos, os formatos e o diâmetro de vasos, a largura e a frequência dos raios e as camadas de crescimento.

#### PLANO LONGITUDINAL:

- **tangencial:** é perpendicular aos raios e tangente às camadas de crescimento. Nesse plano, a olho nu ou sob lupa de 10 vezes, observam-se principalmente, as linhas vasculares (orientação), a largura e a altura dos raios e o desenho tipo catedral, causado pelas camadas de crescimento, que é muito apreciado na indústria moveleira.

- **radial:** é paralelo aos raios e perpendicular às camadas de crescimento. Esse plano não oferece muitas informações na identificação macroscópica da madeira, com exceção do espelhado dos raios, bem característico nas madeiras de raios largos, que causam desenhos decorativos em peças obtidas nesse plano, além do desenho riscado provocado pelas camadas de crescimento. Esse desenho é também muito apreciado na indústria moveleira, sobretudo no Japão.

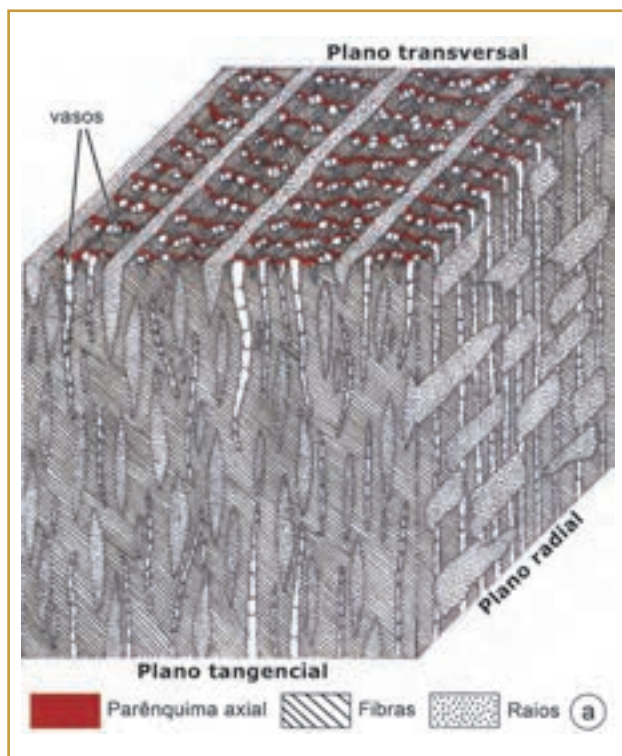
Saber a correta localização desses planos é imprescindível, uma vez que as análises e a identificação da madeira dependem disso. Também é necessário que as amostras sejam observadas em lugares bem iluminados para melhor visibilidade das células.

#### LONGITUDINAL SECTION:

- **tangential:** it is perpendicular to the rays and tangent to the growth rings. In this section, with the naked eye using 10x magnification hand lens, it is mainly possible to observe the vascular lines (alignment), width and height of the rays, and the “cathedral-type” figure caused by the growth rings, which is very appreciated in the furniture industry.

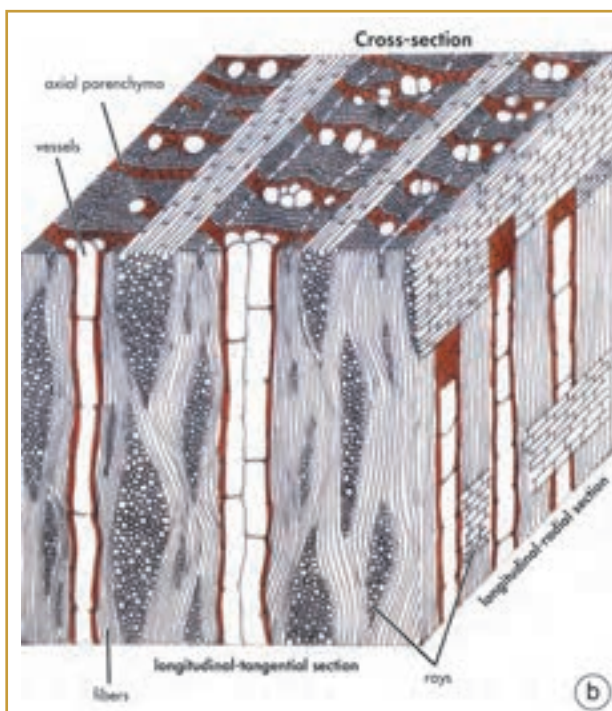
- **radial:** it is parallel to the rays and perpendicular to the growth rings. This section does not offer much information for wood macroscopic identification, except for the mirrored rays, characteristic of wood with broad rays, which produce decorative designs on pieces obtained in this section, in addition to streaked figure that result from the growth rings. This figure is also very popular in the furniture industry, mainly in Japan.

Knowledge about the correct location of these sections is essential, because the analysis and identification of wood depend on it. It is also necessary that the samples be observed in bright places so that the cells can be clearly observed.



**Figura 4.** Cubo representativo do lenho de *Roupala* sp., Proteaceae (carne-de-vaca).

**a. Desenho macroscópico.**  
**b. Desenho microscópico.**



**Figure 4.** Cube representative of *Roupala* sp., Proteaceae (carne-de-vaca) wood.  
**a. Macroscopic illustration.**  
**b. Microscopic illustration.**

## 2. MATERIAIS UTILIZADOS PARA ANÁLISE MACROSCÓPICA

### 2. MATERIALS USED FOR MACROSCOPIC OBSERVATION

Os instrumentos utilizados para a observação e a identificação macroscópica são:  
a) Lupa do tipo conta-fios, de 10 vezes de aumentos (**Figura 5**).

*The following instruments are used in the macroscopic observation and identification:*  
*a) 10x magnification hand lens (**Figure 5**);*



**Figura 5.** Lupa do tipo conta-fios, de foco fixo, de 10 vezes de aumento.

**Figure 5.** 10x magnification hand lens.

b) Faca de aço rápido, por exemplo, feita com pedaços de serra para cortar metais (**Figura 6**). Com o uso, esse tipo de faca requer afiação com lixas d'água (de 420 grossa a 1.200 fina) ou pedra de amolar (carborundum). É preciso colocar lubrificante multiuso para fazer o polimento;

*b) High-speed steel knife made of saw pieces used to cut metal (**Figure 6**); with use, this type of knife requires sharpening with sandpaper (420 thick 1200 thin) or whetstone. Multi-use lubricant is recommended in the wood polishing.*



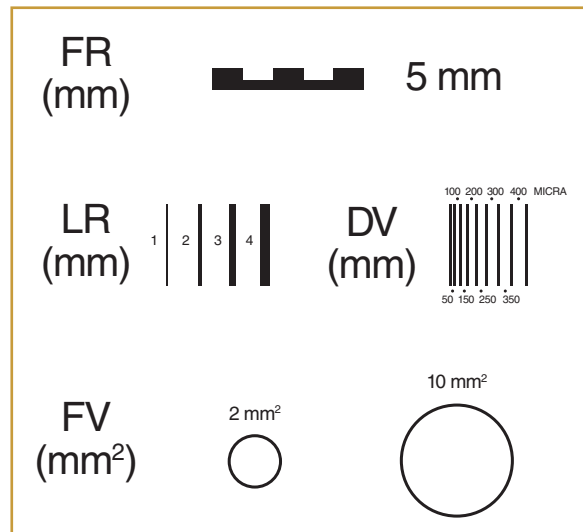
**Figura 6.** Faca para polimento da superfície da madeira, para exame macroscópico.

**Figure 6.** Knife for polishing the wood surface for macroscopic examination.



c) Escala para contagens e medições de elementos anatômicos (vasos e raios) (Figura 7). A escala é azul, pois esta cor permite a mensuração em madeiras claras e escuras.

c) Scale for counting and measuring anatomical elements (vessels and rays) (Figure 7); The scale is blue, as this color allows measurement in light and dark woods.



**Figura 7.** Escala ampliada para contagens e medições dos elementos de vasos e raios.

FR = frequência de raios, LR = largura dos raios, DV = Diâmetro de vasos, FV = frequência dos vasos.

**Figure 7.** Scale (enlarged) for counting and measuring vessels and rays.

FR = ray frequency, LR = ray width, DV = vessel diameter, FV = vessel frequency.

## PROCEDIMENTO PARA O PREPARO DA MADEIRA

### PREPARATION PROCEDURE

Ao examinar um pedaço de madeira (que pode ser obtido de tora, de dormentes ou de outra peça de madeira qualquer), inicia-se pelo polimento com a faca no plano transversal (Figura 8 A). Para um polimento mais refinado, é utilizada uma lâmina única ou simples (de barbear) ou estilete (Figura 8 B). Deve-se tomar cuidado para não cortar o dedo na hora do polimento (Figura 8 C-D).

Analysis of a piece of wood (obtained from a log, railroad ties or any other piece) begins by polishing it with the knife in the its cross-section (top) (Figure 8 A). For more refined polishing, a razor blade or a stiletto (Figure 8 B) can be used. Care should be taken not to avoid injuries during the polishing (Figure 8 C-D).



**Figure 8.** Corte com faca e lâmina de barbear.  
a. Cortar para fora. b. Corte refinado puxando a lâmina em direção ao peito.

**Figure 8.** Cutting with knife and razor blade.  
a. Cut to the outside. b. In the refined cut, pull the blade toward the chest.

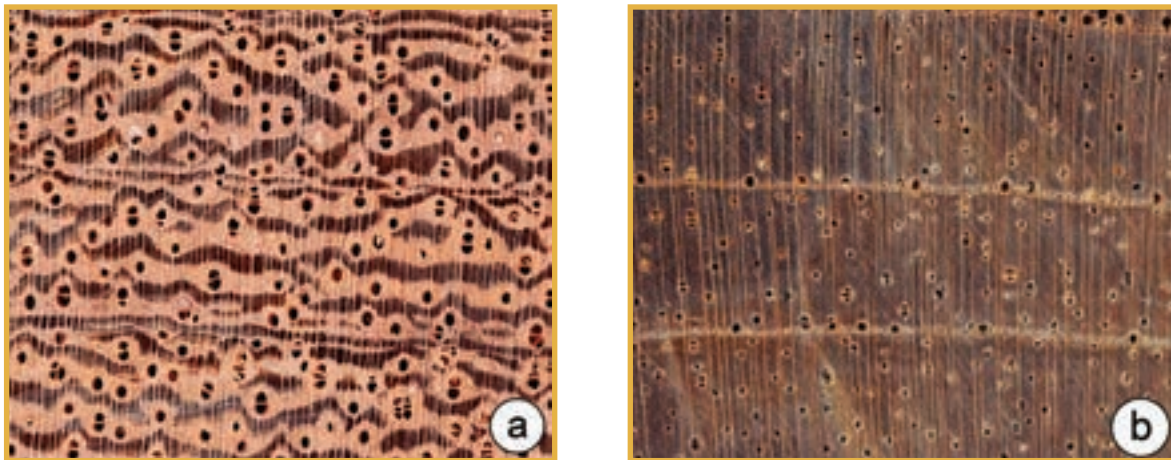


**Figura 8.** Corte com faca e lâmina de barbear. Como não cortar:  
c. Não puxar a faca em direção ao peito e manter o dedo acima da linha do corte;  
d. Manter o dedo abaixo da linha do corte.

**Figura 8.** Cutting with knife and razor blade. How not to proceed:  
c. Do not pull the knife towards the chest, and keep the above the cutting line.  
d. Keep the fingers below the cutting line.

O polimento com a faca pode ocasionar algumas marcas ou alguns riscos na madeira, principalmente nos casos em que ela é muito dura ou possui uma grande quantidade de parênquima axial, o que gera maior atrito no deslize da lâmina da faca (**Figura 9 A**). Nesses casos, as marcas provocadas podem ser confundidas com as estruturas anatômicas, como os raios e o parênquima axial em linhas ou linhas marginais, no corte transversal. Nas madeiras macias, o polimento pode provocar um esmagamento dos elementos do lenho, o que gera um aspecto amassado ao corte, dificultando a visualização das estruturas anatômicas ou mesmo obstruindo os vasos no plano transversal (**Figura 9 B**).

*Polishing using a knife can mark or scratch the wood, especially where it is very hard or where axial parenchyma is abundant, which can generate greater friction during the sliding of the knife blade (**Figure 9 A**). In these cases, the marks caused can be mistaken for other anatomical structures, such as rays and axial parenchyma in lines or marginal lines in the cross-section. In softer woods, polishing can cause crushing of the anatomical elements, which produces a kneaded appearance, hindering observation of the anatomical structure or even obstructing the vessels in the cross-section (**Figure 9 B**).*



**Figura 9.** Marcas do polimento de corte com faca (Tr).

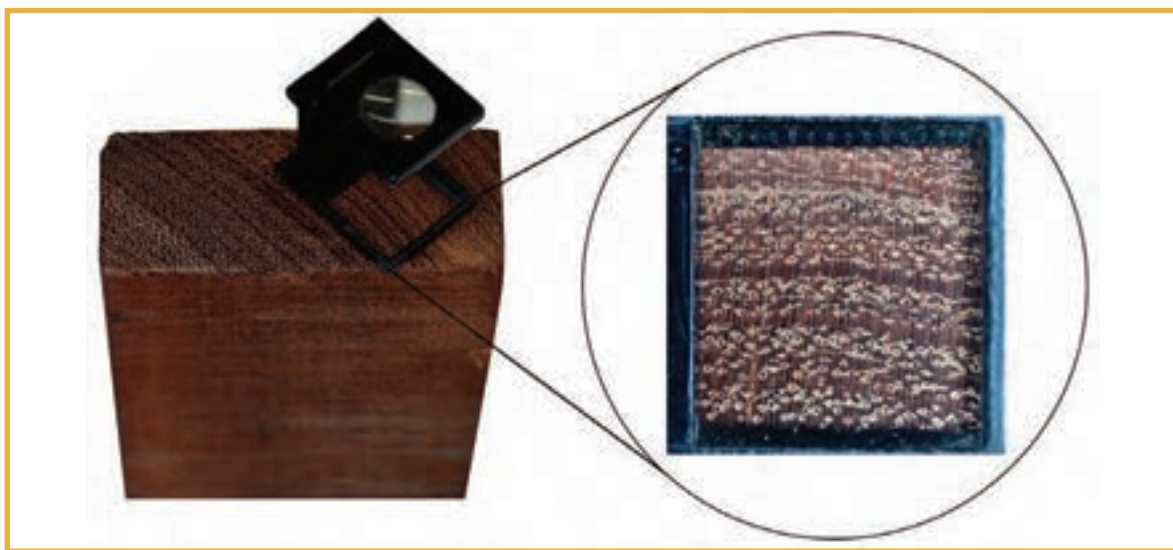
- a. Madeira dura *Hymenolobium* sp.
- b. Madeira macia *Cedrela* sp.

**Figure 9.** Polishing marks resulting from cutting with a knife (Tr).

- a. Hardwood *Hymenolobium* sp.
- b. Soft wood *Cedrela* sp.

A seguir, se a madeira estiver seca, deve-se umedecer ligeiramente essa região polida para melhorar a visibilidade. Coloca-se sobre ela a lupa e procura-se um local ou uma posição de boa iluminação (**Figura 10**). Passa-se a observar, nesse plano, as características anatômicas macroscópicas da madeira, iniciando-se pelo **parênquima axial**.

*Subsequently, if the wood is dry, moist the polished region slightly to improve visibility. Place the 10x magnification hand lens on it and search for a clear-bright location or position (**Figure 10**). In this section, it will be possible to observe the wood macroscopic anatomical characters; start with the **axial parenchyma**.*



**Figura 10.** Posição correta da lupa sobre a madeira.

**Figure 10.** Correct position of the hand lens on the wood.

Após a coleta de amostra nas peças de madeira (tábuas, sarrafos, pranchões etc.) e o preparo do corpo de prova nos planos transversal e longitudinal-tangencial, por meio do polimento com faca afiada e do refino realizado com navalha própria ou estilete, deve-se fazer três quadrados com a base da lupa contatos em diferentes pontos da amostra no plano transversal (topo – onde se observam os vasos, o parênquima axial e os raios), posicionando uma das linhas do quadrado sobre o raio e mantendo o sentido vertical. De cada quadrado obtido será enviada imagem para a identificação: o laboratório de identificação de madeira receberá três imagens do plano transversal do mesmo corpo de prova (**Figura 11**).

*After collecting the samples from the pieces of wood (board, battens, planks, etc.) and preparing the specimen in the longitudinal-tangential cross-sections through polishing with a sharp knife and refining it with razor blade or stiletto, draw three squares using the base of the hand lens at different points in the cross-section (top - where the vessels, rays, and axial parenchyma can be observed), and place one of the sides of the square on the ray, keeping the longitudinal direction. One image will be captured from each drawn square, thus the wood identification laboratory will receive three photographs of the cross-section of the same wood sample (**Figure 11**).*



No plano longitudinal tangencial (obtido perpendicularmente aos raios), do mesmo corpo de prova (após polimento) será enviada apenas uma imagem.

*In the longitudinal-tangential section (obtained perpendicularly to the rays) of the same specimen (after polishing), only one image will be captured and sent to the wood identification laboratory.*



**Figura 11.** Amostra de madeira com os quadrados corretamente posicionados para obtenção de fotos.

**Figure 11.** Wood sample with squares correctly positioned to obtain the photos.



**Figura 12.** Posição correta do microscópio eletrônico portátil sobre a amostra.

**Figure 12.** Correct position of the portable electronic microscope over the wood sample.

O microscópio portátil **Dino Lite 313T**, com suporte de base fixa e com aumento de até 200 vezes, é utilizado para a obtenção de imagens. Entretanto, o aumento necessário para se realizar a identificação macroscópica é de 10 vezes. Para tanto, a amostra deve ficar posicionada a 2 cm de distância (mais ou menos a distância de um dedo), fazendo foco no próprio microscópio portátil, conforme o exemplo **Figura 12**. Atualmente, existem aplicativos com lupas e também lentes acopladas nos celulares que têm 10 vezes de aumento, tornando mais fácil a obtenção das imagens nos planos (transversal e tangencial) da madeira.

Após esses procedimentos, salvam-se as imagens para serem enviadas diretamente para a equipe de especialistas em identificação de madeira por meio de e-mail, no qual deve conter: nome do policial e batalhão, número do boletim de ocorrência, Documento de Origem Florestal (DOF), fotos numeradas e, quando possível, a indicação do nome (popular/vulgar ou científico) da madeira indicado pelo madeireiro ou aquele que consta no DOF. Esses dados são importantes para elaboração do LAUDO TÉCNICO.

A portable electronic microscope (**Dino Lite 313T**) with a fixed support and magnification of 10x 50x, and 250x is used to obtain the images; however, the magnification needed to perform macroscopic identification is 10x. To this end, the wood sample should be positioned 2 cm away (roughly the width of a finger), adjusting the focus in the portable microscope, as illustrated in (**Figure 12**). Currently, there are applications (Apps) with magnifying glasses, as well as lenses attached to mobile phones that are 10 times magnified, making it easier to obtain images in the wood planes (transverse and tangential).

After this procedure, the images should be saved sent directly to the team of experts in the wood identification laboratory via e-mail. The e-mail should contain officer's name and the respective police division, number of the police report, Document of Forest Origin (DOF), numbered photos and, when possible, the name (common or scientific) of the wood indicated the lumber company, or that which appears in the DOF. These data are important for the preparation of the TECHNICAL REPORT.

---

#### 4. DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

#### 4. MACROSCOPIC DESCRIPTION

---

Para a elaboração da lista das características anatômicas da madeira (qualitativas e quantitativas), foram utilizadas as seguintes referências: Copant (1969), Wheeler et al. (1989) e Coradin & Muniz (1992).

Todas as medições devem ser realizadas com o auxílio da escala graduada, a qual deve ser colocada entre a superfície polida da madeira e a lupa de 10 vezes de aumento.

As observações precisam ser realizadas em um ambiente claro, o que melhora a visualização das estruturas anatômicas. Para ressaltar algumas características anatômicas, algumas vezes, é necessário umedecer as amostras.

*For preparation of the list of wood anatomical characters (qualitative and quantitative), the following references were used: COPANT, 1969; Wheeler et al. 1989; Coradin & Muniz, 1992.*

*A graduated scale shall be used for all measurements. It should be placed between the polished wood surface and the 10x magnification hand lens.*

*Observations should be performed in a clear-bright place for better viewing of the anatomical characters. Sometimes, the samples need to be moistened to highlight some anatomical features sometimes characters.*

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível no plano transversal.

### PLANO TRANSVERSAL

#### VISIBILIDADE:

- Visível a olho nu: somente quando é possível fazer a distinção.
- Visível somente sob lente de 10 vezes de aumento.
- Indistinto: quando não é observado nem com auxílio da lupa de 10 vezes de aumento.

**CONTRASTE:** contraste entre a cor das fibras e do parênquima axial.

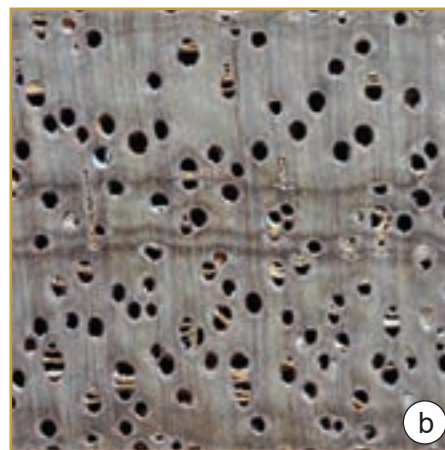
- Contrastado (**Figura 13 A**).
- Pouco contrastado (**Figura 13 B**)

**AXIAL PARENCHYMA:** visible only in the cross-section.

### CROSS-SECTION

#### VISIBILITY:

- Visible with the naked eye only when distinction of these cells is possible.
- Visible only with 10x magnification hand lens.
- Indistinguishable when it is not observed with the aid of hand lens.
- **Contrast:** contrast in color between the fibers and the axial parenchyma.
- Contrasted (**Figure 13 A**).
- Slightly contrasted (**Figure 13 B**).



**Figura 13.** Contraste do parênquima axial (Tr).

- a. Parênquima axial contrastado – *Hymenolobium* sp.
- b. Parênquima axial pouco contrastado – *Cedrelinga* sp.

**Figure 13.** Axial parenchyma contrast (Tr).

- a. Contrasted axial parenchyma – *Hymenolobium* sp.
- b. Slightly contrasted axial parenchyma – *Cedrelinga* sp.

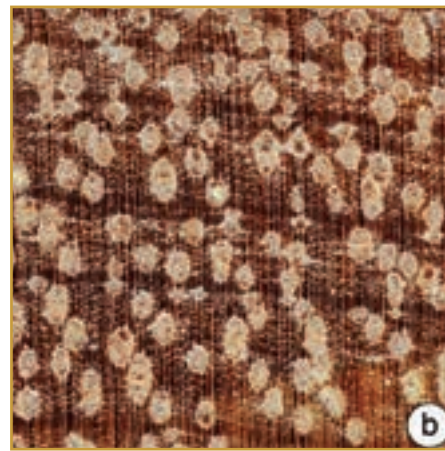


**DISPOSIÇÃO:** posição do parênquima axial em relação aos vasos.

- Apotraqueal: quando não está associado aos vasos.
- Difusa (**Figura 14 A**): quando as células do parênquima axial se distribuem isoladamente entre as fibras.
- Difusa-em-agregados (**Figura 14 B**): quando as células do parênquima axial tendem a formar pequenas linhas curtas e interrompidas.

**ARRANGEMENT:** position of the axial parenchyma in relation to the vessels.

- Apotracheal: not associated with vessels.
- Diffuse (**Figure 14 A**): when the axial parenchyma cells are distributed irregularly among fibers.
- Diffuse-in-aggregates (**Figure 14 B**): when the axial parenchyma cells tend to be grouped in short, interrupted lines.



**Figura 14.** Parênquima axial apotraqueal (Tr).  
a. Parênquima axial difuso – *Endopleura* sp.  
b. Parênquima axial difuso-em-agregados – *Caryocar* sp.

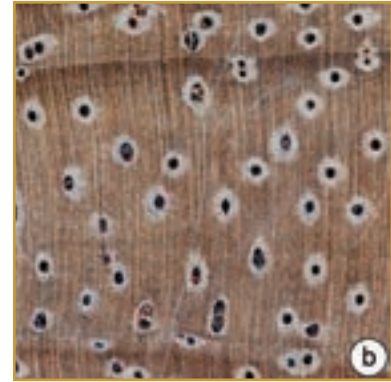
**Figure 14.** Apotracheal axial parenchyma (Tr).  
a. Diffuse axial parenchyma – *Endopleura* sp.  
b. Axial parenchyma diffuse-in-aggregates – *Caryocar* sp.

**PARATRAQUEAL:** quando está associado aos vasos.

- Escasso (**Figura 15 A**): quando ocorrem algumas concentrações de células irregularmente dispostas ao redor dos vasos.
- Vasicêntrico (**Figura 15 B**): quando as células do parênquima axial envolvem completamente os vasos formando uma aréola.

**PARATRACHEAL:** associated with the vessels.

- Scanty (**Figure 15 A**): when some cells occur irregularly arranged around vessels.
- Vasicentric (**Figure 15 B**): when the axial parenchyma cells completely surround the vessels, forming a complete sheath.



**Figura 15.** Parênquima axial paratraqueal (Tr).

**A.** Parênquima axial escasso – *Mezilaurus* sp.

**B.** Parênquima axial vasicêntrico – *Enterolobium contortisiliquum*.

**Figure 14.** Paratraqueal parenchyma (Tr).

**A.** Scanty axial parenchyma – *Mezilaurus* sp.

**B.** Vasicentric axial parenchyma – *Enterolobium contortisiliquum*.

- Aliforme: quando as células do parênquima axial envolvem completamente os vasos, formando alas, semelhantes a asas.

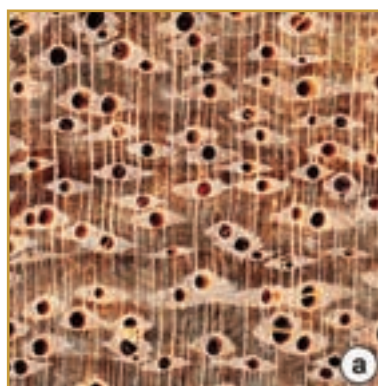
- Losangular (**Figura 16 A**): formando prolongamentos laterais aos vasos em forma de losangos.

- Linear (**Figura 16 B**): quando forma prolongamentos laterais aos vasos em forma de linhas.

- Aliform: when the axial parenchyma cells surround the vessels completely, forming wings.

- Lozenge-aliform (**Figure 16 A**): forming wing-like lateral extensions around the vessels in lozenge shape.

- Linear (**Figure 16 B**): when the cells form lateral extensions adjacent to the vessels in the shape of lines.



**Figura 16.** Parênquima axial paratraqueal (Tr).

**a.** Parênquima axial losangular – *Parkia* sp.; **b.** Parênquima axial linear – *Jacaranda* sp.

**Figure 16.** Paratraqueal axial parenchyma (Tr).

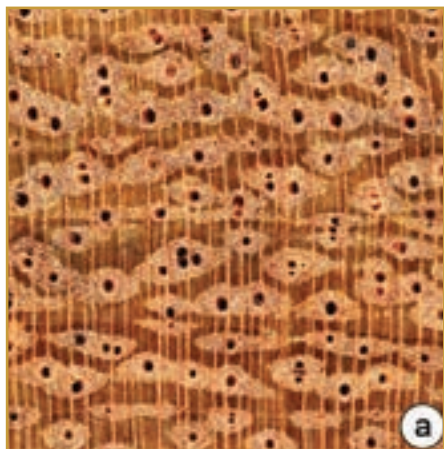
**a.** Lozenge-aliform axial parenchyma – *Parkia* sp.; **b.** Linear axial parenchyma – *Jacaranda* sp.

- Confluent (**Figura 17 A**): quando ocorrem junções dos parênquimas vasicêntrico e aliforme, formando trechos curtos ou longos.

- Unilateral (**Figura 17 B**): quando o parênquima axial (vasicêntrico, aliforme, confluyente ou em faixas) se dispõe em apenas um dos lados dos vasos.

- Confluent (**Figure 17 A**): coalesced vasicentric and aliform axial parenchyma forming long or short bands.

- Unilateral (**Figure 17 B**): when the axial parenchyma (vasicentric, aliform, confluent, and banded) is limited to only one side of the vessels.



**Figura 17.** Parênquima axial paratraqueal (Tr).  
**a.** Parênquima axial confluyente – *Amburana cearensis*.  
**b.** Parênquima axial unilateral – *Peltogyne* sp.

**Figure 17.** Paratracheal axial parenchyma (Tr).  
**a.** Confluent axial parenchyma – *Amburana cearensis*.  
**b.** Unilateral axial parenchyma – *Peltogyne* sp.

**EMFAIXAS:** quando as células do parênquima axial podem ou não estar associadas com os vasos. Podem ser regulares (contínuas) ou irregulares (descontínuas).

- Faixas (**Figura 18 A**): visíveis a olho nu, as faixas são largas e contínuas, irregularmente espaçadas.

- Linhas (**Figura 18 B**): são finas e irregularmente espaçadas, podendo ser contínuas ou não.

**BANDED:** when the axial parenchyma cells may or may not be associated with the vessels. Concentric lines may be regular (when continuous) or irregular (when discontinuous).

- Bands (**Figure 18 A**) can be observed with the naked eye and are wide and continuous, irregularly spaced.

- Lines (**Figure 18 B**) are thin and irregularly spaced and may be continuous or not.



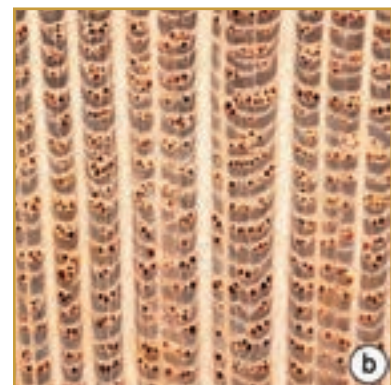


**Figura 18.** Parênquima axial em faixa (Tr).  
a. Parênquima axial em faixas – *Platonia* sp. b. Parênquima axial em linhas – *Licania* sp.

**Figure 18.** Banded axial parenchyma (Tr).  
a. Axial parenchyma in bands – *Platonia* sp.; b. Axial parenchyma in lines – *Licania* sp.

#### FAIXAS

- Reticulado (**Figura 19 A**): quando as células do parênquima axial se dispõem de tal maneira que formam com os raios uma trama fina e regular. As linhas do parênquima axial e radial são, aproximadamente, da mesma largura e distância, formando quase um quadrado.
- Escalariforme (**Figura 19 B**): quando as células do parênquima axial, em linhas finas, são mais estreitas que as do parênquima radial (raios), lembrando os degraus de uma escada. Podem ser mais retilíneos ou em linhas curvas.



**Figura 19.** Parênquima axial em faixa (Tr).  
a. Parênquima axial reticulado – *Cariniana* sp. b. Parênquima axial escalariforme – *Grevillea* sp.

**Figure 19.** Banded axial parenchyma (Tr).  
a. Reticulate axial parenchyma – *Cariniana* sp. b. Scalariform axial parenchyma – *Grevillea* sp.



## FAIXAS

- Marginal (**Figura 20**): quando há a formação de faixas ou linhas nos limites das camadas (ou anéis) de crescimento. Essas faixas ou linhas podem ocorrer distantes ou aproximadas umas das outras.

## BANDED PARENCHYMA

- Marginal (**Figura 20**): occurs when bands or lines are formed along the growth ring boundary. These bands or lines may occur far or close to each other.



**Figura 20.** Parênquima axial em faixa. Parênquima axial marginal – *Hymenaea* sp. (Tr).

**Figure 20.** Banded axial parenchyma. Marginal axial parenchyma – *Hymenaea* sp. (Tr).

**Obs.:** em determinadas madeiras, pode existir mais de um tipo de parênquima axial. Nesse caso deve-se citar primeiro o tipo que predomina e fazer referência aos demais tipos que existirem.

**Note:** certain woods can have more than one type of axial parenchyma. In this case, one should first mention the type that predominates and refer to other existing types.

**VASOS:** visíveis nos planos transversal e longitudinal.

**VESSELS:** visible in the longitudinal and cross-sections.

## PLANO TRANSVERSAL:

**VISIBILIDADE:** está relacionada ao diâmetro do vaso.

- Visível a olho nu: é possível observar o contorno do vaso.
- Visível somente sob lente de 10 vezes de aumento.
- Madeira sem vasos.

**Obs.:** em vasos de menor diâmetro, não se deve confundir a obstrução com o lume do vaso.

## CROSS-SECTION:

**VISIBILITY:** related to vessel diameter.

- Visible (with the naked eye: it is possible to observe the vessel boundary or its lumen).
- Visible with 10x magnification hand lens.
- Vesselless wood.

**Note:** in small diameter vessels, obstruction should not be mistaken for the vessel lumen.

**DIÂMETRO TANGENCIAL DO ELEMENTO DE VASO (MM) (DV) (Figura 21 A e B):** medido com auxílio de escala graduada. É preciso posicionar o retângulo da escala em cima do vaso, verificando qual vaso se encaixa, sem ultrapassar as bordas.

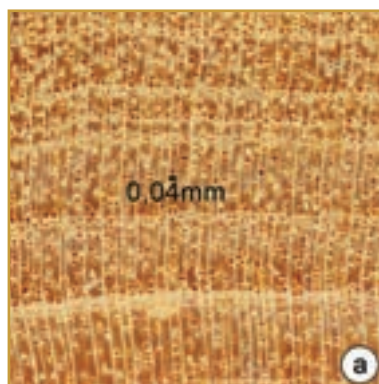
- Muito pequenos:  $\leq 0,05$ .
- Pequenos: 0,06 a 0,1.
- Médios: 0,11 a 0,2.
- Grandes: 0,21 a 0,30.
- Muito grandes:  $\geq 0,31$ .

**Obs.:** em vasos múltiplos, mede-se o diâmetro do maior elemento de vaso.

**TANGENTIAL DIAMETER OF VESSEL LUMINA (MM) (VD) (Figure 21 A and B):** measured using a graduated scale. Place the scale rectangle above the vessels and verify which vessel fits within the boundaries.

- Very small:  $\leq 0.05$ .
- Small: 0.06 to 0.1.
- Medium: 0.11 to 0.2.
- Large:  $\geq 0.21$  to 0.30.
- Very large:  $\geq 0.31$ .

**Note:** in multiple vessels, the largest vessel element should be measured.



**Figura 21.** Diâmetro de vasos (Tr).  
a. Muito pequenos e pequenos – *Balfourodendron* sp.  
b. Grandes e muito grandes – *Hymenolobium* sp.

**Figure 21.** Vessel Diameter (Tr).  
a. Very small and small – *Balfourodendron* sp.  
b. Large and very large – *Hymenolobium* sp.

**Obs.:** as imagens estão em escala diferente para melhor visualização dos raios.

**Note:** The images are in different scale so that the rays can be better visualized.

**FREQUÊNCIA DE VASOS EM 10 MM<sup>2</sup> (FV) (Figura 22 A e B):** medida com o auxílio de escala graduada, relativa ao número de vasos em 10 mm<sup>2</sup>. Os vasos múltiplos devem ser contados como unidade. Conta-se quantos vasos cabem dentro do círculo, além dos que estão junto à borda. Os vasos podem ser:

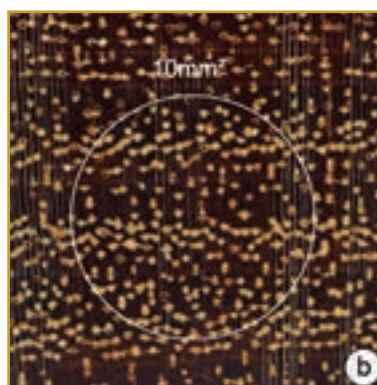
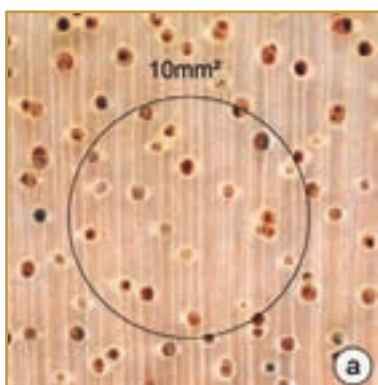
**VESSEL FREQUENCY IN 10 MM<sup>2</sup> (VF) (Figure 22 A and B):** measured using a graduated scale in relation to the number of vessels in 10 mm<sup>2</sup>. Multiple vessels are counted as a unit. Count how many vessels fit inside the circle as well as those along the circle boundary.

- Muito poucos:  $\leq 12$ .
- Poucos: 13 a 30.
- Pouco numerosos: 31 a 65.
- Numerosos: 66 a 125.
- Muito numerosos: 126 a 250.
- Numerosíssimos:  $\geq 251$ .

**Obs.:** para madeiras com alta frequência de vasos, deve-se utilizar a escala circular de 2 mm<sup>2</sup> (multiplicar por 5 para se obter os 10 mm<sup>2</sup>); para as madeiras de baixa frequência, é utilizada a de 10 mm<sup>2</sup>.

- Rare:  $\leq 12$ .
- Few: 13 to 30.
- Not very numerous: 31 to 65
- Numerous: 66 to 125
- Very numerous: 126 to 250.
- In large numbers:  $\geq 251$ .

**Note:** the 2 mm<sup>2</sup> circular scale should be used for high vessel frequency (multiply by 5 to obtain the value for 10 mm<sup>2</sup>); for woods with low vessel frequency, use the 10 mm<sup>2</sup> circular scale.



**Figura 22.** Frequência de vasos (Tr).  
a. Poucos – *Schizolobium* sp. b. Muito numerosos – *Handroanthus serratifolius*.

**Figure 22.** Vessel frequency (Tr).  
a. Few – *Schizolobium* sp. b. Very numerous – *Handroanthus serratifolius*.

**POROSIDADE:** diâmetro dos vasos em relação às camadas de crescimento.

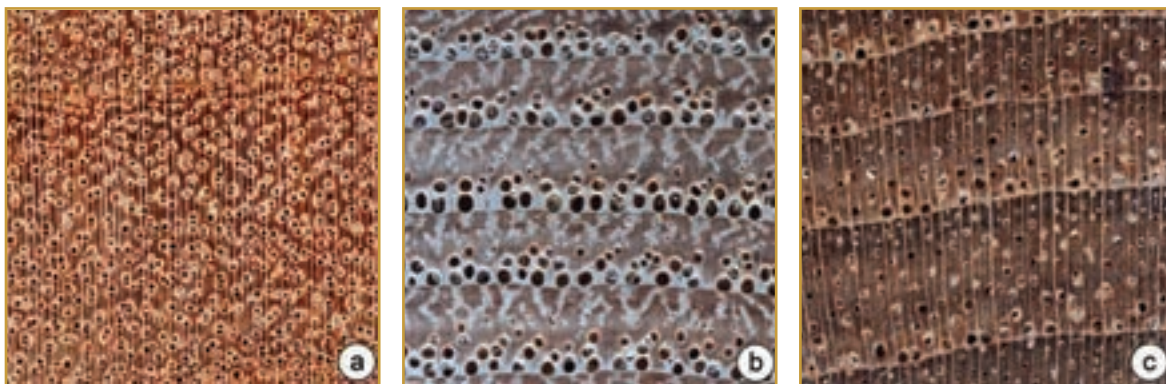
- Difusa (**Figura 23 A**): os vasos apresentam, quase o mesmo diâmetro, independentemente das camadas de crescimento.
- Anel poroso (**Figura 23 B**): os vasos do lenho inicial (região de cor mais clara) apresentam diâmetros bem maiores e concentrados do que os do lenho tardio (região de cor mais escura) dentro das mesmas camadas de crescimento, sendo essa mudança no diâmetro abrupta.

**POROSITY:** ratio between vessel diameter and the growth rings.

- Diffuse-porous wood (**Figure 23 A**): the vessels have almost the same diameter regardless of the growth rings.
- Ring-porous wood (**Figure 23 B**): earlywood vessels (lighter region) are wider and close to each other than latewood vessels (darker region) within the same growth rings. This difference in vessel diameter is abrupt.

- Anel semiporoso (**Figura 23 C**): os vasos do lenho inicial são maiores que os do lenho tardio, porém ocorre uma diminuição gradativa dos diâmetros dentro das camadas de crescimento.

- Semi-porous (**Figure 23 C**): earlywood vessels are larger than those on latewood, but a gradual decrease in vessel size occurs within the growth rings.



**Figura 23.** Porosidade (Tr).

- a. Porosidade difusa – *Anadenanthera* sp.
- b. Porosidade em anel poroso – *Castanea crenata*.
- c. Porosidade em anel semiporoso – *Tectona* sp.

**Figure 23.** Porosity (Tr).

- a. Diffuse-porous – *Anadenanthera* sp.
- b. Porous ring – *Castanea crenata*.
- c. Semi-porous ring – *Tectona* sp.

#### DISPOSIÇÃO (AGRUPAMENTO):

- Solitários: quando os vasos estão isolados uns dos outros.
- Exclusivamente solitários (**Figura 24 A**): quando 90% dos vasos são solitários.
- Múltiplos (**Figura 24 B**): quando dois ou mais vasos solitários se justapõem, podendo estar em cadeias radiais ou em cachos.

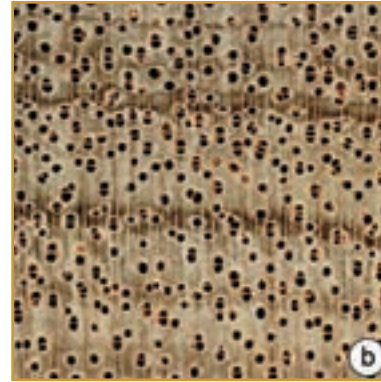
**Obs.:** na maioria das madeiras, ocorrem vasos solitários e múltiplos. Para determinar a porcentagem de vasos solitários e múltiplos, é necessário fazer a contagem na escala celuloide em que se conta a frequência de vasos.

#### ARRANGEMENT (GROUPING):

- Solitary: the vessels are isolated from each other.
- Exclusively solitary (**Figure 24 A**): when 90% of the vessels are solitary.
- Multiple (**Figure 24 B**): when two or more vessels are adjacent to each other. They may occur in chain or cluster.

**Note:** solitary and multiple vessels commonly occur in most woods. To determine the percentage of solitary and multiple vessels, counting should be performed in the celluloid scale used to count the vessel frequency.





**Figura 24.** Vasos (Tr).

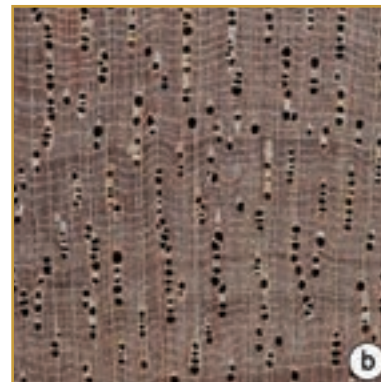
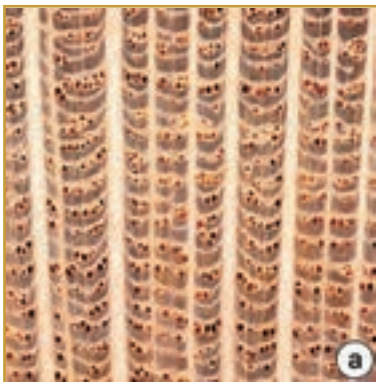
**a.** Vasos exclusivamente solitários – *Calophyllum* sp. **b.** Vasos solitários e múltiplos – *Nectandra* sp.

**Figure 24.** Vessels (Tr).

**a.** Exclusively solitary vessels – *Calophyllum* sp. **b.** Solitary and multiple vessels – *Nectandra* sp.

- Arranjo: ocorre quando os elementos de vasos estão distribuídos em formas definidas.
- Tangencial (**Figura 25 A**): quando os vasos estão dispostos perpendicularmente aos raios.
- Radial (**Figura 25 B**): vasos dispostos de forma paralela aos raios.

- *Arrangement: it occurs when the vessel elements are distributed in defined patterns.*
- *Tangential bands (Figure 25 A): vessels are arranged perpendicular to the rays.*
- *Radial pattern (Figure 25 B): vessels are arranged parallel to the rays*



**Figura 25.** Arranjo de vasos (Tr).

**a.** Arranjo tangencial – *Grevillea* sp. **b.** Arranjo radial – *Manilkara* sp.

**Figure 25.** Vessel arrangement (Tr).

**a.** Tangential bands – *Grevillea* sp. **b.** Radial pattern – *Manilkara* sp.

- Diagonal (**Figura 26 A**): quando os vasos estão dispostos obliquamente aos raios
- Dendrítico (**Figura 26 B**): quando os vasos estão dispostos de forma semelhante a chamas.

- *Diagonal pattern (Figure 26 A): vessels are arranged obliquely to the rays.*
- *Dendritic pattern (Figure 26 B): vessels are arranged similarly to flames.*



**Figura 26.** Arranjo de vasos (Tr).

**a.** Arranjo diagonal – *Eucalyptus* sp. **b.** Arranjo dendrítico – *Planchonella pachycarpa*.

**Figure 26.** Vessel arrangement (Tr).

**a.** *Diagonal pattern* – *Eucalyptus* sp. **b.** *Dendritic pattern* – *Planchonella pachycarpa*.

**OBSTRUÇÃO:** os vasos podem estar total ou parcialmente obstruídos.

- Vasos desobstruídos (**Figura 27 A**): vasos sem conteúdo ou tilos.
- Vasos obstruídos:

**GOMAS/DEPÓSITOS (Figura 27 B):** caracterizam-se o aspecto e a cor do conteúdo.

**TILOS (Figura 27 C):** são encontrados nos vasos do cerne de determinadas espécies. Apresentam-se com coloração clara e brilho característico.

**OBSTRUCTION:** vessels can be totally or partly obstructed.

- *Unobstructed vessels (Figure 27 A): without any deposits or tyloses.*
- *Obstructed vessels:*

**GUMS/DEPOSITS (Figure 27 B):** the aspects of color and content are observed.

**TYLOSES (Figure 27 C):** are found in the vessels of certain heartwood species. They show characteristic clear-bright color.

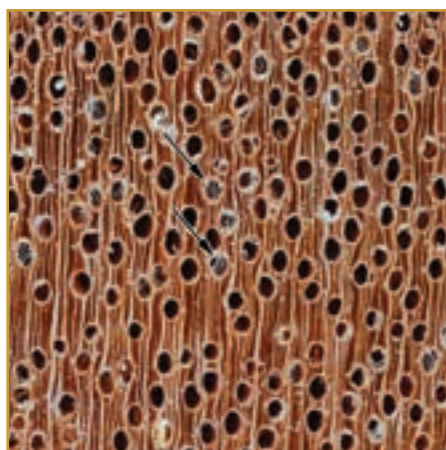


**Figura 27.** Obstrução de vasos (Tr).  
a. Vasos desobstruídos – *Nectandra oppositifolia*.  
b. Depósitos – *Handroanthus* sp.  
c. Tilos – *Bertholletia excelsa*.

**Figure 27.** Vessel obstruction (Tr).  
a. *Unobstructed* – *Nectandra oppositifolia*.  
b. *Obstructed by gums/deposits* – *Handroanthus* sp.  
c. *Obstructed by tyloses* – *Bertholletia excelsa*.

• Placa de perfuração (Figura 28):  
menciona-se quando presente.

• *Perforation plate* (Figure 28): it is mentioned  
when present.



**Figura 28.** Placas de perfuração múltiplas (setas) – *Goupia* sp (Tr).

**Figure 28.** Multiple perforation plates (arrows) – *Goupia* sp. (Tr).



**RAIOS:** visíveis nos planos transversal e longitudinal.

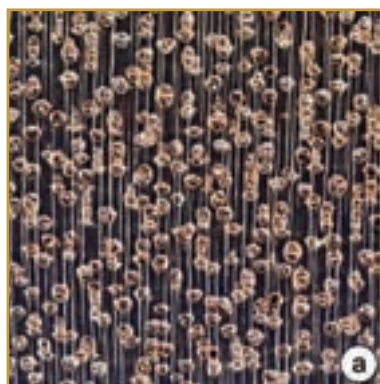
## PLANO TRANSVERSAL

### VISIBILIDADE:

- Visível a olho nu.
- Visível somente sob lente de 10 vezes de aumento.

**CONTRASTE:** contraste entre a cor das fibras e a do parênquima axial.

- Contrastado (**Figura 29 A**).
- Pouco contrastado (**Figura 29 B**).



**RAYS:** observed in the transversal and longitudinal sections.

## CROSS-SECTION

### VISIBILITY:

- Visible with the unaided eye.
- Visible with 10x magnification hand lens.

**CONTRAST:** contrast between the color of the fibers and the axial parenchyma.

- Contrasted (**Figure 29 A**).
- Slightly contrasted (**Figure 29 B**).



**Figura 29.** Contraste dos raios (Tr).

**a.** Raio contrastado – *Bagassa guianensis*. **b.** Raio pouco contrastado – *Couma* sp.

**Figure 29.** Ray contrast (Tr).

**a.** Contrasted rays – *Bagassa guianensis*. **b.** Slightly contrasted rays – *Couma* sp.

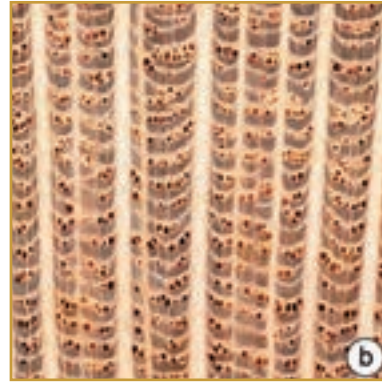
**LARGURA DE RAIOS (MM) (LR) (Figura 30 A-B):** medida com auxílio da escala graduada. Deve-se posicionar a linha da escala em cima do raio, verificando se ele se encaixa na linha sem ultrapassar as laterais dela. Os raios podem ser:

- Finos:  $\leq 0,05$  (tamanho 1).
- Médios: 0,06 a 0,1 (tamanho 2).
- Moderadamente largos: 0,11 a 0,2 (tamanho 3).
- Muito largos: 0,21 a 0,4 (tamanho 4).
- Extremamente largos:  $\geq 0,41$  (tamanho 5).

**RAY WIDTH (MM) (LR) (Figure 30 A-B):** measured using a graduated scale. Place the scale line on the ray to verify whether it fits the line without exceeding its boundaries.

- Narrow:  $\leq 0.05$  (size 1).
- Medium: 0.06 to 0.1 (size 2).
- Moderately wide: 0.11 to 0.2 (size 3).
- Wide:  $\geq 0.21$  to 0.4 (size 4).
- Extremely wide:  $\geq 0.41$  (size 5).





**Figura 30.** Largura de raio (Tr).  
a. Raios finos – *Dipteryx* sp. b. Raios extremamente largos – *Grevillea* sp.

**Figure 30.** Vessel arrangement (Tr).  
a. Narrow rays – *Dipteryx* sp. b. Extremely wide rays – *Grevillea* sp.

**FREQUÊNCIA DE RAO EM 5 MM (FR)** (**Figura 31 A-B**): medida com auxílio de escala graduada, relativa ao número de raios por mm linear. Deve-se contar o número de raios que cortam a linha de 5 mm. Eles podem ser:

- Muito poucos:  $\leq 25$ .
- Poucos: 26 a 50.
- Numerosos: 51 a 80.
- Muito numerosos:  $\geq 81$ .

**RAY FREQUENCY IN 5 MM (RF)** (**Figure 31 A-B**): measured using a graduated scale relative to the number of rays per linear mm. Count the number of rays that cross the 5 mm line.

- Rare:  $\leq 25$ .
- Few: 25 to 50.
- Numerous: 51 to 80.
- Very numerous:  $\geq 81$ .



**Figura 31.** Frequência de raios (Tr).  
a. Muito poucos – *Cordia goeldiana*. b. Numerosos – *Licania* sp.

**Figure 31.** Ray frequency (Tr).  
a. Rare – *Cordia goeldiana*. b. Numerous – *Licania* sp.

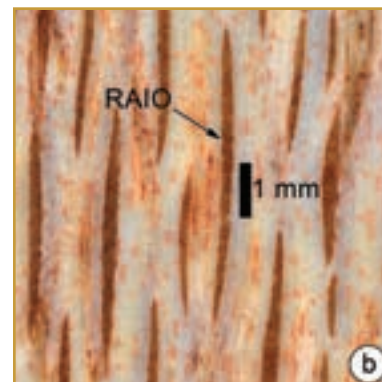
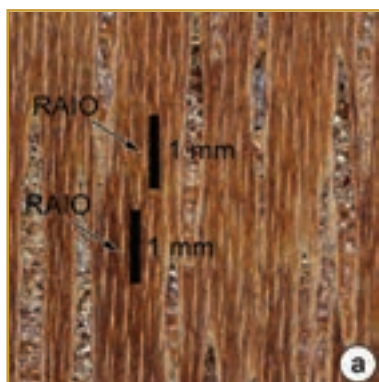
## PLANO TANGENCIAL

### VISIBILIDADE:

- Visível a olho nu.
- Visível somente sob lente de 10 vezes de aumento.

**ALTURA DE RAIOS (MM) (AR):** medida com auxílio de escala graduada. Deve-se utilizar a mesma escala para a largura de raios, verificando se a altura total do raio excede a altura total da linha (1 mm).

- Baixa (**Figura 32 A**):  $\leq 1$ .
- Alta (**Figura 32 B**):  $\geq 1$ .



**Figura 32.** Altura de raio (Tg).

a. Raios baixos – *Bagassa guianensis*. b. Raios altos – *Grevillea* sp.

**Figure 32.** Ray height (Tg).

a. Short rays – *Bagassa guianensis*. b. Tall rays – *Grevillea* sp.

**ESTRATIFICAÇÃO:** os raios orientados paralelamente uns aos outros (formando faixas horizontais) podem ser regulares ou irregulares, com a mesma altura ou estratos. Outras estruturas, como elemento de vasos, parênquima axial e fibras, podem apresentar estratificação, mas dificilmente são observadas na macroscopia.

- Estratificado:
  - regular (**Figura 33 A**) e
  - irregular (**Figura 33 B**).
- Não estratificado (**Figura 33 C**).

## TANGENTIAL SECTION

### VISIBILITY:

Visible with the unaided eye.

Visible with 10x magnification hand lens.

**RAY HEIGHT (MM) (AR):** measured using a graduated scale. Use the same scale for ray width. Verify if the ray height exceeds the 1 mm vertical line in the scale.

- Short (**Figure 32 A**):  $\leq 1$ .
- Tall (**Figure 32 B**):  $\geq 1$ .

**Storied structure:** rays are arranged parallel to each other (forming horizontal bands). They can be regular or irregular and have the same height or strata. Other structures, such as the vessel elements, axial parenchyma, and fibers can be storied, but are hardly observed in macroscopic view.

- Storied:
  - Regular (**Figure 33 A**) and
  - Irregular (**Figure 33 B**).
- Non-storied (**Figure 33 C**).

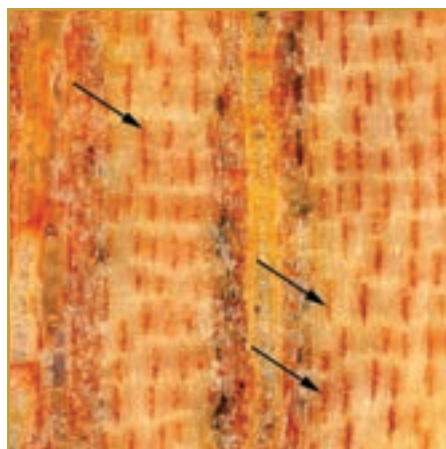


**Figura 33.** Estratificação (Tg).  
**a. Regular** – *Sweetia fruticosa*.  
**b. Irregular** – *Cedrelinga cateniformis*.  
**c. Não estratificado** – *Bertholletia excelsa*.

**Figure 33.** Storied structure (Tg).  
**a. Regular** – *Sweetia fruticosa*.  
**b. Irregular** – *Cedrelinga cateniformis*.  
**c. Non storied** – *Bertholletia excelsa*.

**CONTEÚDO NOS RAIOS (DEPÓSITOS ORGÂNICOS):** conteúdos escuros nos raios, vistos na macroscopia como pontos enegrecidos no plano tangencial, que podem ser confundidos com os canais radiais (**Figura 34**).

**RAYS CONTENT (ORGANIC DEPOSITS):** dark content is observed in the rays as blackened spots under macroscopic view in the tangential section, and may be mistaken for radial canals (**Figure 34**).



**Figura 34.** Conteúdo escuro nos raios (setas) (Tg) - *Amburana cearensis*.

**Figure 34.** Dark content in rays (arrows) (Tg) - *Amburana cearensis*.

## PLANO RADIAL

### ESPELHADO DOS RAIOS:

- Contrastado.
- Pouco contrastado.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:**  
característica que é mais bem observada a olho nu.

## PLANO TRANSVERSAL

- Distintas:
  - Demarcadas por zonas fibrosas (**Figura 35 A**).
  - Demarcadas por parênquima marginal (**Figura 35 B**). geralmente espaçadas de maneira regular.

## RADIAL SECTION:

### Reflected rays:

- Contrasted.
- Little contrasted.

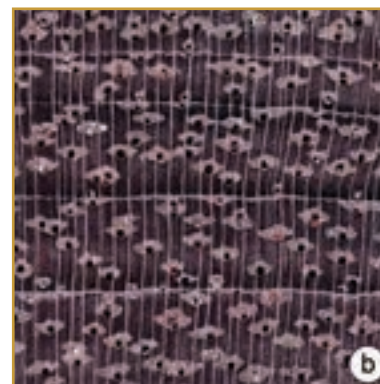
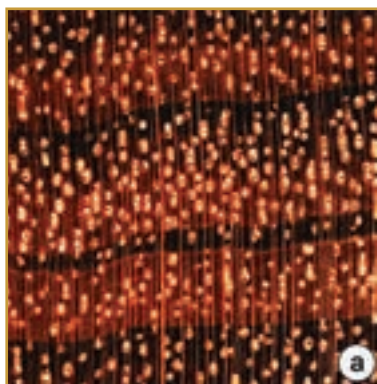
**GROWTH RINGS:** this character is better observed with the naked eye.

## CROSS-SECTION:

- Distinct:

Marked by fiber zones (**Figure 35 A**).

Marked by marginal parenchyma (**Figure 35 B**): usually regularly spaced.



**Figura 35.** Camadas de crescimento (Tr).  
a. Demarcadas por zonas fibrosas – *Astronium lecontei*.  
b. Demarcadas por parênquima marginal – *Peltogyne* sp.

**Figure 35.** Growth rings (Tr).  
a. Marked by fiber zones – *Astronium lecontei*.  
b. Marked by marginal parenchyma – *Peltogyne* sp.

Demarcadas por anel poroso (**Figura 36 A**).  
Demarcadas por anel semiporoso (**Figura 36 B**).

- Indistintas (**Figura 36 C**).

Marked by ring-porous wood (**Figure 36 A**).

Marked by semi-ring-porous wood (**Figure 36 B**).

- Indistinct (**Figure 36 C**).





**Figura 36.** Camadas de crescimento (TR).  
a. Demarcadas por anel poroso – *Castanea crenata*.  
b. Demarcadas por anel semiporoso – *Tectona grandis*.  
c. Indistintas – *Simarouba amara*.

**Figure 36.** Growth rings (Tr).  
a. Marked by porous ring – *Castanea crenata*.  
b. Marked by semi-porous ring – *Tectona grandis*.  
c. Indistinct – *Simarouba amara*.

## CANAIS SECRETORES

## SECRETORY CANALS

### PLANO TRANSVERSAL

**CANAL AXIAL:** o canal está associado às células parenquimáticas (células epiteliais). Deve-se mencionar se presente ou ausente e o tipo.

- Normal.

Difuso (**Figura 37 A**).

Em linhas tangenciais (**Figura 37 B**).

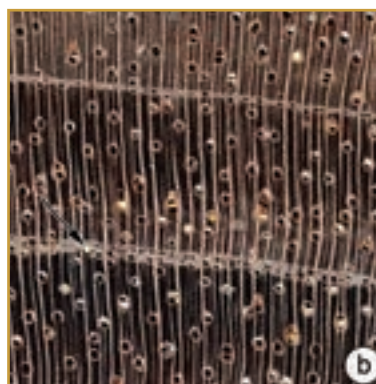
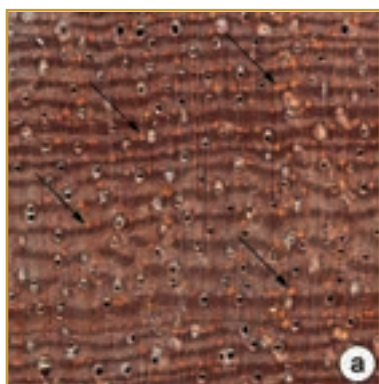
### CROSS-SECTION:

**AXIAL CANAL:** the canal is associated with the parenchyma cells (epithellium cells). Mention whether present or absent, and the type.

- Normal:

Diffuse (**Figure 37 A**).

In tangential lines (**Figure 37 B**)

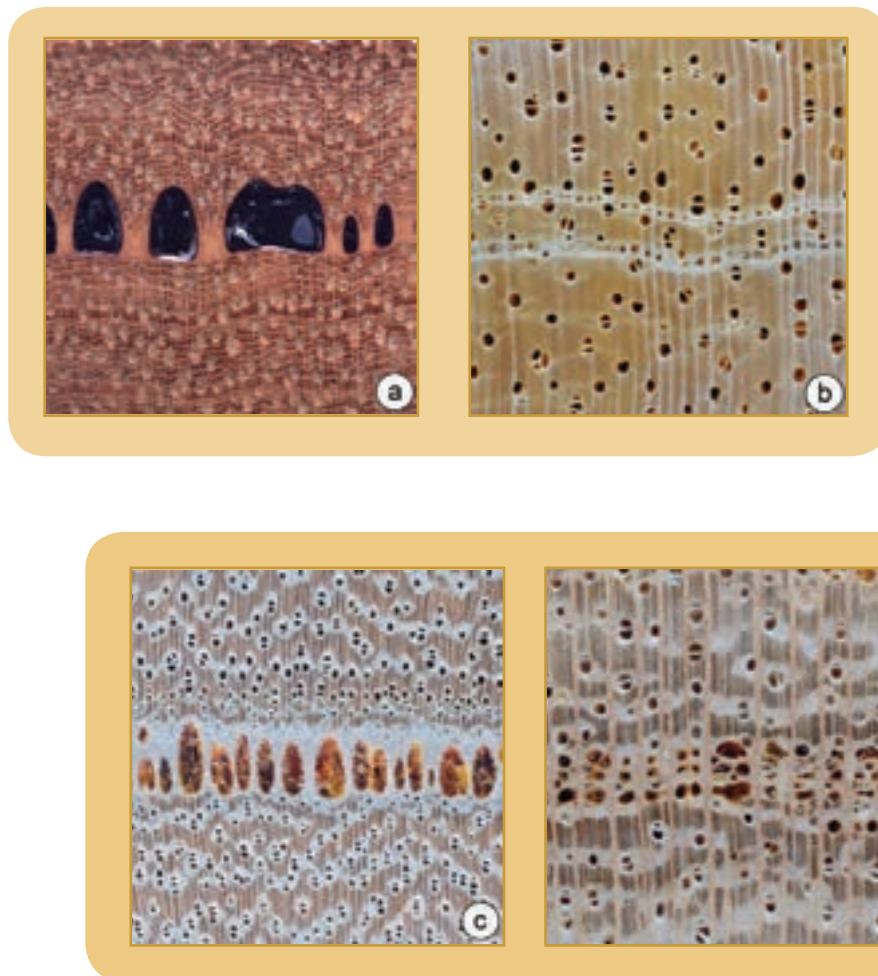


**Figura 37.** Canais secretores (setas) (Tr).  
a. Canal axial difuso – *Connarus angustifolius*. b. Canal axial em linhas tangenciais – *Copaifera sp*.

**Figure 37.** Secretory canals (arrows) (Tr).  
a. Diffuse axial canal – *Connarus angustifolius*. b. Axial canal in tangential lines – *Copaifera sp*.

- Traumático (**Figura 38**).

- Traumatic (**Figure 38**).



**Figura 38.** Canais traumáticos (Tr).  
a. *Bertholletia excelsa*. b. *Simarouba amara*.  
c. *Terminalia argentea*. d. *Vochysia tucanorum*.

**Figure 38.** Traumatic canals (Tr).  
a. *Bertholletia excelsa*. b. *Simarouba amara*.  
c. *Terminalia argentea*. d. *Vochysia tucanorum*.

## PLANO TANGENCIAL

**CANAL RADIAL (Figura 39 A):** o canal está associado às células do raio, que são visíveis, muitas vezes, a olho nu como pontos enegrecidos em alguns raios. Deve-se mencionar se presente ou ausente.

- Presente.
- Ausente.

## TANGENTIAL SECTION:

**RADIAL CANAL (Figura 39 A):** the canal is associated with the ray parenchyma cells. It is often visible with the naked eye as blackened spots in some rays. It should be mentioned whether it is present or absent.

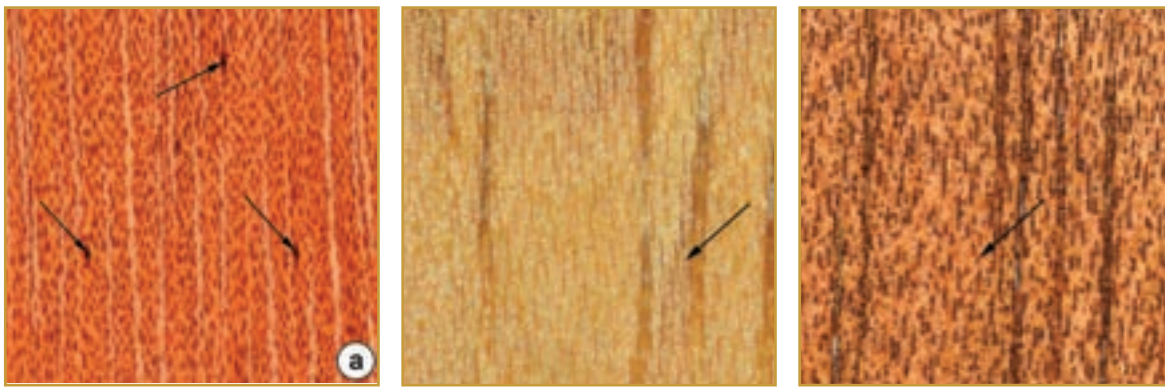
- Present.
- Absent.

**TUBOS:** laticíferos (**Figura 39 B**) ou taniníferos (**Figura 39 C**), visíveis, principalmente, sob lente como pontos enegrecidos em alguns raios e, às vezes, entre as fibras, mas são difíceis de ser observados na macroscopia, por isso não são diferenciados. Deve-se mencionar se presente ou ausente:

- Presente.
- Ausente.

**TUBES:** can be laticifer (**Figure 39 B**) and tanniniferous (**Figure 39 C**). Visible mostly with hand lens as blackened spots in some rays and sometimes among fibres; however, they are difficult to be observed macroscopically and thus cannot be differentiated. Mention whether they are present or absent.

- Present.
- Absent.



**Figura 39.** Estruturas secretoras (setas) (Tg).

- Canal radial – *Astronium lecointei*.
- Tubos laticíferos – *Ficus* sp.
- Tubos taniníferos – *Virola* sp.

**Figure 39.** Secretory structure (arrows) (Tg).

- Radial canal – *Astronium lecointei*.
- Laticifer tubes – *Ficus* sp.
- Tanniniferous tubes – *Virola* sp.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** são variações do padrão normal observadas no lenho.

**CAMBIAL VARIANTS:** variations to the normal pattern observed in wood.

## PLANO TRANSVERSAL

**FLOEMA INCLUSO:** o câmbio pode formar floema no lenho, o que é característico de poucas famílias.

- Visibilidade:

Visível a olho nu.

Visível somente sob lente de 10 vezes de aumento.

## CROSS-SECTION:

**INCLUDED PHLOEM:** the cambium may form phloem in the secondary xylem. This character is typical of few families.

- Visibility:

Visible with the naked eye.

Visible with 10x magnification hand lens.



- Formas:

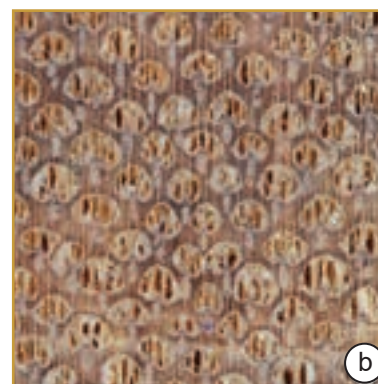
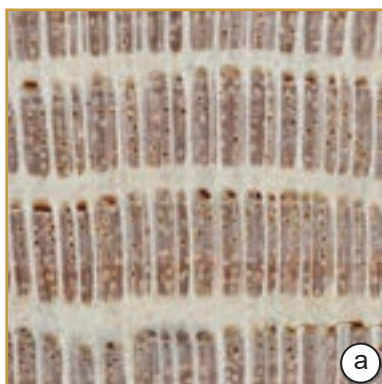
Concêntrico (**Figura 40 A**): distribuído de forma circular.

Foraminado (difuso) (**Figura 40 B**): distribuído de forma aleatória.

- Types:

Concentric (**Figure 40 A**): arranged in circles.

Foraminate (diffuse) (**Figure 40 B**): randomly arranged.



**Figura 40.** Floema incluído (Tr).

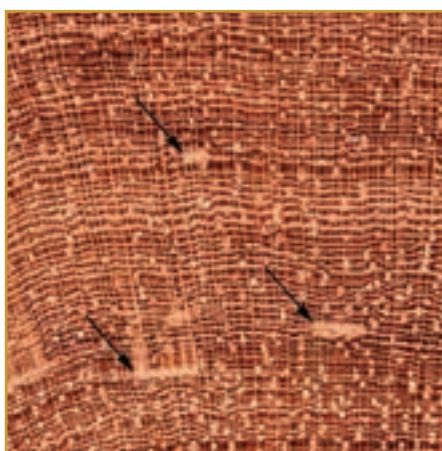
**a. Concêntrico – *Galesia integrifolia*. b. Foraminado – *Guapira* sp.**

**Figura. 40.** Included Phloem (Tr).

**a. Concentric – *Galesia integrifolia*. b. Foraminate – *Guapira* sp.**

**MÁCULAS** (**Figura 41**): deve-se mencionar quando presentes.

**PITH FLECKS** (**Figure 41**): they should be mentioned when present.



**Figura 41.** Máculas (seta) (Tr) – *Lecythis lurida*.

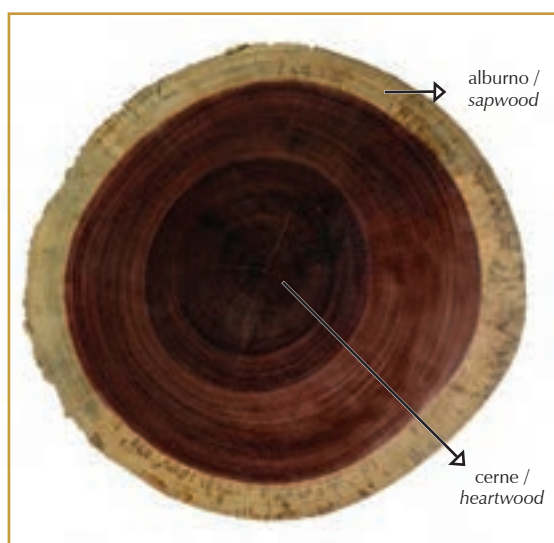
**Figure 41.** Pith flecks (arrow) (Tr) – *Lecythis lurida*.



## 5. CARACTERÍSTICAS GERAIS E SENSORIAIS

### 5. SENSORY AND GENERAL CHARACTERISTICS

**CERNE E ALBURNO:** a distinção de cor entre o cerne e o alburno dificilmente pode ser verificada em amostras pequenas ou serradas. Em amostras maiores, como em discos, bisel e toras, essa diferenciação é mais facilmente observada, quando presente (**Figura 42**).



**HEARTWOOD AND SAPWOOD:** difference in color between heartwood and sapwood can hardly be noticed in small or sawn samples. Color difference is more easily observed in larger samples such as discs, bevel, and logs (when present) (**Figure 42**).

**Figura 42.** Diferença na coloração entre cerne e alburno.

**Figure 42.** Difference in color between heartwood and sapwood.

**COR:** deve ser observada no plano longitudinal, no cerne recém-exposto, descrevendo separadamente a cor do cerne e a do alburno, quando houver distinção.

**COLOR:** color should be observed in the longitudinal section in newly exposed heartwood. Separately describe the color of heartwood and sapwood, when different.

**Obs.:** deve ser especificada por meio da escala de cores de Munsell: Color Charts for Plant Tissue.

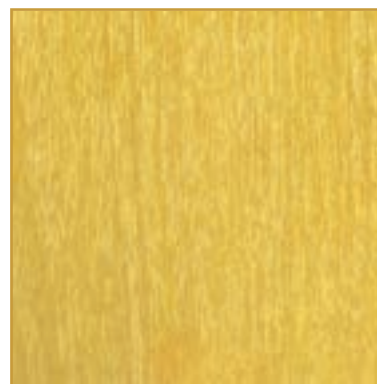
**Note:** Color shall be specified using the Munsell color scale: Color Charts for Plant Tissue.

Esbranquiçada :: *Whitish*



**Figura / Figure 43.** *Simarouba amara*

Amarelada :: *Yellowish*



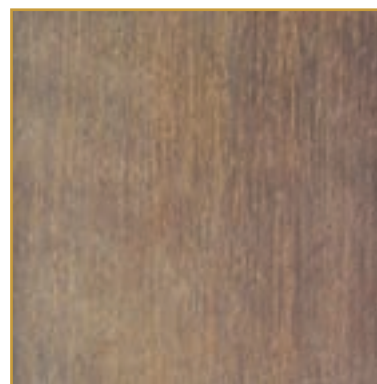
**Figura / Figure 44.** *Euxylophora paraensis*

Avermelhada :: *Reddish*



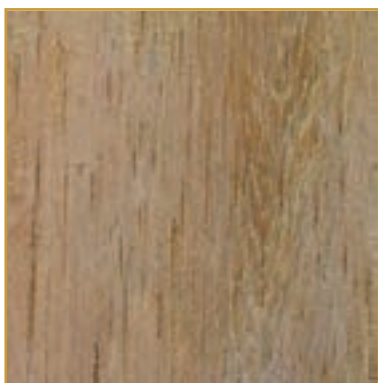
**Figura / Figure 45.** *Brosimum rubescens*

Acastanhada :: *Brownish*



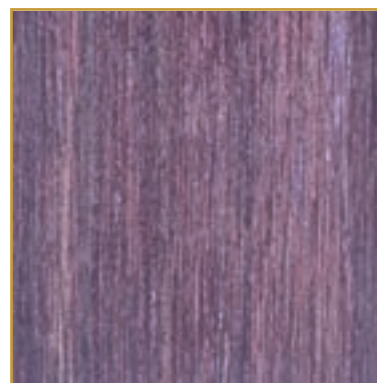
**Figura / Figure 46.** *Ocotea porosa*

Parda :: *Dun*



**Figura / Figure 47.** *Licania sp*

Arroxeadada :: *Purplish*



**Figura / Figure 48.** *Peltogyne sp.*

Bege | *Beige*



**Figura / Figure 49.** *Apuleia leiocarpa*

Enegrecida | *Blackened*



**Figura / Figure 50.** *Cassia sp.*

Esverdeada | *Greenish*



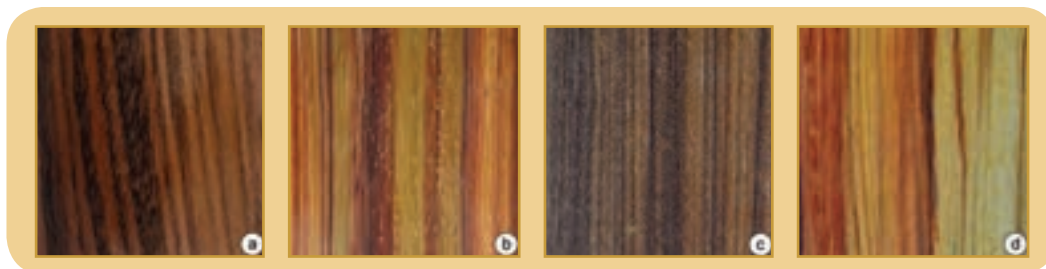
**Figura / Figure 51.** *Bulnesia sarmienti*

Bege rosada | *Pinkish beige*



**Figura / Figure 52.** *Aspidosperma polyneuron*

Rajada | *Streaked*



**Figura / Figure 53.** a. *Astronium lecoitei*. a. *Dalbergia sp.*  
c. *Handroanthus ochraceus*. d. *Centrolobium tomentosum*.

**ODOR/CHEIRO:** deve ser citado somente quando for característico.

- Presente:
- Agradável.
- Desagradável.
- Ausente.

**Obs.:** deve-se dar polimento nos planos longitudinais da madeira seca. Pode-se umedecer a madeira para ressaltar o odor.

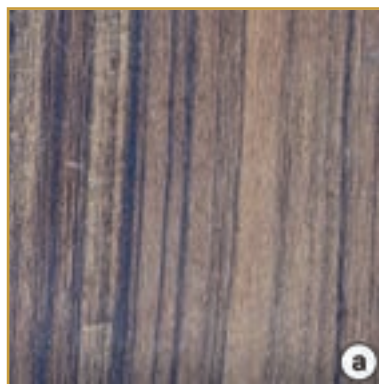
**GOSTO/SABOR:** deve ser citado somente quando for característico.

- Amargo.
- Adocicado.
- Ácido.
- Ausente.

**Obs.:** deve-se retirar lascas ou raspas dos planos longitudinais, tomando-se cuidado com as plantas que podem causar alergia.

**GRÃ:** refere-se à orientação geral dos elementos axiais do lenho em relação ao eixo longitudinal da árvore ou de uma peça de madeira.

- Regular (direita) (**Figura 54 A**).
- Irregular.
- Helicoidal.
- Reversa.
- Ondulada (**Figura 54 B**).
- Inclinada.



**Odor/small:** it should be mentioned only characteristic.

- Present:
- Pleasant.
- Unpleasant.
- Absent.

*Note: the longitudinal sections of dry wood should be polished. The wood surface can be moistened to highlight the odor.*

**Taste:** it should be mentioned only characteristic.

- Bitter.
- Sweet.
- Acid.
- Absent.

*Note: splinters or scrapings should be removed from the longitudinal sections. Care should be taken with the plants, which can cause allergy.*

**Grain:** it refers to the general orientation of the axial elements of wood in relation to the longitudinal axis of a tree trunk or a piece of wood.

- Straight (**Figure 54 A**)
- Irregular.
- Spiral.
- Interlocked.
- Wavy (**Figure 54 A**)
- Diagonal.



**Figura 54.** Tipo de grã – plano longitudinal.  
a. Grã direita - *Cordia americana*; b. Grã ondulada – *Eucalyptus* sp.

**Figure 54.** Grain type – Longitudinal section.  
a. Straight grain - *Cordia americana*; b. Wavy grain – *Eucalyptus* sp.



**BRILHO:** deve-se observar essa característica no plano longitudinal-tangencial do cerne, de superfície recém-exposta, mencionando quando presente.

- Com brilho.
- Sem brilho.

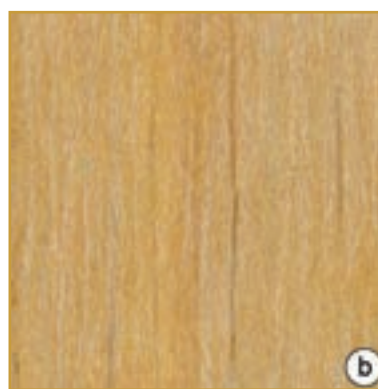
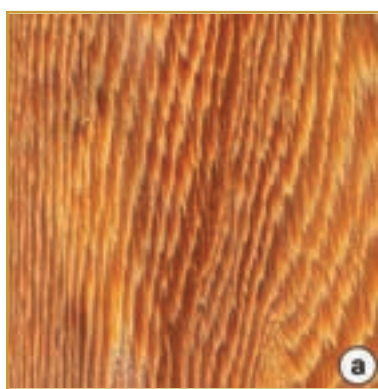
**DESENHO:** deve-se observar essa característica no plano longitudinal tangencial do cerne.

- Com desenho (**Figura 55 A**).
- Sem desenho (**Figura 55 B**).

**Luster:** this character should be observed in the longitudinal-tangential section of the heartwood with newly exposed surface; it should be mentioned only present.

**Special figure:** this characters should be observed in the longitudinal-tangential section of the heartwood.

- Patterned (**Figure 55 A**).
- Without pattern (**Figure 55 B**).



**Figura 55.** Desenho - plano longitudinal.  
a. Com desenho – *Lecythis lurida*. b. Sem desenho – *Anacardium giganteum*.

**Figure 55.** Special figure – Longitudinal section.  
a. With figure - *Lecythis lurida*. b. Without figure - *Anacardium giganteum*.

**TEXTURA:** está relacionada com o diâmetro tangencial dos vasos.

- Fina: o diâmetro tangencial dos vasos é menor que 0,1 mm (**Figura 56 A**).
- Média: o diâmetro tangencial dos vasos é de 0,11 a 0,3 mm (**Figura 56 B**)
- Grossa: o diâmetro tangencial dos vasos é maior que 0,31 mm (**Figura 56 C**).

**Obs.:** em madeiras que apresentam raios muito largos, deve-se referir à textura como sendo grossa.

- Textura fibrosa: contraste de coloração em que as fibras são escuras e o parênquima axial é claro.

**Texture:** this character is associated with the tangential diameter of the vessels.

- Fine-textured: tangential diameter of the vessels < 0.1 mm (**Figure 56 A**).
- Medium-textured: tangential diameter of the vessels from 0.11 to 0.3 mm (**Figure 56 B**).
- Coarse-textured: tangential diameter of the vessels from > 0.31 mm (**Figure 56 C**).

**Note:** texture should be referred to as coarse in wood with very wide rays.

- Fibrous texture: color contrast between dark fibers and light axial parenchyma.

A característica referente ao peso das madeiras (densidade) pode ser utilizada apenas como uma determinação sensorial, sendo as madeiras classificadas como leves e pesadas.

*The weight (density) character can be used only in sensory identification, and wood is classified as light and heavy.*



**Figura 56.** Textura (Tr).

- a. Textura fina – *Myroxylon* sp.
- b. Textura grossa – *Erisma uncinatum*.
- c. Textura fibrosa – *Vataireopsis* sp.

**Figure 56.** Texture (Tr).

- a. Fine-textured – *Myroxylon* sp.
- b. Coarse-textured – *Erisma uncinatum*.
- c. Fibrous texture – *Vataireopsis* sp.



Foto: João Batista Baitello



Acervo do Museu Florestal

*Octávio Vecchi*

---

Parte 3

*Part 3*

**Chaves de identificação**

*Identification Keys*



# 1. CHAVES DE IDENTIFICAÇÃO

## 1. IDENTIFICATION KEYS

O método mais comumente empregado para identificação macro microscópica de madeiras é o de chaves de identificação (normalmente dicotômicas), as quais podem levar a uma identificação em nível de família, de gênero ou até de espécie. Na identificação macroscópica (com o auxílio da lupa de 10 vezes de aumento), o exame é realizado comparando os padrões de espécies similares, de acordo com sua descrição. É importante ressaltar que é necessária uma confirmação da chave de identificação, por meio de consultas comparativas de amostras da xiloteca e/ou do laminário. Caso esse material não esteja disponível, a confirmação deverá ser feita por meio de comparação com descrições anatômicas existentes na literatura.

Para a utilização da chave de identificação, deve-se, por exemplo, observar a presença de vasos. Caso essa característica esteja presente, ela deve entrar no item 2: caso não, no item 10. No item 2, há mais duas opções, que pode chegar a uma espécie ou levar a outras duas opções e assim sucessivamente.

*The method most commonly used for both macroscopic and microscopic identification of wood is the identification key (usually a dichotomy key), which leads to identification at the family, genus, or species levels. In macroscopic identification (with the use of 10x magnification hand lens), this analysis is performed by comparing the patterns of similar species according to their description. It is essential to compare the wood samples with samples in the wood and/or slide collection and, in case this material is not available, comparison should be made through wood anatomical descriptions found in the literature.*

*Proceed as follows when using the identification key: observe whether the vessels are present or not in the wood sample; if this character is present, it should be entered in item 2 and, if not, in item 10. In item 2, there are two other options, which can lead to species identification or to other two options, and so forth.*

|            |                                                                                                           |           |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1a.</b> | Vasos presentes / <i>Presence of vessels</i>                                                              | <b>2</b>  |
| <b>1b.</b> | Vasos ausentes / <i>Absence of vessels</i>                                                                | <b>10</b> |
| <b>2a.</b> | Parênquima visível a olho nu / <i>Parenchyma visible with the naked eye</i>                               | <b>3</b>  |
| <b>2b.</b> | Parênquima visível somente sob lente / <i>Parenchyma visible only using a 10x magnification hand lens</i> |           |

Durante as fiscalizações ou em trabalhos de campo, são necessários ao menos cinco contagens ou medições em cada área com a escala, para escolher entre dois itens na chave de identificação. Preferencialmente, deve-se fazer as contagens no cerne. As medições relacionadas aos vasos não devem ser feitas nas camadas de crescimento. Para determinar a porcentagem de vasos solitários e múltiplos, faz-se a contagem na escala em que se conta a frequência de vasos.

*During inspections or field works, at least five counts or measurements are required in each area using a scale to choose between two items in the identification key. Preferably, perform the counts in the heartwood. Measurements related to vessels should not be conducted in the growth rings. In order to determine the percentage of solitary and multiple vessels, perform the counts in the scale where the vessel frequency was assessed.*

## LEGENDA

### CAPTIONS

|                           |          |                           |          |
|---------------------------|----------|---------------------------|----------|
| <b>MADEIRAS COM VASOS</b> | <b>A</b> | <b>MADEIRAS SEM VASOS</b> | <b>B</b> |
| <b>WOOD WITH VESSELS</b>  | <b>A</b> | <b>VESSELESS WOOD</b>     | <b>B</b> |

|          |                                                                                                                   |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Parênquima axial predominantemente em faixa (linha, faixa, reticulado e escalariforme)</b>                     | <b>A1</b> |
| <b>2</b> | <b>Parênquima axial exclusivamente em linha/faixa marginal ou intercalado com outros tipos</b>                    | <b>A2</b> |
| <b>3</b> | <b>Parênquima axial predominantemente escasso e/ou vasicêntrico e/ou aliforme losangular e/ou aliforme linear</b> | <b>A3</b> |
| <b>4</b> | <b>Parênquima axial predominantemente confluyente em trechos curtos e/ou longos</b>                               | <b>A4</b> |
| <b>5</b> | <b>Parênquima axial predominantemente difuso e difuso-em-agregados</b>                                            | <b>A5</b> |
| <b>6</b> | <b>Parênquima axial indistinto</b>                                                                                | <b>A6</b> |

|          |                                                                                                             |                  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>1</b> | <b><i>Axial parenchyma predominantly banded (lines, bands, reticulate and scalariform)</i></b>              | <b><i>A1</i></b> |
| <b>2</b> | <b><i>Axial parenchyma exclusively in marginal lines/bands or interspersed with other types</i></b>         | <b><i>A2</i></b> |
| <b>3</b> | <b><i>Axial parenchyma predominantly scanty and/or vasicentric and/or lozenge and/or winged aliform</i></b> | <b><i>A3</i></b> |
| <b>4</b> | <b><i>Axial parenchyma predominantly confluent in short to long segments</i></b>                            | <b><i>A4</i></b> |
| <b>5</b> | <b><i>Axial parenchyma predominantly diffuse and diffuse-in-aggregates</i></b>                              | <b><i>A5</i></b> |
| <b>6</b> | <b><i>Axial parenchyma indistinct</i></b>                                                                   | <b><i>A6</i></b> |

|           |                                                                                                                                                                                                              |                                |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>1a</b> | vasos visíveis a olho nu                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>                       |
| <b>1b</b> | vasos visíveis somente sob lente                                                                                                                                                                             | <b>26</b>                      |
| <b>2a</b> | parênquima axial escalariforme; raios muito largos (0,21 a 0,4 mm); vasos com arranjo tangencial; madeira de cor bege-rosada                                                                                 | <b>Grevillea spp.</b>          |
| <b>2b</b> | parênquima axial de outros tipos                                                                                                                                                                             | <b>3</b>                       |
| <b>3a</b> | vasos exclusivamente solitários ( $\geq 90\%$ em 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                                                                        | <b>4</b>                       |
| <b>3b</b> | vasos solitários e múltiplos ou predominantemente múltiplos                                                                                                                                                  | <b>5</b>                       |
| <b>4a</b> | parênquima axial em linhas sinuosas e aliforme linear; madeira de cor parda                                                                                                                                  | <b>Licania spp.</b>            |
| <b>4b</b> | parênquima axial predominantemente difuso-em-agregados com a formação de linhas curtas e longas, em linhas/faixas irregulares; vasos com arranjo diagonal; madeira de cor bege-rosada a castanho-avermelhada | <b>Calophyllum brasiliense</b> |
| <b>5a</b> | parênquima axial em linhas com tendência à formação de reticulado e parênquima axial reticulado                                                                                                              | <b>6</b>                       |
| <b>5b</b> | parênquima axial em linhas e/ou faixas                                                                                                                                                                       | <b>12</b>                      |
| <b>6a</b> | vasos predominantemente muito poucos ( $\leq 12$ em 10 mm <sup>2</sup> ), geralmente desobstruídos; madeira de cor esbranquiçada a levemente rosada                                                          | <b>Hevea spp.</b>              |
| <b>6b</b> | vasos poucos a numerosos (13 a 125 em 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                                                                                   | <b>7</b>                       |
| <b>7a</b> | vasos predominantemente obstruídos por tilos                                                                                                                                                                 | <b>8</b>                       |
| <b>7b</b> | vasos com poucos tilos ou desobstruídos                                                                                                                                                                      | <b>10</b>                      |
| <b>8a</b> | raios, em sua maioria, numerosos (51 a 80 em 5 mm); madeira de cor parda a pardo-acastanhada                                                                                                                 | <b>Eschweilera spp.</b>        |
| <b>8b</b> | raios, em sua maioria, poucos (26 a 50 em 5 mm)                                                                                                                                                              | <b>9</b>                       |
| <b>9a</b> | vasos, em sua maioria, grandes (0,21 a 0,30 mm) e poucos (13 a 30 em 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                                                    | <b>Bertholletia excelsa</b>    |
| <b>9b</b> | vasos, em sua maioria, médios (0,11 a 0,20 mm) e pouco numerosos (31 a 65 em 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                                            | <b>Cariniana micrantha</b>     |

|            |                                                                                                                                                                         |           |                                |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------|
| <b>1a</b>  | vessels visible with the naked eye                                                                                                                                      | <b>2</b>  |                                |
| <b>1b</b>  | vessels visible with 10x magnification hand lens                                                                                                                        | <b>26</b> |                                |
| <b>2a</b>  | axial parenchyma scalariform; extremely wide rays (0.21 to 0.4 mm); vessels in tangential pattern; pinkish beige wood                                                   |           | <i>Grevillea</i> spp.          |
| <b>2b</b>  | axial parenchyma of other types                                                                                                                                         | <b>3</b>  |                                |
| <b>3a</b>  | vessels: exclusively solitary ( $\geq 90\%$ in 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                                     | <b>4</b>  |                                |
| <b>3b</b>  | vessels: solitary and multiple or predominantly multiple                                                                                                                | <b>5</b>  |                                |
| <b>4a</b>  | axial parenchyma in sinuous lines and winged-aliform; dun wood                                                                                                          |           | <i>Licania</i> spp.            |
| <b>4b</b>  | axial parenchyma predominantly diffuse-in-aggregates forming short and long lines, in irregular lines; vessels in diagonal pattern; pinkish beige to reddish brown wood |           | <i>Calophyllum brasiliense</i> |
| <b>5a</b>  | axial parenchyma in lines tending to form reticulate and axial parenchyma reticulate                                                                                    | <b>6</b>  |                                |
| <b>5b</b>  | axial parenchyma in lines and/or bands                                                                                                                                  | <b>12</b> |                                |
| <b>6a</b>  | vessels: predominantly rare ( $\leq 12$ in 10 mm <sup>2</sup> ), usually unobstructed; whitish to slightly rosy wood                                                    |           | <i>Hevea</i> spp.              |
| <b>6b</b>  | vessels: few to numerous (13 to 125 in 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                                             | <b>7</b>  |                                |
| <b>7a</b>  | vessels predominantly obstructed by tyloses                                                                                                                             | <b>8</b>  |                                |
| <b>7b</b>  | vessels with few tyloses or unobstructed                                                                                                                                | <b>10</b> |                                |
| <b>8a</b>  | rays, mostly numerous (51 to 80 in 5 mm); dun to brownish dun wood                                                                                                      |           | <i>Eschweilera</i> spp.        |
| <b>8b</b>  | rays, mostly few (26 to 50 in 5 mm)                                                                                                                                     | <b>9</b>  |                                |
| <b>9a</b>  | vessels: mostly large (0.21 to 0.30 mm) and few (13 to 30 in 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                       |           | <i>Bertholletia excelsa</i>    |
| <b>9b</b>  | vessels: mostly medium (0.11 to 0.20 mm) and not very numerous (31 to 65 in 10 mm <sup>2</sup> )                                                                        |           | <i>Cariniana micrantha</i>     |
| <b>10a</b> | Vessels, mostly small (0.06 to 0.1 mm), predominantly multiple of 2 to 5, with a tendency to radial pattern; yellowish beige to pinkish dun wood                        |           | <i>Micropholis</i> spp.        |



|            |                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>10a</b> | vasos, em sua maioria, pequenos (0,06 a 0,1 mm), predominantemente múltiplos de 2 a 5, com tendência a arranjo radial; madeira de cor pardo-rosada a bege-amarelada                                                                                          | <b>Micropholis spp.</b>      |
| <b>10b</b> | vasos predominantemente médios (0,11 a 0,20 mm), solitário e múltiplos                                                                                                                                                                                       | <b>11</b>                    |
| <b>11a</b> | parênquima axial reticulado regularmente espaçado; raios finos a médios ( $\leq 0,1$ mm); vasos médios a grandes (0,11 a 0,30 mm); possível presença de odor desagradável                                                                                    | <b>Couratari spp.</b>        |
| <b>11b</b> | parênquima axial reticulado de linhas sinuosas; raios predominantemente finos ( $\leq 0,05$ mm); vasos predominantemente médios (0,11 a 0,2 mm)                                                                                                              | <b>Cariniana spp.</b>        |
| <b>12a</b> | vasos muito grandes e grandes ( $\geq 0,21$ mm)                                                                                                                                                                                                              | <b>13</b>                    |
| <b>12b</b> | vasos predominantemente pequenos e médios (0,06 a 0,20 mm)                                                                                                                                                                                                   | <b>16</b>                    |
| <b>13a</b> | com floema incluso; parênquima axial em faixas longas e curtas; madeira de cor castanha; sem aspecto fibroso                                                                                                                                                 | <b>Erism uncinatum</b>       |
| <b>13b</b> | sem floema incluso                                                                                                                                                                                                                                           | <b>14</b>                    |
| <b>14a</b> | parênquima axial em linhas; vasos predominantemente muito poucos ( $\leq 12$ em $10\text{ mm}^2$ ), geralmente desobstruídos; madeira de cor esbranquiçada a levemente rosada                                                                                | <b>Hevea spp.</b>            |
| <b>14b</b> | parênquima axial em faixas e/ou confluyente com a formação de faixas                                                                                                                                                                                         | <b>15</b>                    |
| <b>15a</b> | parênquima axial confluyente em trechos curtos e longos com a formação de faixas irregulares e regulares, às vezes oblíquas, aliforme losangular e eventualmente em linhas marginais; madeira de cor castanho-amarelada a castanha; com aspecto fibroso      | <b>Hymenolobium petraeum</b> |
| <b>15b</b> | parênquima axial em faixas; madeira de cor esbranquiçada a bege-amarelada; sem aspecto fibroso                                                                                                                                                               | <b>Ficus spp.</b>            |
| <b>16a</b> | madeira de cor castanho-escuro-arroxead a enegrecida com veios enegrecidos; com odor agradável; parênquima axial com linhas irregulares, aliforme linear com possível formação de linhas irregulares, vascicêntrico, linhas marginais e difusas-em-agregados | <b>Dalbergia nigra</b>       |
| <b>16b</b> | madeiras de outras cores                                                                                                                                                                                                                                     | <b>17</b>                    |
| <b>17a</b> | raios estratificados; parênquima axial predominantemente difuso-em-agregados com a formação de linhas em trechos curtos; com canal radial; madeira de cor bege-claro-rósea a acinzentada                                                                     | <b>Luehea spp.</b>           |

|            |                                                                                                                                                                                                                               |           |                              |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------|
| <b>10b</b> | vessels predominantly medium (0.11 to 0.20 mm), solitary and multiple                                                                                                                                                         | <b>11</b> |                              |
| <b>11a</b> | axial parenchyma reticulate, regularly spaced; rays: narrow to medium ( $\leq 0.1$ mm); vessels: medium to large (0.11 to 0.30 mm); may present unpleasant odor                                                               |           | <i>Couratari</i> spp.        |
| <b>11b</b> | axial parenchyma reticulate with sinuous lines; rays: predominantly narrow ( $\leq 0.05$ mm); vessels: predominantly medium (0.11 to 0.2 mm)                                                                                  |           | <i>Cariniana</i> spp.        |
| <b>12a</b> | vessels: very large and large ( $\geq 0.21$ mm)                                                                                                                                                                               | <b>13</b> |                              |
| <b>12b</b> | vessels: predominantly very small and medium (0.06 to 0.20 mm)                                                                                                                                                                | <b>16</b> |                              |
| <b>13a</b> | with included phloem; axial parenchyma in long to short bands; brown wood; non-fibrous aspect                                                                                                                                 |           | <i>Erisma uncinatum</i>      |
| <b>13b</b> | without included phloem                                                                                                                                                                                                       | <b>14</b> |                              |
| <b>14a</b> | axial parenchyma in lines; vessels: predominantly rare ( $\leq 12$ in 10 mm <sup>2</sup> ), usually unobstructed; whitish to slightly rosy wood                                                                               |           | <i>Hevea</i> spp.            |
| <b>14b</b> | axial parenchyma in bands and/or confluent forming bands                                                                                                                                                                      | <b>15</b> |                              |
| <b>15a</b> | axial parenchyma confluent in short to long segments forming regular and irregular bands, sometimes oblique, lozenge-aliform, and occasionally in marginal lines; yellowish brown to brown wood; with fibrous aspect          |           | <i>Hymenolobium petraeum</i> |
| <b>15b</b> | axial parenchyma in bands; whitish to yellowish beige wood; non-fibrous aspect                                                                                                                                                |           | <i>Ficus</i> spp.            |
| <b>16a</b> | Wood color is dark brown purplish to blackened with blacken streaks; odor: pleasant; axial parenchyma with irregular lines, winged-aliform, forming irregular lines, vasicentric, in marginal lines and diffuse-in-aggregates |           | <i>Dalbergia nigra</i>       |
| <b>16b</b> | wood of different colors                                                                                                                                                                                                      | <b>17</b> |                              |
| <b>17a</b> | rays: storied; axial parenchyma predominantly diffuse-in-aggregates forming lines in short segments; radial canals; light beige to slightly pinkish and grayish wood                                                          |           | <i>Luehea</i> spp.           |
| <b>17b</b> | non-storied rays                                                                                                                                                                                                              | <b>18</b> |                              |
| <b>18a</b> | vessels with arrangement                                                                                                                                                                                                      | <b>19</b> |                              |

|     |                                                                                                                                                                                             |                       |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|
| 17b | raios não estratificados                                                                                                                                                                    | 18                    |  |
| 18a | com arranjo de vasos                                                                                                                                                                        | 19                    |  |
| 18b | sem arranjo de vasos                                                                                                                                                                        | 20                    |  |
| 19a | parênquima axial em linhas, às vezes sinuosas, contrastado; madeira de cor bege-amarelada a castanho-avermelhada                                                                            | Pouteria spp.         |  |
| 19b | parênquima axial em linhas sinuosas, ocasionalmente irregulares e difuso-em-agregados com a formação de linhas, pouco contrastado; madeira de cor esbranquiçada a bege-amarelada            | Chrysophyllum spp.    |  |
| 20a | madeira de cor castanho-avermelhada                                                                                                                                                         | 21                    |  |
| 20b | madeira de outras cores                                                                                                                                                                     | 22                    |  |
| 21a | parênquima axial em faixas sinuosas longas e confluyente em trechos curtos e aliforme linear, pouco contrastado                                                                             | Cabralea canjerana    |  |
| 21b | parênquima axial confluyente em trechos longos e curtos, às vezes com possível formação de faixas onduladas regulares e irregulares, aliforme losangular e linear, contrastado              | Guarea spp.           |  |
| 22a | parênquima axial exclusivamente em faixas                                                                                                                                                   | 23                    |  |
| 22b | parênquima axial em faixas/linhas e outros tipos de parênquima axial                                                                                                                        | 24                    |  |
| 23a | madeira de cor esbranquiçada a bege-amarelada; sem aspecto fibroso                                                                                                                          | Ficus spp.            |  |
| 23b | madeira de cor amarelo-escuro a castanho-clara; de aspecto fibroso                                                                                                                          | Platonia spp.         |  |
| 24a | madeira de cor esbranquiçada a levemente rosada; vasos predominantemente muito poucos ( $\leq 12$ em $10 \text{ mm}^2$ ), geralmente desobstruídos                                          | Hevea spp.            |  |
| 24b | madeira de cor amarelada/bege-amarelada a acastanhada                                                                                                                                       | 25                    |  |
| 25a | raios, em sua maioria, poucos (26 a 50 em 5 mm); parênquima axial em faixas/linhas irregulares, confluyente curto a longo e aliforme linear; madeira de cor bege-amarelada a castanho-clara | Symphonia globulifera |  |

|            |                                                                                                                                                                                                        |                              |  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| <b>18b</b> | vessels without arrangement                                                                                                                                                                            | <b>20</b>                    |  |
| <b>19a</b> | axial parenchyma in lines, sometimes sinuous, contrasted; yellowish beige to reddish brown wood                                                                                                        | <b>Pouteria spp.</b>         |  |
| <b>19b</b> | axial parenchyma in sinuous lines, occasionally irregular and diffuse-in-aggregates, slightly contrasted; whitish to yellowish beige wood                                                              | <b>Chrysophyllum spp.</b>    |  |
| <b>20a</b> | reddish brown wood                                                                                                                                                                                     | <b>21</b>                    |  |
| <b>20b</b> | wood of different colors                                                                                                                                                                               | <b>22</b>                    |  |
| <b>21a</b> | axial parenchyma in long sinuous bands and confluent in short segments oblique and winged-aliform, slightly contrasted                                                                                 | <b>Cabralea canjerana</b>    |  |
| <b>21b</b> | axial parenchyma confluent in long segments and short, sometimes forming irregular and regular and undulating bands, lozenge-aliform and winged-aliform, contrasted                                    | <b>Guarea spp.</b>           |  |
| <b>22a</b> | axial parenchyma exclusively in bands                                                                                                                                                                  | <b>23</b>                    |  |
| <b>22b</b> | axial parenchyma in bands/lines and other axial parenchyma types                                                                                                                                       | <b>24</b>                    |  |
| <b>23a</b> | whitish to yellowish beige wood; non-fibrous aspect                                                                                                                                                    | <b>Ficus spp.</b>            |  |
| <b>23b</b> | dark yellow to light brown wood; fibrous aspect                                                                                                                                                        | <b>Platonia spp.</b>         |  |
| <b>24a</b> | whitish to slightly rosy wood; vessels: predominantly rare ( $\leq 12$ in $10 \text{ mm}^2$ ), usually unobstructed                                                                                    | <b>Hevea spp.</b>            |  |
| <b>24b</b> | yellowish/yellowish beige to brownish wood                                                                                                                                                             | <b>25</b>                    |  |
| <b>25a</b> | rays: mostly few (26 to 50 in 5 mm); axial parenchyma with irregular bands/lines, short to long confluent, and winged-aliform; yellowish beige to light brown wood                                     | <b>Symphonia globulifera</b> |  |
| <b>25b</b> | rays: mostly rare ( $\leq 25$ in 5mm); axial parenchyma in lines/bands, winged-aliform, vasicentric, and scanty paratracheal; yellowish to brownish wood, of streaked aspect, brown wood when oxidized | <b>Clarisia spp.</b>         |  |
| <b>26a</b> | axial parenchyma scalariform; rays: predominantly wide (0.21 to 0.4 mm); rays: mostly tall ( $\geq 1.1$ mm); pinkish beige wood                                                                        | <b>Grevillea spp.</b>        |  |



|            |                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>25b</b> | raios, em sua maioria, muito poucos ( $\leq 25$ em 5 mm); parênquima axial em linhas/faixas, aliforme linear, vasicêntrico e escasso; madeira de cor amarelada a acastanhada, de aspecto rajado; com oxidação cor castanho-escura | <i>Clarisia</i> spp.    |
| <b>26a</b> | parênquima axial escalariforme; raios predominantemente muito largos (0,21 a 0,4 mm); raios em sua maioria altos ( $\geq 1,1$ mm); madeira de cor bege-rosada                                                                     | <i>Grevillea</i> spp.   |
| <b>26b</b> | parênquima axial de outros tipos                                                                                                                                                                                                  | 27                      |
| <b>27a</b> | raios estratificados; parênquima axial predominantemente difuso-em-agregados com a formação de linhas em trechos curtos; com canal radial; madeira de cor bege-claro-róseo a acinzentada                                          | <i>Luehea</i> spp.      |
| <b>27b</b> | raios não estratificados                                                                                                                                                                                                          | 28                      |
| <b>28a</b> | vasos exclusivamente solitários ( $\geq 90\%$ em 10 mm <sup>2</sup> ); parênquima axial em linhas sinuosas e aliforme linear; madeira de cor parda                                                                                | <i>Licania</i> spp.     |
| <b>28b</b> | vasos solitários e múltiplos                                                                                                                                                                                                      | 29                      |
| <b>29a</b> | parênquima axial em linhas com tendência à formação de reticulado                                                                                                                                                                 | 30                      |
| <b>29b</b> | parênquima axial em linhas e/ou faixas                                                                                                                                                                                            | 32                      |
| <b>30a</b> | vasos, em sua maioria, desobstruídos, pequenos a médios (0,06 a 0,2 mm); com tendência a arranjo radial/diagonal; parênquima axial pouco contrastado; madeira de cor pardo-rosada a bege-amarelada                                | <i>Micropholis</i> spp. |
| <b>30b</b> | vasos predominante ou parcialmente obstruídos por tilos                                                                                                                                                                           | 31                      |
| <b>31a</b> | raios, em sua maioria, poucos (26 a 50 em 5mm); parênquima axial visível a olho nu; vasos em sua maioria pouco numerosos a muito numerosos (31 a 250 em 10mm <sup>2</sup> ); madeira de cor castanho-amarelada a castanha         | <i>Lecythis lurida</i>  |
| <b>31b</b> | raios, em sua maioria, numerosos (51 a 80 mm); parênquima axial visível somente sob lente; vasos, em sua maioria, pouco numerosos e poucos (13 a 65 em 10mm <sup>2</sup> ); madeira de cor parda a pardo-acastanhada              | <i>Eschweilera</i> spp. |
| <b>32a</b> | sem arranjo de vasos                                                                                                                                                                                                              | 33                      |
| <b>32b</b> | com arranjo de vasos                                                                                                                                                                                                              | 34                      |

|     |                                                                                                                                                                                                      |                         |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 26b | axial parenchyma of other types                                                                                                                                                                      | 27                      |
| 27a | storied rays; axial parenchyma predominantly diffuse-in-aggregates forming lines in short segments; radial canals; light beige to slightly pinkish, and grayish wood                                 | <i>Luehea</i> spp.      |
| 27b | non-storied rays                                                                                                                                                                                     | 28                      |
| 28a | vessels: exclusively solitary ( $\geq 90\%$ in 10 mm <sup>2</sup> ); axial parenchyma in sinuous lines and winged-aliform; dun wood                                                                  | <i>Licania</i> spp.     |
| 28b | vessels: solitary and multiple                                                                                                                                                                       | 29                      |
| 29a | axial parenchyma in lines tending to form a reticulate                                                                                                                                               | 30                      |
| 29b | axial parenchyma in lines and/or bands                                                                                                                                                               | 32                      |
| 30a | vessels: mostly unobstructed, small to medium (0.06 to 0.2 mm); tendency to radial / diagonal pattern; axial parenchyma slightly contrasted; yellowish beige to pinkish dun wood                     | <i>Micropholis</i> spp. |
| 30b | vessels: predominantly or partially obstructed by tyloses                                                                                                                                            | 31                      |
| 31a | rays: mostly few (26 to 50 in 5mm); axial parenchyma visible with unaided eye; vessels: mostly not very numerous to very numerous (31 to 250 in 10mm <sup>2</sup> ); yellowish brown to brown wood   | <i>Lecythis lurida</i>  |
| 31b | rays: mostly numerous (51 to 80 mm); axial parenchyma visible with 10x magnification hand lens; vessels: mostly not very numerous and few (13 to 65 in 10mm <sup>2</sup> ); dun to brownish dun wood | <i>Eschweilera</i> spp. |
| 32a | vessels without arrangement                                                                                                                                                                          | 33                      |
| 32b | vessels with arrangement                                                                                                                                                                             | 34                      |
| 33a | rays: predominantly rare ( $\leq 25$ in 5 mm); yellowish to brownish wood, streaked aspect, brown wood when oxidized                                                                                 | <i>Clarisia</i> spp.    |
| 33b | rays: predominantly few (26 to 50 in 5 mm); yellowish brown to brown wood                                                                                                                            | <i>Lecythis lurida</i>  |
| 34a | brown wood                                                                                                                                                                                           | 35                      |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 33a | raios predominantemente muito poucos ( $\leq 25$ em 5 mm); madeira de cor amarelada a acastanhada, de aspecto rajado; com oxidação, cor castanha                                                                                                          | <i>Clarisia</i> spp.           |
| 33b | raios predominantemente poucos (26 a 50 em 5 mm); madeira de cor castanho-amarelada castanha                                                                                                                                                              | <i>Lecythis lurida</i>         |
| 34a | madeira de cor castanha                                                                                                                                                                                                                                   | 35                             |
| 34b | madeira de outras cores                                                                                                                                                                                                                                   | 36                             |
| 35a | madeira de cor castanho-escuro, com possível presença de tons violáceos; parênquima axial em numerosas linhas regulares e, às vezes, irregulares, ocasionalmente difuso-em-agregados; vasos numerosos e muito numerosos (66 a 250 em 10 mm <sup>2</sup> ) | <i>Manilkara</i> spp.          |
| 35b | madeira de cor bege-amarelada a castanho-avermelhada; parênquima axial em linhas às vezes sinuosas; vasos pouco numerosos e poucos (13 a 65 em 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                       | <i>Pouteria</i> spp.           |
| 36a | madeira de cor amarelada; com desenho; parênquima axial em linhas; com arranjo dendrítico                                                                                                                                                                 | <i>Planchonella pachycarpa</i> |
| 36b | madeira de cor esbranquiçada a bege-amarelada; sem desenho                                                                                                                                                                                                | 37                             |
| 37a | parênquima axial em linhas às vezes sinuosas                                                                                                                                                                                                              | <i>Pouteria</i> spp.           |
| 37b | parênquima axial em linhas sinuosas, ocasionalmente irregulares e difuso-em-agregados com a formação de linhas                                                                                                                                            | <i>Chrysophyllum</i> spp.      |

|            |                                                                                                                                                                                                                                 |                                       |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>34b</b> | wood of different colors                                                                                                                                                                                                        | <b>36</b>                             |
| <b>35a</b> | dark brown wood with occasional violet shades; axial parenchyma with numerous regular and sometimes irregular lines, occasionally diffuse-in-aggregates; vessels: numerous and very numerous (66 to 250 in 10 mm <sup>2</sup> ) | <b><i>Manilkara</i> spp.</b>          |
| <b>35b</b> | yellowish beige to reddish brown wood; axial parenchyma in lines, sometimes sinuous; vessels: not very numerous and few (13 to 65 in 10 mm <sup>2</sup> )                                                                       | <b><i>Pouteria</i> spp.</b>           |
| <b>36a</b> | yellowish wood; with figure; axial parenchyma in lines; dendritic pattern                                                                                                                                                       | <b><i>Planchonella pachycarpa</i></b> |
| <b>36b</b> | whitish to yellowish beige wood; without figure                                                                                                                                                                                 | <b>37</b>                             |
| <b>37a</b> | axial parenchyma in lines, sometimes sinuous                                                                                                                                                                                    | <b><i>Pouteria</i> spp.</b>           |
| <b>37b</b> | axial parenchyma in sinuous lines, occasionally irregular, and diffuse-in-aggregates                                                                                                                                            | <b><i>Chrysophyllum</i> spp.</b>      |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1a | vasos visíveis somente sob lente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                           |
| 1b | vasos visíveis a olho nu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 15                          |
| 2a | raios estratificados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3                           |
| 2b | raios não estratificados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9                           |
| 3a | madeiras de tons claros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4                           |
| 3b | madeiras de tons escuros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5                           |
| 4a | parênquima axial difuso-em-agregados com a formação de linhas em trechos curtos, em linhas marginais, vasicêntrico e escasso; canal radial; raios finos a moderadamente largos ( $\leq 0,05$ a $0,2$ em $5$ mm), regularmente estratificados; madeira de cor bege-claro-rósea a acinzentada                                                                      | <i>Luehea divaricata</i>    |
| 4b | parênquima axial aliforme linear com a formação de linhas em trechos longos e curtos, aliforme losangular e ocasionalmente em finas linhas marginais; raios predominantemente finos ( $\leq 0,05$ em $5$ mm) e irregularmente estratificados; madeira de cor branco-palha a bege-amarelada                                                                       | <i>Tabebuia cassinoides</i> |
| 5a | madeira de cor pardo-acastanhada a pardo-escura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6                           |
| 5b | madeira de cor castanho-avermelhada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7                           |
| 6a | com odor agradável; parênquima axial confluyente em trechos curtos e longos, às vezes oblíquos, aliforme linear e losangular e em linhas marginais; vasos, em sua maioria, muito numerosos (126 a 250 em $10$ mm <sup>2</sup> ) e pequenos (0,06 a $0,10$ mm)                                                                                                    | <i>Myrocarpus</i> spp.      |
| 6b | sem odor característico; parênquima axial aliforme linear com possível formação de linhas irregulares em trechos longos, aliforme losangular, vasicêntrico, em linhas marginais, e ocasionalmente difuso-em-agregados, com tendência à formação de linhas; vasos, em sua maioria, pouco numerosos (31 a 65 em $10$ mm <sup>2</sup> ) e médios (0,11 a $0,20$ mm) | <i>Machaerium</i> spp.      |
| 7a | vasos médios a grandes (0,11 a $0,30$ mm), pouco numerosos a poucos (13 a 65 em $10$ mm <sup>2</sup> ); estratificação irregular; com odor desagradável; parênquima axial aliforme losangular com a formação de confluências em trechos curtos oblíquos e em linhas marginais irregulares                                                                        | <i>Dinizia excelsa</i>      |
| 7b | vasos médios e pequenos (0,06 a $0,20$ mm); estratificação regular; sem odor desagradável                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8                           |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1a | vessels visible using 10x magnification hand lens                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                           |
| 1b | vessels visible with the naked eye                                                                                                                                                                                                                                                                       | 15                          |
| 2a | storied rays                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3                           |
| 2b | non-storied rays                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9                           |
| 3a | wood with light shades                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4                           |
| 3b | wood with dark shades                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5                           |
| 4a | axial parenchyma diffuse-in-aggregates forming lines in short segments, in marginal lines, vasicentric and scanty paratracheal; radial canals; rays: narrow to moderately ( $\leq 0.05$ to $0.2$ in $5$ mm), regularly storied; light beige to slightly pinkish and grayish wood                         | <i>Luehea divaricata</i>    |
| 4b | axial parenchyma winged-aliform forming long to short lines, lozenge-aliform, and occasionally with narrow irregular marginal lines; rays: predominantly narrow, irregularly storied whitish to yellowish beige wood                                                                                     | <i>Tabebuia cassinoides</i> |
| 5a | brownish dun to dark dun wood                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6                           |
| 5b | reddish brown wood                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7                           |
| 6a | odor: pleasant; axial parenchyma confluent in short to long segments frequently oblique, winged-aliform and losangular, vasicentric and in marginal lines; vessels: mostly very numerous (126 to 250 in $10 \text{ mm}^2$ ), small ( $0.06$ to $0.10 \text{ mm}$ )                                       | <i>Myrocarpus</i> spp.      |
| 6b | odor: absent; axial parenchyma winged-aliform that may form irregular lines in long segments, lozenge-aliform, vasicentric, in marginal lines, and occasionally diffuse-in-aggregates tending to form lines; vessels: mostly not very numerous (31 to 65 in $10 \text{ mm}^2$ ) a medium (011 to 020 mm) | <i>Machaerium</i> spp.      |
| 7a | vessels: medium to large ( $0.11$ to $0.30 \text{ mm}$ ), not very numerous to few (13 to 65 in $10 \text{ mm}^2$ ); rays: irregular storied; odor: unpleasant; axial parenchyma lozenge-aliform forming confluence in oblique short extensions and in irregular marginal lines.                         | <i>Dinizia excelsa</i>      |
| 7b | vessels: medium and small ( $0.06$ to $0.20 \text{ mm}$ ); rays: regular storied; without odor: unpleasant                                                                                                                                                                                               | 8                           |

|     |                                                                                                                                                                                                                          |                                    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 8a  | parênquima axial aliforme losangular, confluyente em trechos curtos, linhas marginais e vasicêntrico, pouco contrastado; vasos numerosos e pouco numerosos (31 a 125 mm)                                                 | <i>Centrolobium</i> spp.           |
| 8b  | parênquima axial vasicêntrico, escasso, confluyente e em linhas marginais irregulares, contrastado; vasos, em sua maioria, muito numerosos (126 a 250 em 10 mm <sup>2</sup> )                                            | <i>Myroxylon</i> spp.              |
| 9a  | madeira de cor castanho-avermelhada                                                                                                                                                                                      | 10                                 |
| 9b  | madeira de outras cores                                                                                                                                                                                                  | 12                                 |
| 10a | parênquima axial em linhas marginais, pouco contrastado; vasos, em sua maioria, obstruídos por tilos; presença de canal radial                                                                                           | <i>Myracrodruon urundeuva</i>      |
| 10b | parênquima axial de outros tipos                                                                                                                                                                                         | 11                                 |
| 11a | sem odor característico; parênquima axial vasicêntrico, aliforme losangular, escasso, pouco confluyente curto e linhas marginais irregulares; vasos muito numerosos e numerosos (66 a 250 em 10 mm <sup>2</sup> )        | <i>Anadenanthera colubrina</i>     |
| 11b | com odor desagradável; parênquima axial aliforme losangular com a formação de confluências em trechos curtos oblíquos e em linhas marginais irregulares; vasos pouco numerosos a poucos (13 a 65 em 10 mm <sup>2</sup> ) | <i>Dinizia excelsa</i>             |
| 12a | vasos predominantemente solitários                                                                                                                                                                                       | 13                                 |
| 12b | vasos múltiplos e solitários                                                                                                                                                                                             | 14                                 |
| 13a | madeira de cor roxa; parênquima axial aliforme losangular, confluyente em trechos curtos, em linhas marginais e unilateral                                                                                               | <i>Peltogyne</i> spp.              |
| 13b | madeira de cor pardo-olivácea, com possível presença de veios avermelhados; parênquima axial aliforme losangular, confluyente em trechos longos e curtos, vasicêntrico, aliforme linear e em linhas marginais            | <i>Terminalia</i> spp.             |
| 14a | madeira de cor branco-palha a amarelada; parênquima axial em linhas ou faixas marginais, ocasionalmente escasso e vasicêntrico                                                                                           | <i>Balfourodendron riedelianum</i> |
| 14b | madeira de cor parda; parênquima axial linha marginal irregular, pouco contrastado                                                                                                                                       | <i>Sloanea</i> spp.                |
| 15a | com anel semiporoso                                                                                                                                                                                                      | 16                                 |

|     |                                                                                                                                                                                                                              |                                    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 8a  | axial parenchyma lozenge-aliform, confluent in short segments and marginal lines, vasicentric, slightly contrasted; vessels: numerous and not very numerous (31 to 125 mm)                                                   | <i>Centrolobium</i> spp.           |
| 8b  | axial parenchyma vasicentric, scanty paratracheal, confluent, and in irregular marginal lines, contrasted; vessels: mostly very numerous (126 to 250 in 10 mm <sup>2</sup> )                                                 | <i>Myroxylon</i> spp.              |
| 9a  | reddish brown wood                                                                                                                                                                                                           | 10                                 |
| 9b  | wood of different colors                                                                                                                                                                                                     | 12                                 |
| 10a | axial parenchyma in marginal lines, slightly contrasted; vessels: mostly obstructed by tyloses; radial canals                                                                                                                | <i>Myracrodruon urundeuva</i>      |
| 10b | axial parenchyma of other types                                                                                                                                                                                              | 11                                 |
| 11a | odor: absent; axial parenchyma vasicentric, lozenge-aliform, scanty paratracheal, little confluent in short segments and in irregular marginal lines; vessels: very numerous and numerous (66 to 250 in 10 mm <sup>2</sup> ) | <i>Anadenanthera colubrina</i>     |
| 11b | odor: unpleasant; axial parenchyma lozenge-aliform forming confluent in oblique short segments, and in irregular marginal lines; vessels: not very numerous to few (13 to 65 in 10 mm <sup>2</sup> )                         | <i>Dinizia excelsa</i>             |
| 12a | vessels: predominantly solitary                                                                                                                                                                                              | 13                                 |
| 12b | vessels: multiple and solitary                                                                                                                                                                                               | 14                                 |
| 13a | purple wood; axial parenchyma lozenge-aliform, confluent in short segments, in marginal lines, and unilateral                                                                                                                | <i>Peltogyne</i> spp.              |
| 13b | olive dun wood occasionally with reddish veins; axial parenchyma lozenge-aliform, confluent in long to short segments, vasicentric, winged-aliform, and in marginal lines                                                    | <i>Terminalia</i> spp.             |
| 14a | Whitish to yellowish wood; axial parenchyma in marginal lines/bands, occasionally scanty paratracheal and vasicentric                                                                                                        | <i>Balfourodendron riedelianum</i> |
| 14b | dun wood; axial parenchyma irregular in marginal lines, slightly contrasted                                                                                                                                                  | <i>Sloanea</i> spp.                |
| 15a | semi-porous rings                                                                                                                                                                                                            | 16                                 |



|     |                                                                                                                                                                                                                   |                          |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 15b | com porosidade difusa                                                                                                                                                                                             | 17                       |
| 16a | vasos exclusivamente solitários ( $\geq 90\%$ em $10\text{ mm}^2$ ); madeira de cor parda com veios enegrecidos; parênquima axial em linhas marginais e ocasionalmente vasicêntrico e escasso                     | <i>Tectona grandis</i>   |
| 16b | vasos solitários e múltiplos de 2 a 4; madeira de cor castanho-claro-rosada a castanha; parênquima axial em faixas marginais, vasicêntrico, escasso e eventualmente aliforme losangular                           | <i>Cedrela</i> spp.      |
| 17a | madeira de cor roxa; parênquima aliforme losangular, confluyente em trechos curtos, em linhas marginais e unilateral                                                                                              | <i>Peltogyne</i> spp.    |
| 17b | madeiras de outras cores                                                                                                                                                                                          | 18                       |
| 18a | com aspecto fibroso                                                                                                                                                                                               | 19                       |
| 18b | sem aspecto fibroso                                                                                                                                                                                               | 20                       |
| 19a | parênquima axial confluyente em trechos curtos, aliforme losangular, unilateral e em linhas marginais irregulares; raios finos a médios ( $\leq 0,1\text{ mm}$ )                                                  | <i>Bowdichia</i> spp.    |
| 19b | parênquima axial aliforme losangular, confluyente, aliforme linear e unilateral, com possível presença de linhas marginais irregulares; raios finos ( $\leq 5\text{ mm}$ )                                        | <i>Diploptropis</i> spp. |
| 20a | com canal axial em linhas tangenciais; parênquima axial em linhas marginais, vasicêntrico, aliforme losangular e escasso; madeira de cor castanho-rosada a castanho-avermelhada com veios enegrecidos irregulares | <i>Copaifera</i> spp.    |
| 20b | sem canal axial                                                                                                                                                                                                   | 21                       |
| 21a | raios visíveis a olho nu no plano transversal                                                                                                                                                                     | 22                       |
| 21b | raios no visíveis somente sob lente no plano transversal                                                                                                                                                          | 37                       |
| 22a | com odor desagradável; parênquima axial aliforme losangular com a formação de confluências em trechos curtos oblíquos e em linhas marginais irregulares; madeira de cor castanho-avermelhada                      | <i>Dinizia excelsa</i>   |
| 22b | sem odor desagradável                                                                                                                                                                                             | 23                       |
| 23a | raios estratificados                                                                                                                                                                                              | 24                       |

|     |                                                                                                                                                                                                  |                          |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 15b | diffuse-porous                                                                                                                                                                                   | 17                       |
| 16a | vessels: exclusively solitary ( $\geq 90\%$ in $10\text{ mm}^2$ ); dun wood with blackened streaks; axial parenchyma in marginal lines, occasionally vasicentric and scanty paratracheal         | <i>Tectona grandis</i>   |
| 16b | vessels: solitary and multiple of 2 to 4; light pinkish brown to brown wood; axial parenchyma in marginal bands, vasicentric, scanty paratracheal, and occasionally lozenge-aliform              | <i>Cedrela</i> spp.      |
| 17a | purple wood; axial parenchyma lozenge-aliform, confluent in short segments, in marginal lines, and unilateral                                                                                    | <i>Peltogyne</i> spp.    |
| 17b | wood of different colors                                                                                                                                                                         | 18                       |
| 18a | fibrous aspect                                                                                                                                                                                   | 19                       |
| 18b | non-fibrous aspect                                                                                                                                                                               | 20                       |
| 19a | axial parenchyma confluent in short segments, lozenge-aliform, unilateral, and in irregular marginal lines; rays: narrow to medium ( $\leq 0.1\text{ mm}$ )                                      | <i>Bowdichia</i> spp.    |
| 19b | axial parenchyma lozenge-aliform, confluent, winged-aliform, unilateral, occasionally in irregular marginal lines; rays: narrow ( $\leq 5\text{ mm}$ )                                           | <i>Diploptropis</i> spp. |
| 20a | axial canal in tangential lines; axial parenchyma in marginal lines, vasicentric, lozenge-aliform, and scanty paratracheal; pinkish brown to reddish brown wood with irregular blackened streaks | <i>Copaifera</i> spp.    |
| 20b | without axial canals                                                                                                                                                                             | 21                       |
| 21a | rays: visible with the naked eye in the cross-section                                                                                                                                            | 22                       |
| 21b | rays: visible using $10\times$ magnification hand lens in the cross-section                                                                                                                      | 37                       |
| 22a | odor: unpleasant; axial parenchyma lozenge-aliform forming confluence in oblique short segments, and in irregular marginal lines; reddish brown wood                                             | <i>Dinizia excelsa</i>   |
| 22b | without unpleasant odor                                                                                                                                                                          | 23                       |
| 23a | storied rays                                                                                                                                                                                     | 24                       |
| 23b | non-storied rays                                                                                                                                                                                 | 27                       |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 23b | raios não estratificados                                                                                                                                                                                                                                                                         | 27                           |
| 24a | vasos grandes e muito grandes (0,21 a $\geq$ 0,31 mm), poucos e muito poucos ( $\leq$ 30 em 10 mm <sup>2</sup> ); parênquima axial aliforme losangular, confluyente curto e longo, aliforme linear com a formação de linhas em trechos curtos e em linha marginal; madeira de cor bege-amarelada | <i>Alexa grandiflora</i>     |
| 24b | vasos predominantemente médios e/ou pequenos (0,06 a 0,20 mm)                                                                                                                                                                                                                                    | 25                           |
| 25a | madeira de cor bege-claro-rósea a acinzentada; parênquima axial predominantemente difuso-em-agregados com a formação de linhas e em linhas marginais; com canal radial                                                                                                                           | <i>Luehea divaricata</i>     |
| 25b | madeira de cor castanha a castanho-avermelhada                                                                                                                                                                                                                                                   | 26                           |
| 26a | parênquima axial vasicêntrico, escasso, confluyente curto e em linhas marginais irregulares; vasos, em sua maioria, muito numerosos (126 a 250 em 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                                                           | <i>Myroxylon</i> spp.        |
| 26b | parênquima axial em linhas marginais; vasos predominantemente pouco numerosos (31 a 65 em 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                                                                                                                   | <i>Swietenia macrophylla</i> |
| 27a | madeira de cor esbranquiçada a bege-amarelada/rosada                                                                                                                                                                                                                                             | 28                           |
| 27b | madeira de outras cores                                                                                                                                                                                                                                                                          | 31                           |
| 28a | vasos médios e pequenos (0,06 a 0,20 mm), pouco numerosos a numerosos (31 a 125 em 10 mm <sup>2</sup> ); parênquima axial em linhas marginais e ocasionalmente intercalado com vasicêntrico                                                                                                      | <i>Virola</i> spp.           |
| 28b | vasos predominantemente grandes (0,21 a 0,30 mm)                                                                                                                                                                                                                                                 | 29                           |
| 29a | parênquima axial difuso-em-agregados e em linhas marginais; raios baixos e altos ( $\leq$ 1 mm e $\geq$ 1 mm), finos a moderadamente largos ( $\leq$ 0,05 a 0,20 mm) e no plano tangencial visíveis a olho nu; com canal radial                                                                  | <i>Ceiba pentandra</i>       |
| 29b | parênquima axial predominantemente vasicêntrico e aliforme losangular, com a possibilidade de ser confluyente                                                                                                                                                                                    | 30                           |
| 30a | parênquima axial aliforme losangular, confluyente curto e longo, aliforme linear com a formação de linhas em trechos curtos e em linha marginal; madeira de cor bege-amarelada; raios predominantemente poucos (26 a 50 em 5 mm) e finos ( $\leq$ 0,05 mm)                                       | <i>Alexa grandiflora</i>     |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 24a | vessels: large and very large (0.21 to $\geq 0.31$ ), few and rare ( $\leq 30$ in 10 mm <sup>2</sup> ); axial parenchyma lozenge-aliform, short to long confluent, winged-aliform, forming lines in short segments, and in marginal lines; yellowish beige wood | <i>Alexa grandiflora</i>     |
| 24b | vessels: predominantly medium and/or small (0.06 to 0.20 mm)                                                                                                                                                                                                    | 25                           |
| 25a | light beige to slightly pinkish and grayish wood; axial parenchyma predominantly diffuse-in-aggregates forming lines, and in marginal lines; radial canals                                                                                                      | <i>Luehea divaricata</i>     |
| 25b | brown to reddish brown wood                                                                                                                                                                                                                                     | 26                           |
| 26a | axial parenchyma vasicentric, scanty paratracheal, short confluent, and in irregular marginal lines; vessels: mostly very numerous (126 to 250 in 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                          | <i>Myroxylon</i> spp.        |
| 26b | axial parenchyma in marginal lines; vessels: predominantly not very numerous (31 to 65 in 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                                                                                  | <i>Swietenia macrophylla</i> |
| 27a | whitish to yellowish beig/pinkish wood                                                                                                                                                                                                                          | 28                           |
| 27b | wood of different colors                                                                                                                                                                                                                                        | 31                           |
| 28a | vessels: medium and small (0.06 to 0.20 mm), not very numerous to numerous (31 to 125 in 10 mm <sup>2</sup> ); axial parenchyma in marginal lines and occasionally vasicentric                                                                                  | <i>Virola</i> spp.           |
| 28b | vessels: predominantly large (0.21 to ,30 mm)                                                                                                                                                                                                                   | 29                           |
| 29a | axial parenchyma diffuse-in-aggregates and in marginal lines; rays: short and tall ( $\leq 1$ mm and $\geq 1$ mm), narrow to moderately wide ( $\leq 0.05$ to 0.20 mm), visible with unaided eye in the tangential section; radial canals                       | <i>Ceiba pentandra</i>       |
| 29b | axial parenchyma predominantly vasicentric and lozenge-aliform, occasionally confluent                                                                                                                                                                          | 30                           |
| 30a | axial parenchyma lozenge-aliform, short to long confluent, winged-aliform forming lines in short segments, and in marginal lines; yellowish beige wood; rays: predominantly few (26 to 50 in 5 mm) and narrow ( $\leq 0.05$ mm)                                 | <i>Alexa grandiflora</i>     |
| 30b | axial parenchyma vasicentric, lozenge-aliform, and in marginal lines; whitish wood; rays: predominantly rare ( $\leq 25$ in 5 mm), thin to medium ( $\leq 0.05$ to 0.10 mm)                                                                                     | <i>Schizolobium parahyba</i> |
| 31a | axial parenchyma exclusively in marginal lines and occasionally vasicentric                                                                                                                                                                                     | 32                           |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 30b | parênquima axial vasicêntrico, aliforme losangular e em linhas marginais; madeira de cor branco-palha; raios predominantemente muito poucos ( $\leq 25$ em 5 mm), finos a médios ( $\leq 0,05$ a 0,10 mm)                                                                      | <i>Schizolobium parahyba</i>                                     |
| 31a | parênquima axial exclusivamente em linhas marginais e ocasionalmente intercalado com vasicêntrico                                                                                                                                                                              | 32                                                               |
| 31b | parênquima axial em linhas marginais intercalado com outros tipos de parênquima                                                                                                                                                                                                | 34                                                               |
| 32a | vasos numerosos a numerosíssimos (66 a $\geq 251$ em 10 mm <sup>2</sup> ); madeira de cor parda                                                                                                                                                                                | <i>Sloanea</i> spp.                                              |
| 32b | vasos pouco numerosos e numerosos (31 a 125 em 10 mm <sup>2</sup> ); madeira de cor castanho-avermelhada                                                                                                                                                                       | 33                                                               |
| 33a | raios visíveis a olho nu no plano tangencial; vasos médios a grandes (0,11 a 0,30 mm);                                                                                                                                                                                         | <i>Carapa guianensis</i>                                         |
| 33b | raios visíveis somente sob lente no plano tangencial; vasos médios e pequenos (0,06 a 0,20 mm)                                                                                                                                                                                 | <i>Virola</i> spp.                                               |
| 34a | madeira de cor pardo-acastanhada a pardo escura                                                                                                                                                                                                                                | 35                                                               |
| 34b | madeira de cor castanho-rosada a castanho-avermelhada                                                                                                                                                                                                                          | 36                                                               |
| 35a | raios, em sua maioria, moderadamente largos (0,1 a 0,2 mm) e altos ( $\geq 1,1$ mm) e, no plano tangencial, visíveis a olho nu; vasos predominantemente pouco numerosos (31 a 65 em 10 mm <sup>2</sup> )                                                                       | <i>Cordia goeldiana</i>                                          |
| 35b | raios predominantemente finos e/ou médios ( $\leq 0,1$ mm) e baixos ( $\leq 1$ mm) e, no plano tangencial, visíveis somente sob lente; vasos poucos e muito poucos ( $\leq 30$ em 10 mm <sup>2</sup> )                                                                         | <i>Enterolobium contortisiliquum</i>                             |
| 36a | raios predominantemente finos ( $\leq 0,05$ mm); vasos predominantemente numerosos e/ou muito numerosos (66 a 250 em 10 mm <sup>2</sup> ); parênquima axial vasicêntrico, escasso, pouco confluyente curto, aliforme losangular, e em linhas marginais regulares e irregulares | <i>Parapiptadenia rigida</i> /<br><i>Anadenanthera colubrina</i> |
| 36b | raios, em sua maioria, médios (0,06 a 0,1 mm); vasos predominantemente poucos (13 a 30 em 10 mm <sup>2</sup> ); parênquima axial em linhas marginais intercalado com aliforme losangular, vasicêntrico e escasso                                                               | <i>Hymenaea</i> spp.                                             |
| 37a | parênquima axial exclusivamente em linhas marginais e ocasionalmente intercalado com vasicêntrico; com canais secretores no plano tangencial; raios no plano tangencial visíveis somente sob lente; madeira de cor bege-rosada a castanho-avermelhada                          | <i>Virola</i> spp.                                               |
| 37b | parênquima axial em linhas marginais intercalado com outros tipos de parênquima                                                                                                                                                                                                | 38                                                               |
| 38a | raios estratificados                                                                                                                                                                                                                                                           | 39                                                               |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 31b | axial parenchyma in marginal lines interspersed with other types of parenchyma                                                                                                                                                                                                             | 34                                                               |
| 32a | vessels: numerous to in large numbers (66 to $\geq 251$ in 10 mm <sup>2</sup> ); dun wood                                                                                                                                                                                                  | <i>Sloanea</i> spp.                                              |
| 32b | vessels: not very numerous and numerous (31 to 125 in 10 mm <sup>2</sup> ); reddish brown wood                                                                                                                                                                                             | 33                                                               |
| 33a | rays: visible with the naked eye in the tangential section; vessels: medium to large (0.11 to 0.30 mm)                                                                                                                                                                                     | <i>Carapa guianensis</i>                                         |
| 33b | rays: visible using 10x magnification hand lens in the tangential section; vessels: medium and small (0.06 to 0.20 mm)                                                                                                                                                                     | <i>Virola</i> spp.                                               |
| 34a | brownish dun to dark dun wood                                                                                                                                                                                                                                                              | 35                                                               |
| 34b | pinkish brown to reddish brown wood                                                                                                                                                                                                                                                        | 36                                                               |
| 35a | rays: predominantly moderately wide (0.1 to 0.2 mm) and tall ( $\geq 1.1$ mm), visible using 10x magnification hand lens in the tangential section; vessels: predominantly not very numerous (31 to 65 in 10 mm <sup>2</sup> )                                                             | <i>Cordia goeldiana</i>                                          |
| 35b | rays: predominantly narrow and/or medium ( $\leq 0.1$ mm) and short ( $\leq 1$ mm), visible using 10x magnification hand lens in the tangential section; vessels: few and rare ( $\leq 30$ in 10 mm <sup>2</sup> )                                                                         | <i>Enterolobium contortisiliquum</i>                             |
| 36a | rays: predominantly narrow ( $\leq 0.05$ mm); vessels: predominantly numerous and/or very numerous (66 to 250 in 10 mm <sup>2</sup> ); axial parenchyma vasicentric, scanty paratracheal, little confluent in short segments, lozenge-aliform, and in regular and irregular marginal lines | <i>Parapiptadenia rigida</i> /<br><i>Anadenanthera colubrina</i> |
| 36b | rays: mostly medium (0.06 to 0.1 mm); vessels: predominantly few (13 to 30 in 10 mm <sup>2</sup> ); axial parenchyma in marginal lines interspersed with lozenge-aliform, vasicentric and scanty paratracheal parenchyma                                                                   | <i>Hymenaea</i> spp.                                             |
| 37a | axial parenchyma exclusively in marginal lines, and occasionally vasicentric; with secretory canals in the tangential section; rays: visible using 10x magnification hand lens in the tangential section; pinkish beige to reddish wood brown wood                                         | <i>Virola</i> spp.                                               |
| 37b | axial parenchyma in marginal lines interspersed with other parenchyma types                                                                                                                                                                                                                | 38                                                               |
| 38a | rays: storied                                                                                                                                                                                                                                                                              | 39                                                               |

|     |                                                                                                                                                                                         |                           |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 38b | raios não estratificados e/ou estratificados, mas não visíveis sob lente                                                                                                                | 49                        |
| 39a | madeira de cor bege-rosada a castanho-avermelhada                                                                                                                                       | 40                        |
| 39b | madeiras de outras cores                                                                                                                                                                | 45                        |
| 40a | estratificação irregular                                                                                                                                                                | 41                        |
| 40b | estratificação regular                                                                                                                                                                  | 43                        |
| 41a | raios finos a médios ( $\leq 0,1$ mm); canal radial; parênquima axial predominantemente difuso-em-agregados com a formação de linhas e em linhas marginais                              | <i>Luehea divaricata</i>  |
| 41b | raios exclusivamente finos ( $\leq 0,05$ mm)                                                                                                                                            | 42                        |
| 42a | com odor desagradável; parênquima axial aliforme losangular com a formação de confluências em trechos curtos oblíquos e em linhas marginais irregulares                                 | <i>Dinizia excelsa</i>    |
| 42b | sem odor característico; parênquima axial vasicêntrico, aliforme losangular, linhas marginais, com a possível formação de confluências em trechos curtos                                | <i>Peltophorum dubium</i> |
| 43a | com sabor amargo; parênquima axial vasicêntrico, confluyente, em linhas marginais regulares e irregulares, com possível presença de aliforme losangular; madeira de cor castanho-rosada | <i>Pterogyne nitens</i>   |
| 43b | sem sabor                                                                                                                                                                               | 44                        |
| 44a | parênquima axial aliforme losangular, confluyente em trechos curtos, linhas marginais e vasicêntrico, pouco contrastado; vasos numerosos e pouco numerosos (31 a 125 mm)                | <i>Centrolobium</i> spp.  |
| 44b | parênquima axial vasicêntrico, escasso, confluyente e em linhas marginais irregulares, contrastado; vasos, em sua maioria, muito numerosos (126 a 250 em 10 mm <sup>2</sup> )           | <i>Myroxylon</i> spp.     |
| 45a | estratificação irregular                                                                                                                                                                | 46                        |
| 45b | estratificação regular                                                                                                                                                                  | 47                        |
| 46a | parênquima axial vasicêntrico, escasso e em finas linhas marginais; vasos solitários e múltiplos de 2 a mais de 6; madeira de cor castanho-amarelada com tonalidades douradas           | <i>Plathymenia</i> spp.   |

|     |                                                                                                                                                                               |                           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 38b | rays: non storied and/or storied, but not visible with hand lens                                                                                                              | 49                        |
| 39a | pinkish beige to reddish brown wood                                                                                                                                           | 40                        |
| 39b | wood of different colors                                                                                                                                                      | 45                        |
| 40a | rays: irregularly storied                                                                                                                                                     | 41                        |
| 40b | rays: regularly storied                                                                                                                                                       | 43                        |
| 41a | rays: narrow to medium ( $\leq 0.1$ mm); radial canals; axial parenchyma predominantly diffuse-in-aggregates forming lines, and in marginal lines                             | <i>Luehea divaricata</i>  |
| 41b | rays: exclusively narrow ( $\leq 0.05$ mm)                                                                                                                                    | 42                        |
| 42a | odor: unpleasant; axial parenchyma lozenge-aliform forming confluence in oblique short segments, and in irregular marginal lines                                              | <i>Dinizia excelsa</i>    |
| 42b | odor: absent; axial parenchyma vasicentric, lozenge-aliform, in marginal lines, and occasionally confluent in short segments                                                  | <i>Peltophorum dubium</i> |
| 43a | taste: bitter; axial parenchyma vasicentric, confluent, in regular and irregular marginal lines, and occasionally lozenge-aliform; pinkish brown wood                         | <i>Pterogyne nitens</i>   |
| 43b | taste: absent                                                                                                                                                                 | 44                        |
| 44a | axial parenchyma lozenge-aliform, confluent in short segments, in marginal lines and vasicentric, slightly contrasted; vessels: numerous and not very numerous (31 to 125 mm) | <i>Centrolobium</i> spp.  |
| 44b | axial parenchyma vasicentric, scanty paratracheal, confluent, and in irregular marginal lines, contrasted; vessels: mostly very numerous (126 to 250 in 10 mm <sup>2</sup> )  | <i>Myroxylon</i> spp.     |
| 45a | rays: irregularly storied                                                                                                                                                     | 46                        |
| 45b | rays: regularly storied                                                                                                                                                       | 47                        |
| 46a | axial parenchyma vasicentric, scanty paratracheal, and in thin marginal lines, vessels: solitary and multiple of 2 to more than 6; yellowish brown wood with golden shades    | <i>Plathymenia</i> spp.   |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 46b | parênquima axial aliforme linear com a formação de linhas em trechos longos e curtos, aliforme losangular e ocasionalmente em finas linhas marginais; solitários e múltiplos de 2 a 3; madeira de cor branco-palha a bege-amarelada                                                                                                                                                                                      | <i>Tabebuia cassinoides</i>                                      |
| 47a | madeira de cor bege-claro-rósea a acinzentada; parênquima axial predominantemente difuso-em-agregados com a formação de linhas e em linhas marginais; canal radial                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Luehea divaricata</i>                                         |
| 47b | madeira de outras cores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 48                                                               |
| 48a | vasos, em sua maioria, poucos e muito poucos ( $\leq 12$ a 30 em 10 mm <sup>2</sup> ), de duas classes de diâmetro distintas (não considerada anel semiporoso); parênquima axial linhas irregulares, aliforme linear com a possível formação de linhas irregulares, vasicêntrico, linhas marginais e difuso-em-agregados; madeira de cor castanho-escuro-arroxead a enegrecida com veios enegrecidos; com odor agradável | <i>Dalbergia nigra</i>                                           |
| 48b | vasos pouco numerosos e numerosos (31 a 125 em 10 mm <sup>2</sup> ); parênquima axial aliforme linear podendo formar linhas irregulares em trechos longos, confluentes, aliforme losangular, vasicêntrico, em linhas marginais e ocasionalmente difuso-em-agregados, com tendência à formação de linhas; madeira de cor pardo-escuro a violácea com veios enegrecidos                                                    | <i>Machaerium</i> spp.                                           |
| 49a | madeira de cor bege-rosada a castanho-avermelhada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 50                                                               |
| 49b | madeira de outras cores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 52                                                               |
| 50a | com odor desagradável; parênquima axial aliforme losangular com a formação de confluências em trechos curtos oblíquos e em linhas marginais irregulares                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Dinizia excelsa</i>                                           |
| 50b | sem odor característico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 51                                                               |
| 51a | vasos predominantemente poucos (13 a 30 em 10 mm <sup>2</sup> ); parênquima axial vasicêntrico, aliforme losangular, linhas marginais, com a possibilidade de ser confluentes em trechos curtos                                                                                                                                                                                                                          | <i>Peltophorum dubium</i>                                        |
| 51b | vasos predominantemente numerosos e/ou muito numerosos (66 a 250 em 10 mm <sup>2</sup> ); parênquima axial vasicêntrico, escasso, pouco confluentes curto, aliforme losangular e em linhas marginais regulares e irregulares                                                                                                                                                                                             | <i>Parapiptadenia rigida</i> /<br><i>Anadenanthera colubrina</i> |
| 52a | com odor agradável; vasos de duas classes de diâmetro distintas (não considerado anel semiporoso); parênquima axial em linhas irregulares, aliforme linear vasicêntrico, linhas marginais e difuso-em-agregados; madeira de cor castanho-escuro-arroxead a enegrecida com veios enegrecidos                                                                                                                              | <i>Dalbergia nigra</i>                                           |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 46b | axial parenchyma winged-aliform forming long to short lines, lozenge-aliform, and occasionally in thin irregular marginal lines, solitary and multiple of 2 to 3; whitish to yellowish beige wood                                                                                                                                                                     | <i>Tabebuia cassinioides</i>                                     |
| 47a | light beige to slightly pinkish and grayish wood; axial parenchyma predominantly diffuse-in-aggregates forming lines, and in marginal lines; radial canals                                                                                                                                                                                                            | <i>Luehea divaricata</i>                                         |
| 47b | wood of different colors                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 48                                                               |
| 48a | vessels: mostly few and rare ( $\leq 12$ to 30 in 10 mm <sup>2</sup> ), vessels of two distinct diameter classes (not considered semi-porous ring); axial parenchyma irregular lines, winged-aliform forming irregular lines, vasicentric, in marginal lines, and diffuse-in-aggregates; dark brown purplish to blackened wood with blackened streaks; odor: pleasant | <i>Dalbergia nigra</i>                                           |
| 48b | vessels: not very numerous and numerous (31 to 125 in 10 mm <sup>2</sup> ); axial parenchyma winged-aliform that may form irregular lines in long segments, confluent, lozenge-aliform, vasicentric, in marginal lines, and occasionally diffuse-in-aggregates tending to form lines; dark dun to violet wood with blackened streaks                                  | <i>Machaerium</i> spp.                                           |
| 49a | pinkish beige to reddish brown wood                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 50                                                               |
| 49b | wood of different colors                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 52                                                               |
| 50a | odor: unpleasant; axial parenchyma lozenge-aliform forming confluence in oblique short segments, and in irregular marginal lines                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Dinizia excelsa</i>                                           |
| 50b | odor: absent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 51                                                               |
| 51a | vessels: predominantly few (13 to 30 in 10 mm <sup>2</sup> ); axial parenchyma vasicentric, lozenge-aliform, in marginal lines, occasionally confluent in short segments                                                                                                                                                                                              | <i>Peltophorum dubium</i>                                        |
| 51b | vessels: predominantly numerous and/or very numerous (66 to 250 in 10 mm <sup>2</sup> ); axial parenchyma vasicentric, scanty paratracheal, little confluent in short segments, lozenge-aliform, and in regular and irregular marginal lines                                                                                                                          | <i>Parapiptadenia rigida</i> /<br><i>Anadenanthera colubrina</i> |
| 52a | odor: pleasant; vessels of two distinct diameter classes (not considered semi-porous ring); axial parenchyma in irregular lines, winged-aliform forming irregular lines, vasicentric, in marginal lines and diffuse-in-aggregates; dark brown-purplish to blackened wood with blackened streaks                                                                       | <i>Dalbergia nigra</i>                                           |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 52b | sem odor característico                                                                                                                                                                                                                                                 | 53                                                |
| 53a | vasos predominantemente grandes (0,21 a 0,30 mm), poucos e muito poucos ( $\leq 30$ em 10 mm <sup>2</sup> ); parênquima axial vasicêntrico, aliforme losangular, pouco confluyente e eventualmente em linhas marginais; madeira de cor pardo-acastanhada a pardo-escura | <i>Enterolobium contortisiliquum</i>              |
| 53b | vasos predominantemente médios (0,11 a 0,20 mm), pouco numerosos e numerosos (31 a 125 em 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                                                                                          | 54                                                |
| 54a | madeiras de tons oliváceos; parênquima axial aliforme losangular, aliforme linear com a formação de linhas, confluyente em trechos curtos e longos com a formação de faixas, em linhas marginais e vasicêntrico; raios predominantemente numerosos (51 a 80 em 5 mm)    | <i>Buchenavia</i> spp.;<br><i>Terminalia</i> spp. |
| 54b | madeira de cor castanho-amarelada com tonalidade dourada; parênquima axial vasicêntrico, escasso e em finas linhas marginais; raios predominantemente poucos e muito poucos ( $\leq 25$ a 50 em 5 mm)                                                                   | <i>Plathymenia</i> spp.                           |

|     |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 52b | no characteristic odor                                                                                                                                                                                                               | 53                                                |
| 53a | vessels: predominantly wide (0.21 to 0.30 mm), few and rare ( $\leq 30$ in 10 mm <sup>2</sup> ); axial parenchyma vasicentric, lozenge-aliform, little confluent, and occasionally in marginal lines; brownish dun to dark dun wood  | <i>Enterolobium contortisiliquum</i>              |
| 53b | vessels: predominantly medium (0.11 to 0.20 mm), not very numerous and numerous (31 to 125 in 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                                                   | 54                                                |
| 54a | wood with olive color shades; axial parenchyma lozenge-aliform, winged-aliform forming lines, confluent in short to long segments forming bands, in marginal lines, and vasicentric; rays: predominantly numerous (51 to 80 in 5 mm) | <i>Buchenavia</i> spp.;<br><i>Terminalia</i> spp. |
| 54b | yellowish brown wood with golden shades; axial parenchyma vasicentric, scanty paratracheal, and in thin marginal lines; rays: predominantly few and rare ( $\leq 25$ to 50 in 5 mm)                                                  | <i>Plathymenia</i> spp.                           |



|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>1a</b> | vasos visíveis somente sob lente                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                          |
| <b>1b</b> | vasos visíveis a olho nu                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>25</b>                         |
| <b>2a</b> | raios estratificados                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>3</b>                          |
| <b>2b</b> | raios não estratificados                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>10</b>                         |
| <b>3a</b> | madeira de cor castanho-avermelhada                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>                          |
| <b>3b</b> | madeira de outras cores                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>6</b>                          |
| <b>4a</b> | estratificação irregular; com odor desagradável; parênquima axial aliforme losangular com a formação de confluências em trechos curtos oblíquos e em linhas marginais irregulares                                                                                                                                     | <i>Dinizia excelsa</i>            |
| <b>4b</b> | estratificação regular; com odor agradável                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>5</b>                          |
| <b>5a</b> | parênquima axial aliforme losangular, confluyente em trechos curtos, linhas marginais e vasicêntrico, pouco contrastado; vasos numerosos e pouco numerosos (31 a 125 em 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                                                          | <i>Centrolobium spp.</i>          |
| <b>5b</b> | parênquima axial vasicêntrico, escasso, confluyente e em linhas marginais irregulares, contrastado; vasos, em sua maioria, muito numerosos (126 a 250 em 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                                                                         | <i>Myroxylon spp.</i>             |
| <b>6a</b> | com aspecto fibroso; parênquima axial confluyente em trechos curtos, às vezes oblíquos, aliforme losangular, unilateral e linhas marginais irregulares; madeira de cor castanho-amarelada                                                                                                                             | <i>Sweetia fruticosa</i>          |
| <b>6b</b> | sem aspecto fibroso                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>7</b>                          |
| <b>7a</b> | madeira de cor pardo-escura a castanha                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>8</b>                          |
| <b>7b</b> | madeira de cor branco-palha a bege-amarelada                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>9</b>                          |
| <b>8a</b> | presença de ipêina; vasos numerosos a muito numerosos (66 a 250 em 10 mm <sup>2</sup> ); parênquima axial escasso, vasicêntrico, ocasionalmente aliforme linear com aletas curtas, às vezes com a formação de finas linhas e linha marginal                                                                           | <i>Handroanthus serratifolius</i> |
| <b>8b</b> | vasos predominantemente pouco numerosos (31 a 65 em 10 mm <sup>2</sup> ); parênquima axial aliforme linear com possível formação de linhas irregulares em trechos longos, confluyente, aliforme losangular, vasicêntrico, em linhas marginais e ocasionalmente difuso-em-agregados com tendência à formação de linhas | <i>Machaerium spp.</i>            |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1a | vessels visible using 10x magnification hand lens                                                                                                                                                                                                                                    | 2                                 |
| 1b | vessels visible with the naked eye                                                                                                                                                                                                                                                   | 25                                |
| 2a | rays: storied                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                 |
| 2b | rays: non-storied                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10                                |
| 3a | reddish brown wood                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                 |
| 3b | wood of different colors                                                                                                                                                                                                                                                             | 6                                 |
| 4a | rays: irregularly storied; odor: unpleasant; axial parenchyma lozenge-aliform forming confluence in oblique short segments, and in irregular marginal lines                                                                                                                          | <i>Dinizia excelsa</i>            |
| 4b | rays: regular storied; odor: pleasant                                                                                                                                                                                                                                                | 5                                 |
| 5a | axial parenchyma lozenge-aliform, confluent in short segments, in marginal lines and vasicentric, slightly contrasted; vessels: numerous and not very numerous (31 to 125 in 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                    | <i>Centrolobium</i> spp.          |
| 5b | axial parenchyma vasicentric, scanty paratracheal, confluent, and in irregular marginal lines, contrasted; vessels: mostly very numerous (126 to 250 in 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                                         | <i>Myroxylon</i> spp.             |
| 6a | fibrous aspect; axial parenchyma confluent in short segments, sometimes oblique, lozenge-aliform, unilateral, and in irregular marginal lines; yellowish brown wood                                                                                                                  | <i>Sweetia fruticosa</i>          |
| 6b | non-fibrous aspect                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7                                 |
| 7a | dark dun to brown wood                                                                                                                                                                                                                                                               | 8                                 |
| 7b | whitish to yellowish beige wood                                                                                                                                                                                                                                                      | 9                                 |
| 8a | presence of naphthoquinone (yellowish deposits); vessels: numerous to very numerous (66 to 250 in 10 mm <sup>2</sup> ); axial parenchyma scanty, vasicentric, occasionally winged-aliform with short wings, sometimes forming thin lines, and in marginal lines                      | <i>Handroanthus serratifolius</i> |
| 8b | vessels: predominantly not very numerous (31 to 65 in 10 mm <sup>2</sup> ); axial parenchyma winged-aliform that may form irregular lines in long segments, confluent, lozenge-aliform, vasicentric, in marginal lines, and occasionally diffuse-in-aggregates tending to form lines | <i>Machaerium</i> spp.            |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>9a</b>  | raios irregularmente estratificados; vasos predominantemente pouco numerosos (31 a 65 em 10 mm <sup>2</sup> ); parênquima axial aliforme linear com a formação de linhas em trechos longos e curtos, aliforme losangular e ocasionalmente em finas linhas marginais                         | <i>Tabebuia cassionoides</i> |
| <b>9b</b>  | raios regularmente estratificados; vasos, em sua maioria, muito numerosos (126 a 250 em 10 mm <sup>2</sup> ); parênquima axial aliforme linear com a formação de linhas em trechos longos e alguns curtos, aliforme losangular, confluyente curto e longo e em linhas marginais irregulares | <i>Apuleia leiocarpa</i>     |
| <b>10a</b> | madeira de cor roxa; parênquima axial aliforme losangular, confluyente em trechos curtos, em linhas marginais e unilateral                                                                                                                                                                  | <i>Peltogyne</i> spp.        |
| <b>10b</b> | madeira de outras cores                                                                                                                                                                                                                                                                     | 11                           |
| <b>11a</b> | parênquima axial exclusivamente aliforme linear com a formação de linhas curtas em alguns trechos; vasos médios a grandes (0,11 a 0,30 mm); madeira de cor castanho-avermelhada com veios mais enegrecidos                                                                                  | <i>Brosimum rubescens</i>    |
| <b>11b</b> | parênquima axial de outros tipos                                                                                                                                                                                                                                                            | 12                           |
| <b>12a</b> | parênquima axial predominantemente aliforme losangular e/ou confluyente                                                                                                                                                                                                                     | 13                           |
| <b>12b</b> | parênquima axial predominantemente escasso e/ou vasicêntrico                                                                                                                                                                                                                                | 18                           |
| <b>13a</b> | raios predominantemente numerosos (51 a 80 em 5 mm); parênquima axial aliforme losangular, confluyente em trechos longos e curtos vasicêntrico, aliforme linear e em linhas marginais; madeira de cor pardo-olivácea, com possível presença de veios avermelhados                           | <i>Terminalia</i> spp.       |
| <b>13b</b> | raios predominantemente poucos (26 a 50 em 5 mm)                                                                                                                                                                                                                                            | 14                           |
| <b>14a</b> | com odor desagradável; parênquima axial aliforme losangular com a formação de confluências em trechos curtos oblíquos e em linhas marginais irregulares; madeira de cor castanho-avermelhada                                                                                                | <i>Dinizia excelsa</i>       |
| <b>14b</b> | sem odor                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 15                           |
| <b>15a</b> | vasos parcialmente obstruídos por tilos; parênquima axial confluyente em trechos curtos e longos, aliforme losangular, vasicêntrico e com tendência à formação de linhas marginais irregulares                                                                                              | <i>MacLura tinctoria</i>     |
| <b>15b</b> | vasos pouco ou não obstruídos por tilos                                                                                                                                                                                                                                                     | 16                           |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>9a</b>  | rays: irregularly storied; vessels: predominantly not very numerous (31 to 65 in 10 mm <sup>2</sup> ); axial parenchyma winged-aliform forming long to short lines, lozenge-aliform, and occasionally in thin irregular marginal lines                    | <i>Tabebuia cassionoides</i> |
| <b>9b</b>  | rays: regularly storied; vessels: mostly very numerous (126 to 250 in 10 mm <sup>2</sup> ); axial parenchyma winged-aliform forming lines in long and sometimes short segments, lozenge-aliform, short to long confluent, and in irregular marginal lines | <i>Apuleia leiocarpa</i>     |
| <b>10a</b> | purple wood; axial parenchyma lozenge-aliform, confluent in short segments, in marginal lines, and unilateral                                                                                                                                             | <i>Peltogyne</i> spp.        |
| <b>10b</b> | wood of different colors                                                                                                                                                                                                                                  | <b>11</b>                    |
| <b>11a</b> | axial parenchyma winged-aliform forming short lines in some segments; vessels: medium to large (0.11 to 0.30 mm); reddish brown wood with blackened streaks                                                                                               | <i>Brosimum rubescens</i>    |
| <b>11b</b> | axial parenchyma of other types                                                                                                                                                                                                                           | <b>12</b>                    |
| <b>12a</b> | axial parenchyma predominantly lozenge-aliform and/or confluent                                                                                                                                                                                           | <b>13</b>                    |
| <b>12b</b> | axial parenchyma predominantly scanty paratracheal and/or vasicentric                                                                                                                                                                                     | <b>18</b>                    |
| <b>13a</b> | rays: predominantly numerous (51 to 80 in 5 mm); axial parenchyma lozenge-aliform, confluent in long to short segments, vasicentric, winged-aliform, and in marginal lines; olive dun, may have reddish veins wood                                        | <i>Terminalia</i> spp.       |
| <b>13b</b> | rays: predominantly few (26 to 50 in 5 mm)                                                                                                                                                                                                                | <b>14</b>                    |
| <b>14a</b> | odor: unpleasant; axial parenchyma lozenge-aliform forming confluent in oblique short segments, and in irregular marginal lines; reddish brown wood                                                                                                       | <i>Dinizia excelsa</i>       |
| <b>14b</b> | odor: absent                                                                                                                                                                                                                                              | <b>15</b>                    |
| <b>15a</b> | vessels: partially obstructed by tyloses; axial parenchyma confluent in short to long segments, lozenge-aliform, vasicentric, and tending to form irregular marginal lines                                                                                | <i>MacLura tinctoria</i>     |



|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>16a</b> | madeira de cor castanho-escura; raios exclusivamente finos ( $\leq 0,05$ mm); parênquima axial aliforme losangular, confluyente em trechos curtos oblíquos, vasicêntrico e em linha marginal irregular                                                                                          | <i>Vouacapoua americana</i>    |
| <b>16b</b> | madeira de outras cores                                                                                                                                                                                                                                                                         | 17                             |
| <b>17a</b> | madeira de cor pardo-olivácea a castanho-avermelhada; parênquima axial aliforme losangular e linear, confluyente em trechos curtos com a formação de arranjos oblíquos e vasicêntrico; possível presença de canais traumáticos; vasos pouco numerosos e poucos (13 a 65 em 10 mm <sup>2</sup> ) | <i>Qualea</i> spp.             |
| <b>17b</b> | madeira de cor castanho-avermelhada com veios enegrecidos; parênquima axial vasicêntrico, aliforme losangular, escasso, confluyente curto e linhas marginais irregulares; vasos muito numerosos e numerosos (66 a 250 em 10 mm <sup>2</sup> )                                                   | <i>Anadenanthera colubrina</i> |
| <b>18a</b> | vasos predominantemente médios a grandes (0,11 a 0,30 mm); raios predominantemente médios (0,06 a 0,1 mm); vasos com tendência à formação de um arranjo diagonal; madeira de cor parda a castanha                                                                                               | <i>Sextonia rubra</i>          |
| <b>18b</b> | vasos predominantemente médios a pequenos (0,06 a 0,20 mm); raios predominantemente finos ( $\leq 0,05$ mm)                                                                                                                                                                                     | 19                             |
| <b>19a</b> | madeira de cor bege a castanho-avermelhada                                                                                                                                                                                                                                                      | 20                             |
| <b>19b</b> | madeira de cor pardo-escura/pardo-olivácea a enegrecida                                                                                                                                                                                                                                         | 24                             |
| <b>20a</b> | com arranjo de vasos                                                                                                                                                                                                                                                                            | 21                             |
| <b>20b</b> | sem arranjo de vasos                                                                                                                                                                                                                                                                            | 22                             |
| <b>21a</b> | vasos em sua maioria múltiplos de 2 a 5; madeira de cor bege-amarelada a bege-rosada                                                                                                                                                                                                            | <i>Corymbia citriodora</i>     |
| <b>21b</b> | vasos predominantemente solitários; madeira de cor pardo-rosada                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Eucalyptus</i> spp.         |
| <b>22a</b> | com canal radial; parênquima axial escasso; madeira de cor pardo-rosada a castanha                                                                                                                                                                                                              | <i>Protium</i> spp.            |
| <b>22b</b> | sem canal radial                                                                                                                                                                                                                                                                                | 23                             |
| <b>23a</b> | madeira de cor castanho-avermelhada com veios enegrecidos; parênquima axial vasicêntrico, aliforme losangular, escasso, confluyente curto e linhas marginais irregulares; com desenho                                                                                                           | <i>Anadenanthera colubrina</i> |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>15b</b> | vessels: little obstructed or unobstructed by tyloses                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>16</b>                      |
| <b>16a</b> | dark brown wood; rays: exclusively narrow ( $\leq 0.05$ mm); axial parenchyma confluent in short oblique segments, lozenge-aliform, vasicentric, and in irregular marginal lines                                                                                                                        | <i>Vouacapoua americana</i>    |
| <b>16b</b> | wood of different colors                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>17</b>                      |
| <b>17a</b> | olive dun to reddish brown wood; axial parenchyma lozenge-aliform and winged-aliform, confluent in short to long segments forming an oblique arrangement, and vasicentric; occasional presence of traumatic canals; vessels: few in numbers not very numerous and few (13 to 65 in 10 mm <sup>2</sup> ) | <i>Qualea</i> spp.             |
| <b>17b</b> | reddish brown wood with blackened streaks; axial parenchyma vasicentric, lozenge-aliform, scanty paratracheal, short confluent, and in irregular marginal lines; vessels: very numerous and numerous (66 to 250 in 10 mm <sup>2</sup> )                                                                 | <i>Anadenanthera colubrina</i> |
| <b>18a</b> | vessels: predominantly medium to large (0.11 to 0.30 mm); rays: predominantly medium (0.06 to 0.1 mm); vessels: generally with diagonal pattern; dun to reddish brown wood                                                                                                                              | <i>Sextonia rubra</i>          |
| <b>18b</b> | vessels: predominantly medium to small (0.06 to 0.20 mm); rays: predominantly narrow ( $\leq 0.05$ mm)                                                                                                                                                                                                  | <b>19</b>                      |
| <b>19a</b> | beige to reddish brown wood                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>20</b>                      |
| <b>19b</b> | dark/olive dun to blackened wood                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>24</b>                      |
| <b>20a</b> | vessels: with arrangement                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>21</b>                      |
| <b>20b</b> | vessels: without arrangement                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>22</b>                      |
| <b>21a</b> | vessels: mostly multiple of 2 to 5; yellowish beige to pinkish beige wood                                                                                                                                                                                                                               | <i>Corymbia citriodora</i>     |
| <b>21b</b> | vessels: predominantly solitary; pinkish dun wood                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Eucalyptus</i> spp.         |
| <b>22a</b> | radial canals; axial parenchyma scanty paratracheal; pinkish dun to brown wood                                                                                                                                                                                                                          | <i>Protium</i> spp.            |
| <b>22b</b> | radial canals: absent                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>23</b>                      |

|            |                                                                                                                                                                             |                                                     |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>23b</b> | madeira de cor bege-amarelada; parênquima axial escasso, com possível presença de finas linhas marginais sinuosas                                                           | <i>Aspidosperma macrocarpon</i>                     |
| <b>24a</b> | vasos predominantemente solitários; com desenho; com sabor mentolado                                                                                                        | <i>Ocotea porosa</i>                                |
| <b>24b</b> | vasos solitários e múltiplos de 2 a 4, com tendência à formação de cadeias radiais; tendência a arranjo diagonal; sem desenho; com sabor picante                            | <i>Mezilaurus itauba</i>                            |
| <b>25a</b> | raios estratificados                                                                                                                                                        | 26                                                  |
| <b>25b</b> | raios não estratificados                                                                                                                                                    | 46                                                  |
| <b>26a</b> | com aspecto fibroso                                                                                                                                                         | 27                                                  |
| <b>26b</b> | sem aspecto fibroso                                                                                                                                                         | 29                                                  |
| <b>27a</b> | raios irregularmente estratificados; vasos, em sua maioria, médios a grandes (0,11 a 0,30 mm); madeira de cor pardo-acastanhada a castanho-escura                           | <i>Bowdichia spp.</i> /<br><i>Diploptropis spp.</i> |
| <b>27b</b> | raios regularmente estratificados; vasos predominantemente médios (0,11 a 0,20 mm)                                                                                          | 28                                                  |
| <b>28a</b> | parênquima axial confluyente em trechos curtos, às vezes oblíquos, aliforme losangular, unilateral e linhas marginais irregulares; madeira de cor castanho-amarelada        | <i>Sweetia fruticosa</i>                            |
| <b>28b</b> | parênquima axial aliforme losangular, confluyente em trechos curtos, unilateral e em linhas marginais irregulares; madeira de cor castanho-amarelada a castanho-avermelhada | <i>Dipteryx spp.</i>                                |
| <b>29a</b> | raios visíveis a olho nu no plano transversal                                                                                                                               | 30                                                  |
| <b>29b</b> | raios visíveis somente sob lente no plano transversal                                                                                                                       | 35                                                  |
| <b>30a</b> | com odor                                                                                                                                                                    | 31                                                  |
| <b>30b</b> | sem odor                                                                                                                                                                    | 33                                                  |
| <b>31a</b> | odor desagradável; parênquima axial aliforme losangular com a formação de confluências em trechos curtos oblíquos e em linhas marginais irregulares                         | <i>Dinizia excelsa</i>                              |
| <b>31b</b> | odor agradável                                                                                                                                                              | 32                                                  |

|            |                                                                                                                                                                              |                                                   |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>23a</b> | reddish brown wood with blackened streaks; axial parenchyma vasicentric, lozenge-aliform, scanty paratracheal, short confluent, and in irregular marginal lines; with figure | <i>Anadenanthera colubrina</i>                    |
| <b>23b</b> | yellowish beige wood; axial parenchyma scanty paratracheal, sometimes with thin sinuous lines                                                                                | <i>Aspidosperma macrocarpon</i>                   |
| <b>24a</b> | vessels: predominantly solitary; with figure; taste: mentholated                                                                                                             | <i>Ocotea porosa</i>                              |
| <b>24b</b> | vessels: solitary and multiple of 2 to 4, tending to form diagonal and radial patterns; without figure; taste: spicy                                                         | <i>Mezilaureus itauba</i>                         |
| <b>25a</b> | rays: storied                                                                                                                                                                | 26                                                |
| <b>25b</b> | rays: non-storied                                                                                                                                                            | 46                                                |
| <b>26a</b> | fibrous aspect                                                                                                                                                               | 27                                                |
| <b>26b</b> | non-fibrous aspect                                                                                                                                                           | 29                                                |
| <b>27a</b> | rays: irregularly storied; vessels: mostly medium to large (0.11 to 0.30 mm); dun brownish to dark brown wood                                                                | <i>Bowdichia</i> spp./<br><i>Diptotropis</i> spp. |
| <b>27b</b> | rays: regularly storied; vessels: predominantly medium (0.11 to 0.20 mm)                                                                                                     | 28                                                |
| <b>28a</b> | axial parenchyma confluent in short segments, sometimes oblique, lozenge-aliform, unilateral, and in irregular marginal lines; yellowish brown wood                          | <i>Sweetia fruticosa</i>                          |
| <b>28b</b> | axial parenchyma lozenge-aliform, confluent in short segments, unilateral, and in irregular marginal lines; yellowish brown to reddish brown wood                            | <i>Dipteryx</i> spp.                              |
| <b>29a</b> | rays: visible with unaided eye in the cross-section                                                                                                                          | 30                                                |
| <b>29b</b> | rays: visible using 10x magnification hand lens in the cross-section                                                                                                         | 35                                                |
| <b>30a</b> | odor: present                                                                                                                                                                | 31                                                |
| <b>30b</b> | odor: absent                                                                                                                                                                 | 33                                                |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                               |                             |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 32a | madeira de cor bege-amarelada; parênquima axial confluyente em trechos curtos muitas vezes oblíquos, aliforme losangular e pouco vasicêntrico; vasos médios a grandes (0,11 a 0,30 mm)                                                                        | <i>Amburana cearensis</i>   |
| 32b | madeira de cor castanho-avermelhada; parênquima axial vasicêntrico, escasso, confluyente curto e em linhas marginais irregulares; vasos médios e pequenos (0,06 a 0,20 mm)                                                                                    | <i>Myroxylon spp.</i>       |
| 33a | vasos médios e pequenos (0,06 a 0,20 mm), muito numerosos e numerosos (66 a 250 em 10 mm <sup>2</sup> ); madeira de cor bege-amarelada a levemente rosada                                                                                                     | <i>Apuleia leiocarpa</i>    |
| 33b | vasos predominantemente médios e grandes (0,11 a 0,30 mm)                                                                                                                                                                                                     | 34                          |
| 34a | parênquima axial aliforme losangular, confluyente curto e longo, aliforme linear com a formação de linhas em trechos curtos e em linha marginal; madeira de cor bege-amarelada; sem sabor                                                                     | <i>Alexa grandiflora</i>    |
| 34b | parênquima axial aliforme linear com tendência à formação de linhas curtas e longas; madeira de cor esbranquiçada a branco-palha; com sabor amargo                                                                                                            | <i>Simarouba amara</i>      |
| 35a | raios irregularmente estratificados                                                                                                                                                                                                                           | 36                          |
| 35b | raios regularmente estratificados                                                                                                                                                                                                                             | 41                          |
| 36a | com odor                                                                                                                                                                                                                                                      | 37                          |
| 36b | sem odor                                                                                                                                                                                                                                                      | 38                          |
| 37a | odor agradável; parênquima axial aliforme losangular, confluyente em trechos curtos, muitas vezes oblíquos, e pouco vasicêntrico; madeira de cor bege-amarelado;                                                                                              | <i>Amburana cearensis</i>   |
| 37b | odor desagradável; parênquima axial aliforme losangular com a formação de confluências em trechos curtos oblíquos e em linhas marginais irregulares; madeira de cor castanho-avermelhada                                                                      | <i>Dinizia excelsa</i>      |
| 38a | parênquima axial aliforme linear com a formação de linhas em trechos longos e curtos, aliforme losangular e ocasionalmente em finas linhas marginais; vasos predominantemente pequenos a médios (0,06 a 0,2 mm); madeira de cor branco-palha a bege-amarelada | <i>Tabebuia cassinoides</i> |
| 38b | parênquima axial de outros tipos                                                                                                                                                                                                                              | 39                          |
| 39a | madeira de cor castanho-amarelada com tonalidades douradas; parênquima axial vasicêntrico, escasso e em finas linhas marginais                                                                                                                                | <i>Plathymenia spp.</i>     |

|     |                                                                                                                                                                                                                               |                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 31a | odor: unpleasant; axial parenchyma lozenge-aliform forming confluence in oblique short segments, and in irregular marginal lines                                                                                              | <i>Dinizia excelsa</i>      |
| 31b | odor: pleasant                                                                                                                                                                                                                | 32                          |
| 32a | yellowish beige wood; axial parenchyma confluent in short segments many times oblique, lozenge-aliform and little vasicentric; vessels: medium to large (0.11 to 0.30 mm)                                                     | <i>Amburana cearensis</i>   |
| 32b | reddish brown wood; axial parenchyma vasicentric, scanty paratracheal, short confluent, and in irregular marginal lines; vessels: medium and small (0.06 to 0.20 mm)                                                          | <i>Myroxylon spp.</i>       |
| 33a | vessels: medium and small (0.06 to 0.20 mm), very numerous and numerous (66 to 250 in 10 mm <sup>2</sup> ); yellowish beige to slightly rosy wood                                                                             | <i>Apuleia leiocarpa</i>    |
| 33b | vessels: predominantly medium and large (0.11 to 0.30 mm)                                                                                                                                                                     | 34                          |
| 34a | axial parenchyma lozenge-aliform, short to long confluent, winged-aliform forming lines in short segments, and in marginal lines; yellowish beige wood; taste: absent                                                         | <i>Alexa grandiflora</i>    |
| 34b | axial parenchyma winged-aliform tending to form short to long lines; whitish to white beige wood; taste: bitter                                                                                                               | <i>Simarouba amara</i>      |
| 35a | rays: irregularly storied                                                                                                                                                                                                     | 36                          |
| 35b | rays: regularly storied                                                                                                                                                                                                       | 41                          |
| 36a | odor: present                                                                                                                                                                                                                 | 37                          |
| 36b | odor: absent                                                                                                                                                                                                                  | 38                          |
| 37a | odor: pleasant; axial parenchyma confluent in short segments many times oblique, lozenge-aliform, and little vasicentric; yellowish beige wood;                                                                               | <i>Amburana cearensis</i>   |
| 37b | odor: unpleasant; axial parenchyma lozenge-aliform forming confluence in oblique short segments, and in irregular marginal lines; reddish brown wood                                                                          | <i>Dinizia excelsa</i>      |
| 38a | axial parenchyma winged-aliform forming long to short lines, lozenge-aliform, and occasionally in thin irregular marginal lines; vessels: predominantly small to medium (0.06 to 0.2 mm); white beige to yellowish beige wood | <i>Tabebuia cassinoides</i> |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 39b | madeira de outras cores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 40                             |
| 40a | vasos grandes a muito grandes ( $\geq 0,21$ mm); parênquima axial vasicêntrico e aliforme losangular                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Cedrelinga cateniformis</i> |
| 40b | vasos médios a grandes (0,11 a 0,30 mm); parênquima axial vasicêntrico, aliforme losangular, linhas marginais, com possível formação de confluência em trechos curtos                                                                                                                                                                                                                | <i>Peltophorum dubium</i>      |
| 41a | madeira de cor castanho-avermelhada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 42                             |
| 41b | madeira de outras cores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 43                             |
| 42a | parênquima axial aliforme losangular, confluyente em trechos curtos, linhas marginais e vasicêntrico, pouco contrastado; vasos numerosos e pouco numerosos (31 a 125 em 10 mm <sup>2</sup> ); odor agradável                                                                                                                                                                         | <i>Centrolobium</i> spp.       |
| 42b | parênquima axial vasicêntrico, escasso, confluyente em trechos curtos, às vezes oblíquos e em linhas marginais irregulares, contrastado; vasos, em sua maioria, muito numerosos (126 a 250 em 10 mm <sup>2</sup> ); odor agradável                                                                                                                                                   | <i>Myroxylon</i> spp.          |
| 43a | vasos poucos e muito poucos ( $\leq 12$ a 30 em 10 mm <sup>2</sup> ), de duas classes de diâmetro distintas (não considerado anel semiporoso); parênquima axial em linhas irregulares, aliforme linear com possível formação de linhas irregulares, vasicêntrico, linhas marginais e difuso-em-agregados; madeira de cor castanho-escuro-arroxead a enegrecida com veios enegrecidos | <i>Dalbergia nigra</i>         |
| 43b | vasos predominantemente pouco numerosos a muito numerosos (31 a 250 em 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 44                             |
| 44a | madeira de cor pardo-escura a violácea com veios enegrecidos; parênquima axial aliforme linear com possível formação de linhas irregulares em trechos longos, confluyente, aliforme losangular, vasicêntrico, em linhas marginais, e ocasionalmente difuso-em-agregados, com tendência à formação de linhas                                                                          | <i>Machaerium</i> spp.         |
| 44b | madeira de cor bege-amarelada a castanha com tons rosados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 45                             |
| 45a | parênquima axial aliforme linear com a formação de linhas em trechos longos e alguns curtos, aliforme losangular, confluyente curto e longo e em linhas marginais irregulares; sem sabor; vasos predominantemente solitários                                                                                                                                                         | <i>Apuleia leiocarpa</i>       |
| 45b | parênquima axial vasicêntrico, confluyente, em linhas marginais regulares e irregulares com possível presença de aliforme losangular; sabor amargo; vasos solitários e múltiplos                                                                                                                                                                                                     | <i>Pterogyne nitens</i>        |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 38b | axial parenchyma of other types                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 39                             |
| 39a | yellowish brown wood with golden shades; axial parenchyma vasicentric, scanty paratracheal, and in thin marginal lines                                                                                                                                                                                                                         | <i>Plathymenia</i> spp.        |
| 39b | wood of different colors                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 40                             |
| 40a | vessels: large to very large ( $\geq 0.21$ mm); axial parenchyma vasicentric and lozenge-aliform                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Cedrelinga cateniformis</i> |
| 40b | vessels: medium to large (0.11 to 0.30 mm); axial parenchyma vasicentric, lozenge-aliform, in marginal lines, and occasionally confluent in short segments                                                                                                                                                                                     | <i>Peltophorum dubium</i>      |
| 41a | reddish brown wood                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 42                             |
| 41b | wood of different colors                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 43                             |
| 42a | axial parenchyma lozenge-aliform, confluent in short segments, in marginal lines and vasicentric, slightly contrasted; vessels: numerous and not very numerous (31 to 125 in 10 mm <sup>2</sup> ); odor: pleasant                                                                                                                              | <i>Centrolobium</i> spp.       |
| 42b | axial parenchyma vasicentric, scanty paratracheal, short confluent, sometimes oblique, and in irregular marginal lines, contrasted; vessels: mostly very numerous (126 to 250 in 10 mm <sup>2</sup> ); odor: pleasant                                                                                                                          | <i>Myroxylon</i> spp.          |
| 43a | vessels: few and rare ( $\leq 12$ to 30 in 10 mm <sup>2</sup> ), vessels of two distinct diameter classes (wood considered not ring-porous); axial parenchyma in irregular lines, winged-aliform forming irregular lines, vasicentric, in marginal lines and diffuse-in-aggregates; dark brown purplish to blackened wood with blacken streaks | <i>Dalbergia nigra</i>         |
| 43b | vessels: predominantly not very numerous to very numerous (31 to 250 in 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                   | 44                             |
| 44a | dark dun to violet wood with blackened streaks; axial parenchyma winged-aliform that may form irregular lines in long segments, confluent, lozenge-aliform, vasicentric, in marginal lines, and occasionally diffuse-in-aggregates tending to form lines                                                                                       | <i>Machaerium</i> spp.         |
| 44b | yellowish beige to brown wood with pinkish shades                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 45                             |



|            |                                                                                                                                                                                                                           |                               |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>46a</b> | madeira de cor roxa; parênquima axial aliforme losangular e linear, confluyente em trechos curtos, em linhas marginais e unilateral                                                                                       | <i>Peltogyne</i> spp.         |
| <b>46b</b> | madeira de outras cores                                                                                                                                                                                                   | 47                            |
| <b>47a</b> | parênquima axial visível somente sob lente                                                                                                                                                                                | 48                            |
| <b>47b</b> | parênquima axial visível a olho nu                                                                                                                                                                                        | 70                            |
| <b>48a</b> | parênquima axial exclusivamente aliforme linear com a formação de linhas curtas e/ou longas                                                                                                                               | 49                            |
| <b>48b</b> | parênquima axial de outros tipos                                                                                                                                                                                          | 51                            |
| <b>49a</b> | madeira de cor castanho-avermelhada com veios enegrecidos; vasos pouco numerosos (13 a 65 em 10 mm <sup>2</sup> ); com desenho                                                                                            | <i>Brosimum rubescens</i>     |
| <b>49b</b> | madeira de cor branco-palha                                                                                                                                                                                               | 50                            |
| <b>50a</b> | parênquima axial aliforme linear com a formação de linhas em alguns trechos; com canais secretores no plano tangencial                                                                                                    | <i>Brosimum parinarioides</i> |
| <b>50b</b> | parênquima axial aliforme linear com possível formação de linhas sinuosas em trechos curtos e longos                                                                                                                      | <i>Jacaranda copaia</i>       |
| <b>51a</b> | raios moderadamente largos (0,11 a 0,20 mm) e altos ( $\geq 1$ mm); parênquima axial vasicêntrico, aliforme losangular, confluyente curto, escasso e em linhas marginais; madeira de cor pardo-acastanhada a pardo-escura | <i>Cordia goeldiana</i>       |
| <b>51b</b> | raios predominantemente finos e médios ( $\leq 0,05$ a 0,10 mm)                                                                                                                                                           | 52                            |
| <b>52a</b> | com arranjo de vasos                                                                                                                                                                                                      | 53                            |
| <b>52b</b> | sem arranjo de vasos                                                                                                                                                                                                      | 55                            |
| <b>53a</b> | raios predominantemente médios (0,06 a 0,01 mm), muito poucos a poucos ( $\leq 25$ a 50 em 5 mm); parênquima axial vasicêntrico, escasso, pouco confluyente em trechos curtos, às vezes oblíquos                          | <i>Sextonia rubra</i>         |
| <b>53b</b> | madeira de cor parda a castanha, com possível formação de um rajado castanho-escuro                                                                                                                                       |                               |
|            | raios predominantemente finos ( $\leq 0,06$ mm), numerosos a muito numerosos ( $\geq 51$ em 5 mm)                                                                                                                         | 54                            |

|     |                                                                                                                                                                                                               |                               |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 45a | axial parenchyma winged-aliform forming lines in long and sometimes short segments, lozenge-aliform, short to long confluent, and in irregular marginal lines; taste: absent; vessels: predominantly solitary | <i>Apuleia leiocarpa</i>      |
| 45b | axial parenchyma vasicentric, confluent, in regular and irregular marginal lines, and occasionally lozenge-aliform; taste: bitter; vessels: solitary and multiple                                             | <i>Pterogyne nitens</i>       |
| 46a | purple wood; axial parenchyma lozenge-aliform, confluent in short segments, in marginal lines, and unilateral                                                                                                 | <i>Peltogyne</i> spp.         |
| 46b | wood of different colors                                                                                                                                                                                      | 47                            |
| 47a | axial parenchyma visible using 10x magnification hand lens                                                                                                                                                    | 48                            |
| 47b | axial parenchyma visible with the naked eye                                                                                                                                                                   | 70                            |
| 48a | axial parenchyma exclusively winged-aliform forming short and/or long lines                                                                                                                                   | 49                            |
| 48b | axial parenchyma of other types                                                                                                                                                                               | 51                            |
| 49a | reddish brown wood with blackened streaks; vessels: not very numerous to few (13 to 65 in 10 mm <sup>2</sup> ); with figure                                                                                   | <i>Brosimum rubescens</i>     |
| 49b | white beige wood                                                                                                                                                                                              | 50                            |
| 50a | axial parenchyma winged-aliform forming lines in some segments; with secretory canals in the tangential section                                                                                               | <i>Brosimum parinarioides</i> |
| 50b | axial parenchyma winged-aliform that may form sinuous lines in short to long segments                                                                                                                         | <i>Jacaranda copaia</i>       |
| 51a | rays: moderately wide (0.11 to 0.20 mm) and tall ( $\geq 1$ mm); axial parenchyma vasicentric, lozenge-aliform, short confluent, scanty paratracheal, and in marginal lines; brownish dun to dark dun wood    | <i>Cordia goeldiana</i>       |
| 51b | rays: predominantly narrow and medium ( $\leq 0.05$ to 0.10 mm)                                                                                                                                               | 52                            |
| 52a | vessels: with arrangement                                                                                                                                                                                     | 53                            |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                             |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>54a</b> | vasos, em sua maioria, múltiplos de 2 a 5; madeira de cor bege-amarelada a bege-rosada                                                                                                                                                                                                                          | <i>Corymbia citriodora</i>  |
| <b>54b</b> | vasos predominantemente solitários; madeira de cor pardo-rosada                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Eucalyptus</i> spp.      |
| <b>55a</b> | vasos parcial a predominantemente obstruídos por tilos                                                                                                                                                                                                                                                          | 56                          |
| <b>55b</b> | vasos poucos obstruídos ou sem tilos                                                                                                                                                                                                                                                                            | 57                          |
| <b>56a</b> | parênquima axial escasso e vasicêntrico; vasos predominantemente grandes (0,21 a 0,30 mm); madeira de cor pardo-amarelada; com oxidação, cor pardo-escura                                                                                                                                                       | <i>Bagassa guianensis</i>   |
| <b>56b</b> | parênquima axial vasicêntrico, escasso, pouco confluyente em trechos curtos, às vezes oblíquos vasos predominantemente médios (0,11 a 0,20 mm); madeira de cor parda a castanha, com possível formação de um rajado castanho-escuro                                                                             | <i>Sextonia rubra</i>       |
| <b>57a</b> | com canal radial                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 58                          |
| <b>57b</b> | sem canal radial ou difíceis de observar mesmo sob lente                                                                                                                                                                                                                                                        | 59                          |
| <b>58a</b> | vasos grandes a muito grandes ( $\geq 0,21$ mm), poucos e muito poucos ( $\leq 30$ em 10 mm <sup>2</sup> ); madeira de cor bege a levemente rosada                                                                                                                                                              | <i>Anacardium giganteum</i> |
| <b>58b</b> | vasos médios a pequenos (0,06 a 0,20 mm), numerosos a muito numerosos (66 a 250 em 10 mm <sup>2</sup> ); madeira de cor pardo-rosada a castanha                                                                                                                                                                 | <i>Protium</i> spp.         |
| <b>59a</b> | madeira de cor castanho-rosada a castanho-avermelhada                                                                                                                                                                                                                                                           | 60                          |
| <b>59b</b> | madeira de outras cores                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 62                          |
| <b>60a</b> | com odor desagradável; parênquima axial aliforme losangular com formação de confluências em trechos curtos oblíquos e em linhas marginais irregulares                                                                                                                                                           | <i>Dinizia excelsa</i>      |
| <b>60b</b> | sem odor                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 61                          |
| <b>61a</b> | parênquima axial aliforme losangular e linear, confluyente em trechos curtos e longos com a formação de arranjos oblíquos e vasicêntrico; vasos médios a grandes (0,1 a 0,30 mm), predominantemente poucos e muito poucos ( $\leq 25$ a 50 em 5 mm); possível presença de canais traumáticos; e aspecto fibroso | <i>Qualea</i> spp.          |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>52b</b> | vessels: without arrangement                                                                                                                                                                                                                                   | <b>55</b>                   |
| <b>53a</b> | rays: predominantly medium (0.06 to 0.01 mm), rare to few ( $\leq 25$ to 50 in 5 mm); axial parenchyma vasicentric, scanty and little confluent, sometimes oblique in short segments; dun to reddish brown wood, with possible formation of dark brown streaks | <i>Sextonia rubra</i>       |
| <b>53b</b> | rays: predominantly narrow ( $\leq 0.06$ mm), numerous to very numerous ( $\geq 51$ in 5 mm)                                                                                                                                                                   | <b>54</b>                   |
| <b>54a</b> | vessels: mostly multiple of 2 to 5; yellowish beige to pinkish beige wood                                                                                                                                                                                      | <i>Corymbia citriodora</i>  |
| <b>54b</b> | vessels: predominantly solitary; pinkish dun wood                                                                                                                                                                                                              | <i>Eucalyptus</i> spp.      |
| <b>55a</b> | vessels: partially to predominantly obstructed by tyloses                                                                                                                                                                                                      | <b>56</b>                   |
| <b>55b</b> | vessels: little obstructed or unobstructed by tyloses                                                                                                                                                                                                          | <b>57</b>                   |
| <b>56a</b> | axial parenchyma scanty paratracheal and vasicentric; vessels: predominantly large (0.21 to 0.30 mm); yellowish dun wood, dark dun when oxidized                                                                                                               | <i>Bagassa guianensis</i>   |
| <b>56b</b> | axial parenchyma vasicentric, scanty and little confluent, sometimes oblique in short segments; vessels: predominantly medium (0.11 to 0.20 mm); dun to reddish brown wood with occasional dark brown streaks                                                  | <i>Sextonia rubra</i>       |
| <b>57a</b> | radial canals                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>58</b>                   |
| <b>57b</b> | radial canals: absent or difficult to observe even under hand lens                                                                                                                                                                                             | <b>59</b>                   |
| <b>58a</b> | vessels: large to very large ( $\geq 0.21$ mm), few and rare ( $\leq 30$ in 10 mm <sup>2</sup> ); beige to slightly rosy wood                                                                                                                                  | <i>Anacardium giganteum</i> |
| <b>58b</b> | vessels: medium to small (0.06 to 0.20 mm), numerous to very numerous (66 to 250 in 10 mm <sup>2</sup> ); dun pinkish to brown wood                                                                                                                            | <i>Protium</i> spp.         |
| <b>59a</b> | pinkish brown to reddish brown wood                                                                                                                                                                                                                            | <b>60</b>                   |
| <b>59b</b> | wood of different colors                                                                                                                                                                                                                                       | <b>62</b>                   |
| <b>60a</b> | odor: unpleasant; axial parenchyma lozenge-aliform forming confluence in oblique short segments, and in irregular marginal lines                                                                                                                               | <i>Dinizia excelsa</i>      |



|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                    |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>61b</b> | parênquima axial vasicêntrico, escasso, pouco confluyente, aliforme losangular e em linhas marginais regulares e irregulares; vasos predominantemente médios e pequenos (0,06 a 0,20 mm), predominantemente numerosos a muito numerosos (66 a 250 em 10 mm <sup>2</sup> )                                                                               | <i>Parapiptadenia rigida</i> /<br><i>Anadenanthera colubrina</i> /<br><i>Pseudopiptadenia</i> spp. |
| <b>62a</b> | madeira de cor castanho-escuro-arroxead a enegrecida com veios enegrecidos; vasos médios a grandes (0,11 a 0,30 mm), de duas classes de diâmetro distintas (não considerado anel semiporoso); parênquima axial em linhas irregulares, aliforme linear com possível formação de linhas irregulares, vasicêntrico, linhas marginais e difuso-em-agregados | <i>Dalbergia nigra</i>                                                                             |
| <b>62b</b> | madeira de outras cores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 63                                                                                                 |
| <b>63a</b> | parênquima axial aliforme losangular e confluyente curto a longo                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 64                                                                                                 |
| <b>63b</b> | parênquima axial predominantemente aliforme losangular e/ou predominantemente vasicêntrico e escasso                                                                                                                                                                                                                                                    | 65                                                                                                 |
| <b>64a</b> | raios finos a médios ( $\leq 0,20$ mm), predominantemente pouco e muito poucos ( $\leq 50$ em 5 mm); possível presença de canais traumáticos e aspecto fibroso; madeira de cor pardo-olivácea a castanho-avermelhada                                                                                                                                    | <i>Qualea</i> spp.                                                                                 |
| <b>64b</b> | raios predominantemente finos ( $\leq 0,05$ mm), predominantemente e numerosos (51 a 80 em 5 mm); madeira de cor pardo-olivácea; possível presença de canais traumáticos                                                                                                                                                                                | <i>Buchenavia</i> spp.;<br><i>Terminalia</i> spp.                                                  |
| <b>65a</b> | madeiras de cor pardo-escura a pardo-olivácea                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 66                                                                                                 |
| <b>65b</b> | madeiras de outras cores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 67                                                                                                 |
| <b>66a</b> | vasos predominantemente médios (0,11 a 0,20 mm); sem desenho; sem sabor                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nectandra oppositifolia</i>                                                                     |
| <b>66b</b> | vasos médios e pequenos (0,06 a 0,20 mm); com desenho formando veios enegrecidos; com sabor mentolado                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Ocotea porosa</i>                                                                               |
| <b>67a</b> | vasos pouco numerosos e numerosos (31 a 125 em 10 mm <sup>2</sup> ), médios e pequenos (0,06 a 0,2 mm); madeira de cor parda a castanho-avermelhada; parênquima axial vasicêntrico, pouco aliforme losangular, pouco confluyente curto e ocasionalmente em linhas marginais irregulares                                                                 | <i>Pseudopiptadenia</i> spp.                                                                       |
| <b>67b</b> | vasos muito poucos a pouco numerosos ( $\leq 12$ a 65 em 10 mm <sup>2</sup> ), médios a muito grandes ( $\geq 0,21$ mm)                                                                                                                                                                                                                                 | 68                                                                                                 |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                      |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>60b</b> | odor: absent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>61</b>                                                                            |
| <b>61a</b> | axial parenchyma lozenge-aliform and winged-aliform, confluent in short to long segments forming an oblique arrangement, and vasicentric; vessels: medium to large (0.1 to 0.30 mm), predominantly few and rare ( $\leq 25$ to 50 in 5 mm); it may show traumatic canals; it may have a fibrous aspect                       | <b>Qualea spp.</b>                                                                   |
| <b>61b</b> | axial parenchyma vasicentric, scanty paratracheal, little confluent, lozenge-aliform, and in regular and irregular marginal lines; vessels: predominantly medium and small (0.06 to 0.20 mm), predominantly numerous to very numerous (66 to 250 in 10 mm <sup>2</sup> )                                                     | <b>Parapiptadenia rigida/<br/>Anadenanthera colubrina/<br/>Pseudopiptadenia spp.</b> |
| <b>62a</b> | dark brown purplish to blackened wood with blackened streaks; vessels: medium to large (0.11 to 0.30 mm), vessels of two distinct diameter classes (not considered semi-porous ring); axial parenchyma in irregular lines, winged-aliform forming irregular lines, vasicentric, in marginal lines and diffuse-in-aggregates; | <b>Dalbergia nigra</b>                                                               |
| <b>62b</b> | wood of different colors                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>63</b>                                                                            |
| <b>63a</b> | axial parenchyma lozenge-aliform and short to long confluent                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>64</b>                                                                            |
| <b>63b</b> | axial parenchyma predominantly lozenge-aliform and/or predominantly vasicentric and scanty paratracheal                                                                                                                                                                                                                      | <b>65</b>                                                                            |
| <b>64a</b> | rays: narrow to medium ( $\leq 0.20$ mm), predominantly few and rare ( $\leq 50$ in 5 mm); they may show traumatic canals; olive dun to reddish brown wood; it may have a fibrous aspect                                                                                                                                     | <b>Qualea spp.</b>                                                                   |
| <b>64b</b> | rays: predominantly thin ( $\leq 0.05$ mm), predominantly numerous (51 to 80 in 5 mm); olive dun wood; occasional traumatic canals                                                                                                                                                                                           | <b>Buchenavia spp.;<br/>Terminalia spp.</b>                                          |
| <b>65a</b> | dark dun to olive dun wood                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>66</b>                                                                            |
| <b>65b</b> | wood of different colors                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>67</b>                                                                            |
| <b>66a</b> | vessels: predominantly medium (0.11 to 0.20 mm); without figure; taste: absent                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Nectandra oppositifolia</b>                                                       |
| <b>66b</b> | vessels: medium and small (0.06 to 0.20 mm); with figure forming blackened streaks; taste: mentholated                                                                                                                                                                                                                       | <b>Ocotea porosa</b>                                                                 |

|            |                                                                                                                                                                                                                                         |                             |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>68a</b> | vasos poucos e muito poucos ( $\leq 30$ em $10 \text{ mm}^2$ ), médios a muito grandes ( $0,11 \text{ a } \geq 0,31 \text{ mm}$ ); madeira de cor bege levemente rosada; canal radial pouco visível                                     | <i>Anacardium giganteum</i> |
| <b>68b</b> | vasos poucos a pouco numerosos (13 a 65 em $10 \text{ mm}^2$ ); sem canal radial                                                                                                                                                        | 69                          |
| <b>69a</b> | parênquima axial vasicêntrico, escasso e em finas linhas marginais; madeira de cor castanho-amarelada com tonalidades douradas                                                                                                          | <i>Plathymenia</i> spp.     |
| <b>69b</b> | parênquima axial vasicêntrico, aliforme losangular e escasso; madeira de cor pardo-amarelada a castanha, com possível presença de manchas enegrecidas                                                                                   | <i>Tachigali</i> spp.       |
| <b>70a</b> | com aspecto fibroso                                                                                                                                                                                                                     | 71                          |
| <b>70b</b> | sem aspecto fibroso                                                                                                                                                                                                                     | 79                          |
| <b>71a</b> | raios finos a médios ( $\leq 0,05$ a $0,2 \text{ mm}$ )                                                                                                                                                                                 | 72                          |
| <b>71b</b> | raios exclusivamente finos ( $\leq 0,05 \text{ mm}$ )                                                                                                                                                                                   | 75                          |
| <b>72a</b> | com sabor amargo; madeira de cor castanho-amarelada a castanha; parênquima axial aliforme losangular, confluyente em trechos curtos e em linhas marginais                                                                               | <i>Vataireopsis</i> spp.    |
| <b>72b</b> | sem sabor                                                                                                                                                                                                                               | 73                          |
| <b>73a</b> | vasos parcialmente obstruídos por tilos; parênquima axial confluyente em trechos curtos e longos, aliforme losangular, vasicêntrico e tendência à formação de linhas marginais irregulares                                              | <i>Maclura tinctoria</i>    |
| <b>73b</b> | vasos pouco ou não obstruídos por tilos                                                                                                                                                                                                 | 74                          |
| <b>74a</b> | madeira de cor pardo-olivácea a castanho-avermelhada; parênquima axial aliforme losangular e linear, confluyente em trechos curtos e longos com a formação de arranjos oblíquos e vasicêntrico; possível presença de canais traumáticos | <i>Qualea</i> spp.          |
| <b>74b</b> | madeira de cor pardo-acastanhada; parênquima axial confluyente em trechos curtos, aliforme losangular, unilateral e em linhas marginais irregulares                                                                                     | <i>Bowdichia</i> spp.       |
| <b>75a</b> | com sabor amargo; parênquima axial aliforme losangular, confluyente em trechos curtos e longos e em linhas marginais irregulares; madeira de cor castanho-amarelada a castanho-escuro com manchas enegrecidas                           | <i>Vatairea</i> spp.        |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                        |                             |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>67a</b> | vessels: not very numerous and numerous (31 to 125 in 10 mm <sup>2</sup> ), medium and small (0.06 to 0.2 mm); dun to reddish brown wood; axial parenchyma vasicentric, lozenge-aliform, short confluent, and occasionally in irregular marginal lines | <i>Pseudoptadenia</i> spp.  |
| <b>67b</b> | vessels: rare to not very numerous ( $\leq 12$ to 65 in 10 mm <sup>2</sup> ), medium to very large ( $\geq 0.21$ mm)                                                                                                                                   | 68                          |
| <b>68a</b> | vessels: few and rare ( $\leq 30$ in 10 mm <sup>2</sup> ), medium to very large (0.11 to $\geq 0.31$ mm); slightly rosy beige wood; radial canals faintly visible                                                                                      | <i>Anacardium giganteum</i> |
| <b>68b</b> | vessels: few to not very numerous (13 to 65 in 10 mm <sup>2</sup> ); radial canals: absent                                                                                                                                                             | 69                          |
| <b>69a</b> | axial parenchyma vasicentric, scanty paratracheal, and in thin marginal lines; yellowish brown wood with golden shades                                                                                                                                 | <i>Plathymenia</i> spp.     |
| <b>69b</b> | axial parenchyma vasicentric, lozenge-aliform, and scanty paratracheal; yellowish dun to brown wood with occasional blackened spots                                                                                                                    | <i>Tachigali</i> spp.       |
| <b>70a</b> | fibrous aspect                                                                                                                                                                                                                                         | 71                          |
| <b>70b</b> | non-fibrous aspect                                                                                                                                                                                                                                     | 79                          |
| <b>71a</b> | rays: narrow to medium ( $\leq 0.05$ to 0.2 mm)                                                                                                                                                                                                        | 72                          |
| <b>71b</b> | rays: exclusively narrow ( $\leq 0.05$ mm)                                                                                                                                                                                                             | 75                          |
| <b>72a</b> | taste: bitter; yellowish brown to brown wood; axial parenchyma lozenge-aliform, confluent in short segments, and in marginal lines                                                                                                                     | <i>Vataireopsis</i> spp.    |
| <b>72b</b> | taste: absent                                                                                                                                                                                                                                          | 73                          |
| <b>73a</b> | vessels: partially obstructed by tyloses; axial parenchyma confluent in short to long segments, lozenge-aliform, vasicentric, and tending to form irregular marginal lines                                                                             | <i>Maclura tinctoria</i>    |
| <b>73b</b> | vessels: little obstructed or unobstructed by tyloses                                                                                                                                                                                                  | 74                          |



|            |                                                                                                                                                                                            |                                          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>75b</b> | sem sabor                                                                                                                                                                                  | 76                                       |
| <b>76a</b> | vasos parcialmente obstruídos por tilos; parênquima axial confluyente em trechos curtos e longos, aliforme losangular, vasicêntrico e tendência à formação de linhas marginais irregulares | <i>MacLura tinctoria</i>                 |
| <b>76b</b> | vasos pouco ou não obstruídos por tilos                                                                                                                                                    | 77                                       |
| <b>77a</b> | madeira de cor castanho-amarelada a castanha; parênquima axial aliforme losangular, confluyente com a formação de arranjos oblíquos, vasicêntrico e linhas marginais                       | <i>Enterolobium schomburgkii</i>         |
| <b>77b</b> | madeira de cor pardo-acastanhada a castanho-escura                                                                                                                                         | 78                                       |
| <b>78a</b> | vasos poucos a pouco numerosos (13 a 65 em 10 mm <sup>2</sup> ), médios a grandes (0,11 a 0,30 mm)                                                                                         | <i>Diploptropis spp./ Bowdichia spp.</i> |
| <b>78b</b> | vasos pouco numerosos a numerosos (31 a 125 em 10 mm <sup>2</sup> ), médios e pequenos (0,06 a 0,20 mm)                                                                                    | <i>Vouacapoua americana</i>              |
| <b>79a</b> | com odor característico                                                                                                                                                                    | 80                                       |
| <b>79b</b> | sem odor característico                                                                                                                                                                    | 81                                       |
| <b>80a</b> | odor agradável; parênquima axial aliforme losangular, confluyente em trechos curtos, muitas vezes oblíquos, e pouco vasicêntrico; madeira de cor bege-amarelada                            | <i>Amburana cearensis</i>                |
| <b>80b</b> | odor desagradável; parênquima axial aliforme losangular com a formação de confluências em trechos curtos oblíquos e em linhas marginais irregulares; madeira de cor castanho-avermelhada   | <i>Dinizia excelsa</i>                   |
| <b>81a</b> | parênquima axial exclusivamente aliforme linear com a formação de linhas curtas e/ou longas                                                                                                | 82                                       |
| <b>81b</b> | parênquima axial de outros tipos                                                                                                                                                           | 84                                       |
| <b>82a</b> | madeira de cor castanho-avermelhada com veios enegrecidos; vasos pouco numerosos a poucos (13 a 65 em 10 mm <sup>2</sup> ); com desenho                                                    | <i>Brosimum rubescens</i>                |
| <b>82b</b> | madeira de cor branco-palha                                                                                                                                                                | 83                                       |
| <b>83a</b> | parênquima axial aliforme linear com a formação de linhas em alguns trechos; com canais secretores no plano tangencial                                                                     | <i>Brosimum parinarioides</i>            |

|            |                                                                                                                                                                                                         |                                                            |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>74a</b> | olive dun to reddish brown wood; axial parenchyma lozenge-aliform and winged-aliform, confluent in short to long segments forming an oblique arrangement, and vasicentric; it may show traumatic canals | <b><i>Qualea</i> spp.</b>                                  |
| <b>74b</b> | brownish dun wood; axial parenchyma confluent in short segments, lozenge-aliform, unilateral, and in irregular marginal lines                                                                           | <b><i>Bowdichia</i> spp.</b>                               |
| <b>75a</b> | taste: bitter; axial parenchyma lozenge-aliform, confluent in short to long segments, and in irregular marginal lines; yellowish brown to dark brown wood with blackened spots                          | <b><i>Vatairea</i> spp.</b>                                |
| <b>75b</b> | taste: absent                                                                                                                                                                                           | <b>76</b>                                                  |
| <b>76a</b> | vessels: partially obstructed by tyloses; axial parenchyma confluent in short to long segments, lozenge-aliform, vasicentric, and tending to form irregular marginal lines                              | <b><i>Maclura tinctoria</i></b>                            |
| <b>76b</b> | vessels: little obstructed by tyloses                                                                                                                                                                   | <b>77</b>                                                  |
| <b>77a</b> | yellowish brown to brown wood; axial parenchyma lozenge-aliform, confluent forming an oblique arrangement, vasicentric, and in marginal lines                                                           | <b><i>Enterolobium schomburgkii</i></b>                    |
| <b>77b</b> | brownish dun to dark brown wood                                                                                                                                                                         | <b>78</b>                                                  |
| <b>78a</b> | vessels: few to not very many (13 to 65 in 10 mm <sup>2</sup> ), medium to large (0.11 to 0.30 mm);                                                                                                     | <b><i>Diploptropis</i> spp./<br/><i>Bowdichia</i> spp.</b> |
| <b>78b</b> | vessels: not very many to numerous (31 to 125 in 10 mm <sup>2</sup> ), medium and small (0.06 to 0.20 mm);                                                                                              | <b><i>Vouacapoua americana</i></b>                         |
| <b>79a</b> | odor: present                                                                                                                                                                                           | <b>80</b>                                                  |
| <b>79b</b> | odor: absent                                                                                                                                                                                            | <b>81</b>                                                  |
| <b>80a</b> | odor: pleasant; axial parenchyma confluent in short segments many times oblique, lozenge-aliform, and little vasicentric; yellowish beige wood                                                          | <b><i>Amburana cearensis</i></b>                           |
| <b>80b</b> | odor: unpleasant; axial parenchyma lozenge-aliform forming confluence in oblique short segments, and in irregular marginal lines; reddish brown wood                                                    | <b><i>Dinizia excelsa</i></b>                              |
| <b>81a</b> | axial parenchyma exclusively winged-aliform forming short and/or long lines                                                                                                                             | <b>82</b>                                                  |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>83b</b> | parênquima axial aliforme linear com possível formação de linhas sinuosas em trechos curtos e longos; sem canais secretores no plano tangencial                                                                                                          | <i>Jacaranda copaia</i>      |
| <b>84a</b> | raios visíveis a olho nu no plano transversal                                                                                                                                                                                                            | 85                           |
| <b>84b</b> | raios visíveis somente sob lente no plano transversal                                                                                                                                                                                                    | 97                           |
| <b>85a</b> | raios moderadamente largos (0,11 a 0,20 mm) e altos ( $\geq 1$ mm); madeira de cor pardo-acastanhada a pardo-escura; parênquima axial vasicêntrico, aliforme losangular, confluyente, escasso e em linhas marginais                                      | <i>Cordia goeldiana</i>      |
| <b>85b</b> | raios predominantemente finos e/ou médios ( $\leq 0,05$ a 0,10 mm)                                                                                                                                                                                       | 86                           |
| <b>86a</b> | vasos parcialmente obstruídos por tilos; parênquima axial confluyente em trechos curtos e longos, aliforme losangular, vasicêntrico e tendência à formação de linhas marginais irregulares                                                               | <i>Maclura tinctoria</i>     |
| <b>86b</b> | vasos pouco ou não obstruídos por tilos                                                                                                                                                                                                                  | 87                           |
| <b>87a</b> | vasos predominantemente pouco numerosos e/ou numerosos (31 a 125 em 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                                                                                                 | 88                           |
| <b>87b</b> | vasos predominantemente muito poucos e/ou poucos ( $\leq 30$ em 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                                                                                                     | 90                           |
| <b>88a</b> | parênquima axial predominantemente aliforme losangular e linear, confluyente em trechos curtos e longos; vasos médios a grandes (0,11 a 0,30 mm); raios finos a médios ( $\leq 0,05$ a 0,1 mm); possível presença de canais traumáticos                  | <i>Qualea</i> spp.           |
| <b>88b</b> | parênquima axial em linhas marginais intercaladas com outros tipos de parênquima                                                                                                                                                                         | 89                           |
| <b>89a</b> | vasos predominantemente poucos a pouco numerosos (13 a 65 em 10 mm <sup>2</sup> ); raios, em sua maioria, médios (0,06 a 0,1 mm); parênquima axial em linhas marginais intercalado com aliforme losangular, vasicêntrico e escasso                       | <i>Hymenaea</i> spp.         |
| <b>89b</b> | vasos predominantemente numerosos e pouco numerosos (31 a 125 em 10 mm <sup>2</sup> ); raios finos ( $\leq 0,05$ mm); parênquima axial vasicêntrico, escasso, pouco confluyente curto, aliforme losangular e em linhas marginais regulares e irregulares | <i>Parapiptadenia rigida</i> |
| <b>90a</b> | madeira de cor branco-palha/esbranquiçada a bege/bege-amarelada e rosada                                                                                                                                                                                 | 91                           |
| <b>90b</b> | madeira de outras cores                                                                                                                                                                                                                                  | 95                           |

|            |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>81b</b> | axial parenchyma of other types                                                                                                                                                                                                   | <b>84</b>                     |
| <b>82a</b> | reddish brown wood with blackened streaks; vessels: not very many to few (13 to 65 in 10 mm <sup>2</sup> ); with design                                                                                                           | <i>Brosimum rubescens</i>     |
| <b>82b</b> | whitish beige wood                                                                                                                                                                                                                | <b>83</b>                     |
| <b>83a</b> | axial parenchyma winged-aliform forming lines in some segments; presence of secretory canals in the tangential section                                                                                                            | <i>Brosimum parinarioides</i> |
| <b>83b</b> | axial parenchyma winged-aliform occasionally forming sinuous lines in short to long segments; Absence of secretory canals in the tangential section                                                                               | <i>Jacaranda copaia</i>       |
| <b>84a</b> | rays: visible with unaided eye in the cross-section                                                                                                                                                                               | <b>85</b>                     |
| <b>84b</b> | rays: visible using 10x magnification hand lens in the cross-section                                                                                                                                                              | <b>97</b>                     |
| <b>85a</b> | rays: moderately wide (0.11 to 0.20 mm) and tall ( $\geq 1$ mm); brownish dun to dark dun wood; axial parenchyma vasicentric, lozenge-aliform, short confluent, scanty paratracheal, and in marginal lines                        | <i>Cordia goeldiana</i>       |
| <b>85b</b> | rays: predominantly narrow and/or medium ( $\leq 0.05$ to 0.10 mm)                                                                                                                                                                | <b>86</b>                     |
| <b>86a</b> | vessels: partially obstructed by tyloses; axial parenchyma confluent in short to long segments, lozenge-aliform, vasicentric, and tending to form irregular marginal lines                                                        | <i>MacLura tinctoria</i>      |
| <b>86b</b> | vessels: little obstructed unobstructed by tyloses                                                                                                                                                                                | <b>87</b>                     |
| <b>87a</b> | vessels: predominantly not very many and/or numerous (31 to 125 in 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                                                                           | <b>88</b>                     |
| <b>87b</b> | vessels: predominantly very few and/or few ( $\leq 30$ in 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                                                                                    | <b>90</b>                     |
| <b>88a</b> | axial parenchyma predominantly lozenge-aliform and winged-aliform, confluent in short to long segments; vessels: medium to large (0.11 to 0.30 mm); rays: narrow to medium ( $\leq 0.05$ to 0.1 mm); it may show traumatic canals | <i>Qualea</i> spp.            |
| <b>88b</b> | axial parenchyma in marginal lines interspersed with other types of axial parenchyma                                                                                                                                              | <b>89</b>                     |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 91a | raios médios a moderadamente largos (0,06 a 0,20 mm), poucos e muito poucos ( $\leq 50$ em 5 mm); parênquima axial aliforme linear e losangular, confluyente em trechos curtos e longos às vezes com a formação de faixas; possível presença de canais traumáticos                                                          | <i>Vochysia</i> spp.                 |
| 91b | raios predominantemente finos a médios ( $\leq 0,10$ mm)                                                                                                                                                                                                                                                                    | 92                                   |
| 92a | parênquima axial losangular e confluyente em trecho curtos e longos                                                                                                                                                                                                                                                         | 93                                   |
| 92b | parênquima axial vasicêntrico e losangular                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 94                                   |
| 93a | raios exclusivamente finos ( $\leq 0,05$ mm), predominantemente poucos (26 a 50 em 5 mm); parênquima axial aliforme losangular, confluyente curto e longo, aliforme linear com a formação de linhas em trechos curtos e em linha marginal; vasos solitários e múltiplos de 2 a 5; madeira de cor bege-amarelada             | <i>Alexa grandiflora</i>             |
| 93b | raios finos a médios ( $\leq 0,05$ a 0,1 mm), predominantemente muito poucos ( $\leq 25$ em 5 mm); parênquima axial aliforme losangular, confluyente em trechos curtos e longos, vasicêntrico, com possível presença de linhas marginais; vasos solitários e múltiplos de 2 a 3; madeira de cor esbranquiçada a bege-rosada | <i>Parkia</i> spp.                   |
| 94a | raios predominantemente muito poucos ( $\leq 25$ em 5 mm); parênquima axial vasicêntrico, aliforme losangular e em linhas marginais; madeira de cor branco-pálida                                                                                                                                                           | <i>Schizolobium parahyba</i>         |
| 94b | raios predominantemente poucos (26 a 50 em 5 mm); parênquima axial vasicêntrico e aliforme losangular; madeira de cor bege levemente rosada                                                                                                                                                                                 | <i>Anacardium giganteum</i>          |
| 95a | madeira de cor pardo-acastanhada a pardo escura; parênquima axial vasicêntrico, aliforme losangular, pouco confluyente e eventualmente em linhas marginais                                                                                                                                                                  | <i>Enterolobium contortisiliquum</i> |
| 95b | madeira de outras cores                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 96                                   |
| 96a | parênquima axial em linhas marginais intercalado com aliforme losangular, vasicêntrico e escasso; madeira de cor castanho-avermelhada                                                                                                                                                                                       | <i>Hymenaea</i> spp.                 |
| 96b | parênquima axial aliforme losangular e linear, confluyente em trechos curtos e longos com a formação de arranjos oblíquos e vasicêntrico; madeira de cor pardo-olivácea a castanho-avermelhada; possível presença de canais traumáticos                                                                                     | <i>Qualea</i> spp.                   |
| 97a | com canal radial; parênquima axial vasicêntrico e aliforme losangular; madeira de cor bege levemente rosada                                                                                                                                                                                                                 | <i>Anacardium giganteum</i>          |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>89a</b> | vessels: predominantly few to not very many (13 to 65 in 10 mm <sup>2</sup> ); rays: mostly medium (0.06 to 0.1 mm); axial parenchyma in marginal lines interspersed with lozenge-aliform, vasicentric and scanty paratracheal parenchyma                                          | <i>Hymenaea</i> spp.         |
| <b>89b</b> | vessels: predominantly numerous and not very many (31 to 125 in 10 mm <sup>2</sup> ); rays: narrow ( $\leq 0.05$ mm); axial parenchyma vasicentric, scanty paratracheal, little confluent in short segments, lozenge-aliform, and in regular and irregular marginal lines          | <i>Parapiptadenia rigida</i> |
| <b>90a</b> | whitish beige/whitish to beige/yellowish beige and pinkish wood                                                                                                                                                                                                                    | 91                           |
| <b>90b</b> | wood of different colors                                                                                                                                                                                                                                                           | 95                           |
| <b>91a</b> | rays: medium to moderately wide (0.06 to 0.20 mm), few and rare ( $\leq 50$ in 5 mm); axial parenchyma winged and lozenge-aliform, confluent in short to long segments, sometimes forming bands/lines; it may show traumatic canals                                                | <i>Vochysia</i> spp.         |
| <b>91b</b> | rays: predominantly narrow to medium ( $\leq 0.10$ mm)                                                                                                                                                                                                                             | 92                           |
| <b>92a</b> | axial parenchyma lozenge-aliform and confluent in short to long segments                                                                                                                                                                                                           | 93                           |
| <b>92b</b> | axial parenchyma vasicentric and lozenge-aliform                                                                                                                                                                                                                                   | 94                           |
| <b>93a</b> | rays: exclusively narrow ( $\leq 0.05$ mm), predominantly few (26 to 50 in 5 mm); axial parenchyma lozenge-aliform, short to long confluent, winged-aliform forming lines in short segments, and in marginal lines; vessels: solitary and multiple of 2 to 5; yellowish beige wood | <i>Alexa grandiflora</i>     |
| <b>93b</b> | rays: narrow to medium ( $\leq 0.05$ to 0.1 mm), predominantly rare ( $\leq 25$ in 5 mm); axial parenchyma lozenge-aliform, confluent in short to long segments, vasicentric and may have marginal lines; vessels: solitary and multiple of 2 to 3; whitish to pinkish beige wood  | <i>Parkia</i> spp.           |
| <b>94a</b> | rays: predominantly rare ( $\leq 25$ in 5 mm); axial parenchyma vasicentric, lozenge-aliform and in marginal lines; whitish beige wood                                                                                                                                             | <i>Schizolobium parahyba</i> |
| <b>94b</b> | rays: predominantly few (26 to 50 in 5 mm); axial parenchyma vasicentric and lozenge-aliform; slightly rosy beige wood                                                                                                                                                             | <i>Anacardium giganteum</i>  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 97b  | sem canal radial                                                                                                                                                                                                                                                                  | 98                                                |
| 98a  | madeira com tons amarelados e/ou oliváceos                                                                                                                                                                                                                                        | 99                                                |
| 98b  | madeira de outras cores                                                                                                                                                                                                                                                           | 102                                               |
| 99a  | raios predominantemente numerosos (51 a 80 em 5 mm); parênquima axial aliforme losangular, aliforme linear com a formação de linhas, confluyente em trechos curtos e longos com a formação de faixas, em linhas marginais e vasicêntrico; possível presença de canais traumáticos | <i>Buchenavia</i> spp.;<br><i>Terminalia</i> spp. |
| 99b  | raios predominantemente poucos (26 a 50 em 5 mm)                                                                                                                                                                                                                                  | 100                                               |
| 100a | raios finos a médios ( $\leq 0,10$ mm); parênquima axial aliforme losangular e linear, confluyente em trechos curtos e longos com a formação de arranjos oblíquos e vasicêntrico; possível presença de canais traumáticos                                                         | <i>Qualea</i> spp.                                |
| 100b | raios predominantemente finos ( $\leq 5$ mm)                                                                                                                                                                                                                                      | 101                                               |
| 101a | parênquima axial vasicêntrico, escasso e em finas linhas marginais; madeira de cor castanho-amarelada com tonalidade dourada; camadas de crescimento mal demarcadas por zonas fibrosas e por parênquima marginal                                                                  | <i>Plathymenia</i> spp.                           |
| 101b | parênquima axial vasicêntrico, aliforme losangular e escasso; madeira de cor pardo-amarelada a castanha, com possível presença de manchas enegrecidas; camadas de crescimento demarcadas por zonas fibrosas sinuosas, irregularmente espaçadas                                    | <i>Tachigali</i> spp.                             |
| 102a | vasos parcialmente obstruídos por tilos; parênquima axial confluyente em trechos curtos e longos, aliforme losangular, vasicêntrico e tendência à formação de linhas marginais irregulares                                                                                        | <i>Maclura tinctoria</i>                          |
| 102b | vasos pouco ou não obstruídos por tilos                                                                                                                                                                                                                                           | 103                                               |
| 103a | vasos predominantemente numerosos (66 a 125 em 10 mm <sup>2</sup> ), de médios a pequenos (0,06 a 0,20 mm); madeira de cor castanho-rosada a castanho-avermelhada                                                                                                                 | <i>Parapiptadenia rigida</i>                      |
| 103b | vasos predominantemente muito poucos, poucos e/ou pouco numerosos ( $\leq 65$ em 10 mm <sup>2</sup> ); vasos predominantemente médios e/ou grandes (0,11 a 0,30 mm)                                                                                                               | 104                                               |
| 104a | parênquima axial predominantemente aliforme losangular e linear e confluyente em trechos curtos e/ou longos; raios finos a médios ( $\leq 0,10$ mm); madeira de cor castanho-avermelhada                                                                                          | <i>Qualea</i> spp.                                |

|             |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>95a</b>  | brownish dun to dark dun wood; axial parenchyma vasicentric, lozenge-aliform, little confluent, and occasionally in marginal lines                                                                                                   | <i>Enterolobium contortisiliquum</i>              |
| <b>95b</b>  | wood of different colors                                                                                                                                                                                                             | 96                                                |
| <b>96a</b>  | axial parenchyma in marginal lines interspersed with lozenge-aliform, vasicentric and scanty paratracheal parenchyma; reddish brown wood                                                                                             | <i>Hymenaea</i> spp.                              |
| <b>96b</b>  | axial parenchyma lozenge-aliform and winged-aliform, confluent in short to long segments forming an oblique arrangement, and vasicentric; olive dun to reddish brown wood; it may show traumatic canals                              | <i>Qualea</i> spp.                                |
| <b>97a</b>  | radial canals: present; axial parenchyma vasicentric and lozenge-aliform; slightly rosy beige wood                                                                                                                                   | <i>Anacardium giganteum</i>                       |
| <b>97b</b>  | radial canals: absent                                                                                                                                                                                                                | 98                                                |
| <b>98a</b>  | wood with yellowish and/or olive shades wood                                                                                                                                                                                         | 99                                                |
| <b>98b</b>  | wood of different colors                                                                                                                                                                                                             | 102                                               |
| <b>99a</b>  | rays: predominantly numerous (51 to 80 in 5 mm); axial parenchyma lozenge-aliform, winged-aliform forming lines, confluent in short to long segments forming bands, in marginal lines, and vasicentric; it may show traumatic canals | <i>Buchenavia</i> spp.;<br><i>Terminalia</i> spp. |
| <b>99b</b>  | rays: predominantly few (26 to 50 in 5 mm)                                                                                                                                                                                           | 100                                               |
| <b>100a</b> | rays: narrow to medium ( $\leq 0.10$ mm); axial parenchyma lozenge-aliform and winged-aliform, confluent in short to long segments forming an oblique arrangement, and vasicentric; it may show traumatic canals                     | <i>Qualea</i> spp.                                |
| <b>100b</b> | rays: predominantly narrow ( $\leq 5$ mm)                                                                                                                                                                                            | 101                                               |
| <b>101a</b> | axial parenchyma vasicentric, scanty paratracheal, and in thin marginal lines; yellowish brown wood with golden shades; growth rings: faintly marked by fiber zones and by marginal lines of axial parenchyma                        | <i>Plathymenia</i> spp.                           |



|             |                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>104b</b> | parênquima axial predominantemente aliforme losangular e/ou vasicêntrico, com possível formação de confluências em trechos curtos                                                                                                            | <b>105</b>                           |
| <b>105a</b> | raios predominantemente muito poucos ( $\leq 25$ em 5 mm); madeira de cor esbranquiçada a bege-rosada; parênquima axial aliforme losangular, confluyente em trechos curtos e longos, vasicêntrico, com possível presença de linhas marginais | <b>Parkia spp.</b>                   |
| <b>105b</b> | raios predominantemente poucos e/ou numerosos (26 a 80 em 5 mm)                                                                                                                                                                              | <b>106</b>                           |
| <b>106a</b> | madeira de cor bege-rosado a castanho-avermelhado; raios predominantemente numerosos (51 a 80 em 5 mm); parênquima axial vasicêntrico, aliforme losangular, linhas marginais, com possível formação de confluências em trechos curtos        | <b>Peltophorum dubium</b>            |
| <b>106b</b> | madeira de cor parda a acastanhada                                                                                                                                                                                                           | <b>107</b>                           |
| <b>107a</b> | parênquima axial vasicêntrico, aliforme losangular e escasso; camadas de crescimento demarcadas por zonas fibrosas sinuosas, irregularmente espaçadas; possível presença de manchas enegrecidas                                              | <b>Tachigali spp.</b>                |
| <b>107b</b> | parênquima axial vasicêntrico, aliforme losangular, pouco confluyente e eventualmente em linhas marginais; camadas de crescimento mal demarcadas por parênquima marginal e por zonas fibrosas                                                | <b>Enterolobium contortisiliquum</b> |

|             |                                                                                                                                                                                                           |                                             |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>101b</b> | axial parenchyma vasicentric, lozenge-aliform, and scanty paratracheal; yellowish dun to brown wood with occasional blackened spots; growth rings: marked by sinuous fiber zones, irregularly spaced      | <b><i>Tachigali</i> spp.</b>                |
| <b>102a</b> | vessels: partially obstructed by tyloses; axial parenchyma confluent in short to long segments, lozenge-aliform, vasicentric, and tending to form irregular marginal lines                                | <b><i>Maclura tinctoria</i></b>             |
| <b>102b</b> | vessels: little obstructed unobstructed by tyloses                                                                                                                                                        | <b>103</b>                                  |
| <b>103a</b> | vessels: predominantly numerous (66 to 125 in 10 mm <sup>2</sup> ), medium to small (0.06 to 0.20 mm); pinkish brown to reddish brown wood                                                                | <b><i>Parapiptadenia rigida</i></b>         |
| <b>103b</b> | vessels: predominantly rare, few and/or not very many ( $\leq 65$ in 10 mm <sup>2</sup> ); vessels: predominantly medium and/or large (0.11 to 0.30 mm)                                                   | <b>104</b>                                  |
| <b>104a</b> | axial parenchyma predominantly lozenge-aliform and winged-aliform, confluent in short to long segments; rays: narrow to medium ( $\leq 0.10$ mm); reddish brown wood                                      | <b><i>Qualea</i> spp.</b>                   |
| <b>104b</b> | axial parenchyma predominantly lozenge-aliform and/or vasicentric, with possible formation of confluence in short segments                                                                                | <b>105</b>                                  |
| <b>105a</b> | rays: predominantly rare ( $\leq 25$ in 5 mm); whitish to pinkish beige wood; axial parenchyma lozenge-aliform, confluent in short to long segments, vasicentric, and occasionally showing marginal lines | <b><i>Parkia</i> spp.</b>                   |
| <b>105b</b> | rays: predominantly few and/or numerous (26 to 80 in 5 mm)                                                                                                                                                | <b>106</b>                                  |
| <b>106a</b> | pinkish beige to reddish brown wood; rays: predominantly numerous (51 to 80 in 5 mm); axial parenchyma vasicentric, lozenge-aliform, in marginal lines, and occasionally confluent in short segments      | <b><i>Peltophorum dubium</i></b>            |
| <b>106b</b> | dun to brownish wood                                                                                                                                                                                      | <b>107</b>                                  |
| <b>107a</b> | axial parenchyma vasicentric, lozenge-aliform, and scanty paratracheal; growth rings: marked by sinuous fiber zones, irregularly spaced; it may show blackened spots                                      | <b><i>Tachigali</i> spp.</b>                |
| <b>107b</b> | axial parenchyma vasicentric, lozenge-aliform, little confluent, and occasionally in marginal lines; growth rings: faintly marked by marginal parenchyma and fiber zones                                  | <b><i>Enterolobium contortisiliquum</i></b> |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1a | vasos visíveis somente sob lente                                                                                                                                                                                                                                               | 2                           |
| 1b | vasos visíveis a olho nu                                                                                                                                                                                                                                                       | 11                          |
| 2a | com arranjo tangencial; parênquima axial confluyente em trechos longos, confluyente curto, vasicêntrico e em faixas marginais; madeira de cor pardo-escura com veios enegrecidos                                                                                               | <i>Cordia americana</i>     |
| 2b | sem arranjo                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                           |
| 3a | raios estratificados                                                                                                                                                                                                                                                           | 4                           |
| 3b | raios não estratificados                                                                                                                                                                                                                                                       | 6                           |
| 4a | madeira de cor castanho-amarelada e com aspecto fibroso; parênquima axial confluyente em trechos curtos, às vezes oblíquos, aliforme losangular, unilateral e linhas marginais irregulares                                                                                     | <i>Sweetia fruticosa</i>    |
| 4b | madeira de cor parda e sem aspecto fibroso                                                                                                                                                                                                                                     | 5                           |
| 5a | com odor agradável; parênquima axial confluyente em trechos curtos e longos, muitas vezes oblíquos, aliforme linear e losangular, vasicêntrico e em linhas marginais                                                                                                           | <i>Myrocarpus</i> spp.      |
| 5b | sem odor; parênquima axial aliforme linear podendo formar linhas irregulares em trechos longos, aliforme losangular, vasicêntrico, em linhas marginais e ocasionalmente difuso-em-agregados, com tendência à formação de linhas                                                | <i>Machaerium</i> spp.      |
| 6a | madeira de cor roxa; parênquima axial aliforme losangular, confluyente em trechos curtos, em linhas marginais e unilateral                                                                                                                                                     | <i>Peltogyne</i> spp.       |
| 6b | madeira de outras cores                                                                                                                                                                                                                                                        | 7                           |
| 7a | com aspecto fibroso                                                                                                                                                                                                                                                            | 8                           |
| 7b | sem aspecto fibroso                                                                                                                                                                                                                                                            | 9                           |
| 8a | madeira de cor pardo-olivácea a castanho-avermelhada; raios finos a médios ( $\leq 0,05$ a $0,1$ mm); parênquima axial aliforme losangular e linear, confluyente em trechos curtos com a formação de arranjos oblíquos e vasicêntrico; possível presença de canais traumáticos | <i>Qualea</i> spp.          |
| 8b | madeira de cor castanho-escura; raios exclusivamente finos ( $\leq 0,05$ mm); parênquima axial aliforme losangular, confluyente em trechos curtos oblíquos, vasicêntrico e em linha marginal irregular                                                                         | <i>Vouacapoua americana</i> |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1a | vessels visible using 10x magnification hand lens                                                                                                                                                                                                          | 2                           |
| 1b | vessels visible with the naked eye                                                                                                                                                                                                                         | 11                          |
| 2a | tangential pattern; axial parenchyma confluent in long segments, short confluent, vasicentric, and in marginal lines; dark dun wood with blackened streaks                                                                                                 | <i>Cordia americana</i>     |
| 2b | without arrangement                                                                                                                                                                                                                                        | 3                           |
| 3a | rays: storied                                                                                                                                                                                                                                              | 4                           |
| 3b | rays: non-storied                                                                                                                                                                                                                                          | 6                           |
| 4a | yellowish brown wood with fibrous aspect; axial parenchyma confluent in short segments, sometimes oblique, lozenge-aliform, unilateral, and in irregular marginal lines                                                                                    | <i>Sweetia fruticosa</i>    |
| 4b | dun wood non-fibrous aspect                                                                                                                                                                                                                                | 5                           |
| 5a | odor: pleasant; axial parenchyma confluent in short to long segments frequently oblique, winged and lozenge-aliform, vasicentric and in marginal lines                                                                                                     | <i>Myrocarpus</i> spp.      |
| 5b | odor: absent; axial parenchyma winged-aliform occasionally forming irregular lines in long segments, lozenge-aliform, vasicentric, in marginal lines, and occasionally diffuse-in-aggregates tending to form lines                                         | <i>Machaerium</i> spp.      |
| 6a | purple wood; axial parenchyma lozenge-aliform, confluent in short segments, in marginal lines, and unilateral                                                                                                                                              | <i>Peltogyne</i> spp.       |
| 6b | wood of different colors                                                                                                                                                                                                                                   | 7                           |
| 7a | fibrous aspect                                                                                                                                                                                                                                             | 8                           |
| 7b | non-fibrous aspect                                                                                                                                                                                                                                         | 9                           |
| 8a | olive dun to reddish brown wood; rays: narrow to medium ( $\leq 0.05$ to $0.1$ mm); axial parenchyma lozenge-aliform and winged-aliform, confluent in short to long segments forming an oblique arrangement, and vasicentric; it may show traumatic canals | <i>Qualea</i> spp.          |
| 8b | dark brown wood; rays: exclusively narrow ( $\leq 0.05$ mm); axial parenchyma confluent in short oblique and sometimes long segments, lozenge-aliform, vasicentric, and in irregular marginal lines                                                        | <i>Vouacapoua americana</i> |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 9a  | vasos pequenos a médios (0,06 a 0,20 mm) e raios predominantemente numerosos (66 a 125 em 5 mm); madeira de cor pardo-olivácea, com possível presença de veios avermelhados                                                                                                                      | <i>Terminalia</i> spp.     |
| 9b  | vasos médios a grandes (0,11 a 0,30 mm) e raios predominantemente poucos e muito poucos ( $\leq 30$ em 5 mm)                                                                                                                                                                                     | 10                         |
| 10a | parênquima axial confluyente em trechos curtos e longos, aliforme losangular, vasicêntrico e em linhas marginais irregulares; vasos parcialmente obstruídos por tilos; madeira de cor castanha a castanho-avermelhada                                                                            | <i>Maclura tintictoria</i> |
| 10b | parênquima axial aliforme losangular e linear, confluyente em trechos curtos e longos com a formação de arranjos oblíquos e vasicêntrico; vasos obstruídos por depósitos esbranquiçados a amarelados; madeira de cor pardo-olivácea a castanho-avermelhada; possível presença de aspecto fibroso | <i>Qualea</i> spp.         |
| 11a | madeira de cor roxa; parênquima axial aliforme losangular, confluyente em trechos curtos, em linhas marginais e unilateral                                                                                                                                                                       | <i>Peltogyne</i> spp.      |
| 11b | madeira de outras cores                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12                         |
| 12a | sem aspecto fibroso                                                                                                                                                                                                                                                                              | 13                         |
| 12b | com aspecto fibroso                                                                                                                                                                                                                                                                              | 20                         |
| 13a | com estratificação                                                                                                                                                                                                                                                                               | 14                         |
| 13b | sem estratificação                                                                                                                                                                                                                                                                               | 16                         |
| 14a | madeira de cor bege-amarelada e com odor agradável; sabor adocicado; parênquima axial confluyente em trechos curtos, muitas vezes oblíquos, aliforme losangular e pouco vasicêntrico                                                                                                             | <i>Amburana cearensis</i>  |
| 14b | madeira de outras cores e sem odor                                                                                                                                                                                                                                                               | 15                         |
| 15a | madeira de cor castanha a castanho-avermelhada; parênquima axial confluyente em trechos sinuosos longos, aliforme losangular e em linhas marginais irregulares                                                                                                                                   | <i>Martiodendron</i> spp.  |
| 15b | madeira de cor pardo-escura a violácea com veios enegrecidos; parênquima axial aliforme linear com possível formação de linhas irregulares em trechos longos, aliforme losangular, vasicêntrico, em linhas marginais, e ocasionalmente difuso-em-agregados, com tendência a formar linhas        | <i>Machaerium</i> spp.     |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 9a  | vessels: small to medium (0.06 to 0.20 mm); rays: predominantly numerous (66 to 125 in 5 mm); olive dun wood with occasional reddish streaks                                                                                                                  | <i>Terminalia</i> spp.     |
| 9b  | vessels: medium to large (0.11 to 0.30 mm); rays: predominantly few and rare ( $\leq 30$ in 5 mm)                                                                                                                                                             | 10                         |
| 10a | axial parenchyma confluent in short to long segments, lozenge-aliform, vasicentric, and tending to form irregular marginal lines; vessels: partially obstructed by tyloses; brown to reddish brown wood.                                                      | <i>Maclura tintictoria</i> |
| 10b | axial parenchyma lozenge-aliform and winged-aliform, confluent in short to long segments forming an oblique arrangement, and vasicentric; vessels: obstructed by whitish to yellowish deposits; olive dun to reddish brown wood; it may have a fibrous aspect | <i>Qualea</i> spp.         |
| 11a | purple wood; axial parenchyma lozenge-aliform, confluent in short segments, in marginal lines, and unilateral                                                                                                                                                 | <i>Peltogyne</i> spp.      |
| 11b | wood of different colors                                                                                                                                                                                                                                      | 12                         |
| 12a | non-fibrous aspect                                                                                                                                                                                                                                            | 13                         |
| 12b | fibrous aspect                                                                                                                                                                                                                                                | 20                         |
| 13a | rays: storied                                                                                                                                                                                                                                                 | 14                         |
| 13b | rays: non-storied                                                                                                                                                                                                                                             | 16                         |
| 14a | yellowish beige wood; odor: pleasant; taste: sweetish; axial parenchyma confluent in short segments many times oblique, lozenge-aliform, and little vasicentric                                                                                               | <i>Amburana cearensis</i>  |
| 14b | wood of different colors; odor: absent                                                                                                                                                                                                                        | 15                         |
| 15a | brown to reddish brown wood; axial parenchyma confluent in long sinuous segments, lozenge-aliform occasionally forming sinuous irregular bands, and in irregular marginal lines                                                                               | <i>Martiodendron</i> spp.  |
| 15b | dark dun to violet wood with blackened streaks; axial parenchyma winged-aliform sometimes forming irregular lines in long segments, lozenge-aliform, vasicentric, in marginal lines, and occasionally diffuse-in-aggregates tending to form lines             | <i>Machaerium</i> spp.     |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 16a | raios predominantemente numerosos (51 a 80 em 5 mm); madeira de cor parda/castanho olivácea a pardo amarelada; parênquima axial aliforme losangular, aliforme linear com a formação de linhas, confluyente em trechos curtos e longos com a formação de faixas, em linhas marginais e vasicêntrico; possível presença de canais traumáticos | <i>Buchenavia</i> spp.;<br><i>Terminalia</i> spp. |
| 16b | raios predominantemente muito poucos e/ou poucos ( $\leq 50$ em 5 mm)                                                                                                                                                                                                                                                                       | 17                                                |
| 17a | madeira de cor bege-amarelada; com odor agradável; sabor adocicado; parênquima axial confluyente em trechos curtos, muitas vezes oblíquos, aliforme losangular e pouco vasicêntrico                                                                                                                                                         | <i>Amburana cearensis</i>                         |
| 17b | madeira de outras cores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 18                                                |
| 18a | parênquima axial predominantemente confluyente em trechos longos e curtos, com possível formação de faixas onduladas regulares e irregulares; sem brilho; possível presença de odor                                                                                                                                                         | <i>Guarea</i> spp.                                |
| 18b | parênquima axial predominantemente aliforme losangular e confluyente em trechos curtos e longos                                                                                                                                                                                                                                             | 19                                                |
| 19a | vasos parcialmente obstruídos por tilos; madeira de cor castanha a castanho-avermelhada                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Maclura tintictoria</i>                        |
| 19b | vasos obstruídos por depósitos esbranquiçados a amarelados; madeira de cor pardo-olivácea a castanho-avermelhada; possível presença de canais traumáticos                                                                                                                                                                                   | <i>Qualea</i> spp.                                |
| 20a | raios estratificados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 21                                                |
| 20b | raios não estratificados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 26                                                |
| 21a | parênquima axial predominantemente confluyente em trechos longos e curtos, com a formação de faixas onduladas regulares e irregulares                                                                                                                                                                                                       | 22                                                |
| 21b | parênquima axial losangular, confluyente em trechos curtos                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 24                                                |
| 22a | vasos grandes a muito grandes ( $\geq 0,21$ mm); poucos e muito poucos ( $\leq 30$ em 10 mm <sup>2</sup> ); regularmente estratificado; madeira de cor castanho-amarelada a castanha                                                                                                                                                        | <i>Hymenolobium petraeum</i>                      |
| 22b | vasos médios a grandes (0,11 a 0,30 mm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 23                                                |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 16a | rays: predominantly numerous (51 to 80 in 5 mm); dun/ olive brown to yellowish dun wood; axial parenchyma lozenge-aliform, winged-aliform forming lines, confluent in short to long segments forming bands, in marginal lines, and vasicentric; it may show traumatic canals | <i>Buchenavia</i> spp.;<br><i>Terminalia</i> spp. |
| 16b | rays: predominantly rare and/or few ( $\leq 50$ in 5 mm)                                                                                                                                                                                                                     | 17                                                |
| 17a | yellowish beige wood; odor: pleasant; taste: sweetish; axial parenchyma confluent in short segments many times oblique, lozenge-aliform, and little vasicentric                                                                                                              | <i>Amburana cearensis</i>                         |
| 17b | wood of different colors                                                                                                                                                                                                                                                     | 18                                                |
| 18a | axial parenchyma predominantly confluent in long and short segments, sometimes forming irregular, regular and gwoaty bands; without luster; odor: sometimes present                                                                                                          | <i>Guarea</i> spp.                                |
| 18b | axial parenchyma predominantly lozenge-aliform and confluent in short to long segments                                                                                                                                                                                       | 19                                                |
| 19a | vessels: partially obstructed by tyloses; brown to reddish brown wood                                                                                                                                                                                                        | <i>Maclura tintictoria</i>                        |
| 19b | vessels: obstructed by whitish to yellowish deposits; olive dun to reddish brown wood; it may show traumatic canals                                                                                                                                                          | <i>Qualea</i> spp.                                |
| 20a | rays: storied                                                                                                                                                                                                                                                                | 21                                                |
| 20b | rays: non-storied                                                                                                                                                                                                                                                            | 26                                                |
| 21a | axial parenchyma predominantly confluent in short to long segments forming regular and irregular gwoaty bands                                                                                                                                                                | 22                                                |
| 21b | axial parenchyma lozenge-aliform, confluent in short segments                                                                                                                                                                                                                | 24                                                |
| 22a | vessels: large to very large ( $\geq 0.21$ mm); few and rare ( $\leq 30$ in 10 mm <sup>2</sup> ); rays: regularly storied; yellowish brown to brown wood                                                                                                                     | <i>Hymenolobium petraeum</i>                      |
| 22b | vessels: medium to large (0.11 to 0.30 mm)                                                                                                                                                                                                                                   | 23                                                |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 23a | parênquima axial confluyente em trechos longos, com tendência à formação de faixas, confluyente curto, aliforme losangular e em linhas marginais irregulares; camadas de crescimento mal demarcadas por zonas fibrosas e por parênquima marginal; madeira de cor castanho-amarelada a castanho-avermelhada             | <i>Andira</i> spp.        |
| 23b | parênquima axial confluyente em trechos sinuosos longos, aliforme losangular, ocasionalmente com a formação de faixas sinuosas irregulares e em linhas marginais irregulares; camadas de crescimento demarcadas por zonas fibrosas e por parênquima marginal irregular; madeira de cor castanha a castanho-avermelhada | <i>Martiodendron</i> spp. |
| 24a | raios finos a médios ( $\leq 0,05$ a $0,1$ mm); sem sabor; madeira de cor pardo-acastanhada; raios com estratificação irregular                                                                                                                                                                                        | <i>Bowdichia</i> spp.     |
| 24b | raios exclusivamente finos ( $\leq 0,05$ mm); regularmente estratificado                                                                                                                                                                                                                                               | 25                        |
| 25a | parênquima axial confluyente em trechos curtos, às vezes oblíquos, aliforme losangular, unilateral e linhas marginais irregulares; madeira de cor castanho-amarelada                                                                                                                                                   | <i>Sweetia fruticosa</i>  |
| 25b | parênquima axial aliforme losangular, confluyente em trechos curtos, unilateral e em linhas marginais irregulares; madeira de cor castanho-amarelada a castanho-avermelhada                                                                                                                                            | <i>Dipteryx</i> spp.      |
| 26a | com sabor                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 27                        |
| 26b | sem sabor                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 28                        |
| 27a | raios predominantemente muito poucos ( $\leq 25$ em $5$ mm), de finos a moderadamente largos ( $\leq 0,05$ a $0,2$ mm); madeira de cor castanho-amarelada a castanha                                                                                                                                                   | <i>Vataireopsis</i> spp.  |
| 27b | raios predominantemente poucos (26 a 50 em $5$ mm), exclusivamente finos ( $\leq 0,05$ mm); madeira de cor castanho-amarelada a castanho-escuro com manchas enegrecidas                                                                                                                                                | <i>Vatairea</i> spp.      |
| 28a | raios visíveis a olho nu no plano transversal                                                                                                                                                                                                                                                                          | 29                        |
| 28b | raios visíveis somente sob lente no plano transversal                                                                                                                                                                                                                                                                  | 31                        |
| 29a | parênquima axial predominantemente confluyente em trechos longos, com possível formação de faixas, confluyente curto, aliforme losangular e em linhas marginais irregulares; madeira de cor castanho-amarelada a castanho-avermelhada                                                                                  | <i>Andira</i> spp.        |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 23a | axial parenchyma confluent in long segments occasionally forming bands, short confluent, lozenge-aliform, and in irregular marginal lines; growth rings: faintly marked by fiber zones and marginal lines of the axial parenchyma; yellowish brown to reddish brown wood | <i>Andira</i> spp.        |
| 23b | axial parenchyma confluent in long sinuous segments, lozenge-aliform, occasionally forming sinuous irregular bands, and in irregular marginal lines; growth rings: marked by fiber zones and irregular marginal parenchyma; brown to reddish brown wood                  | <i>Martiodendron</i> spp. |
| 24a | rays: narrow to medium ( $\leq 0.05$ to $0.1$ mm); taste: absent; brownish dun wood; rays: irregularly storied                                                                                                                                                           | <i>Bowdichia</i> spp.     |
| 24b | rays: exclusively narrow ( $\leq 0.05$ mm); rays: regularly storied                                                                                                                                                                                                      | 25                        |
| 25a | axial parenchyma confluent in short segments, sometimes oblique, lozenge-aliform, unilateral, and in irregular marginal lines; yellowish brown wood                                                                                                                      | <i>Sweetia fruticosa</i>  |
| 25b | axial parenchyma lozenge-aliform, confluent in short segments, unilateral, and in irregular marginal lines; yellowish brown to reddish brown wood                                                                                                                        | <i>Dipteryx</i> spp.      |
| 26a | taste: present                                                                                                                                                                                                                                                           | 27                        |
| 26b | taste: absent                                                                                                                                                                                                                                                            | 28                        |
| 27a | rays: predominantly rare ( $\leq 25$ in $5$ mm), narrow to moderately wide ( $\leq 0.05$ to $0.2$ mm); yellowish brown to brown wood                                                                                                                                     | <i>Vataireopsis</i> spp.  |
| 27b | rays: predominantly few (26 to 50 in $5$ mm), exclusively thin ( $\leq 0.05$ mm); yellowish brown to dark brown wood with blackened spots                                                                                                                                | <i>Vatairea</i> spp.      |
| 28a | rays: visible without lens in the cross-section                                                                                                                                                                                                                          | 29                        |
| 28b | rays: visible using 10x magnification hand lens in the cross-section                                                                                                                                                                                                     | 31                        |
| 29a | axial parenchyma predominantly confluent in long segments with possible formation of bands, short confluent, lozenge-aliform, and in irregular marginal lines; yellowish brown to reddish brown wood                                                                     | <i>Andira</i> spp.        |
| 29b | axial parenchyma lozenge-aliform and confluent in short segments                                                                                                                                                                                                         | 30                        |

|            |                                                                                                                                                                                                                                         |                             |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>29b</b> | parênquima axial losangular e confluyente em trechos curtos                                                                                                                                                                             | <b>30</b>                   |
| <b>30a</b> | madeira de cor pardo-acastanhada; parênquima axial confluyente em trechos curtos, aliforme losangular, unilateral e em linhas marginais irregulares                                                                                     | <i>Bowdichia</i> spp.       |
| <b>30b</b> | madeira de cor pardo-olivácea a castanho-avermelhada; parênquima axial aliforme losangular e linear, confluyente em trechos curtos e longos com a formação de arranjos oblíquos e vasicêntrico; possível presença de canais traumáticos | <i>Qualea</i> spp.          |
| <b>31a</b> | vasos parcialmente obstruídos por tilos; parênquima axial confluyente em trechos curtos e longos, aliforme losangular, vasicêntrico, e tendência à formação de linhas marginais irregulares                                             | <i>Maclura tinctoria</i>    |
| <b>31b</b> | vasos pouco ou não obstruídos por tilos                                                                                                                                                                                                 | <b>32</b>                   |
| <b>32a</b> | madeira de cor pardo-olivácea a castanho-avermelhada; parênquima axial aliforme losangular e linear, confluyente em trechos curtos e longos com a formação de arranjos oblíquos e vasicêntrico; possível presença de canais traumáticos | <i>Qualea</i> spp.          |
| <b>32b</b> | madeira de cor pardo-acastanhada a castanha                                                                                                                                                                                             | <b>33</b>                   |
| <b>33a</b> | parênquima axial confluyente em trechos curtos, aliforme losangular, unilateral e em linhas marginais irregulares; madeira de cor pardo-acastanhada; sem odor                                                                           | <i>Bowdichia</i> spp.       |
| <b>33b</b> | parênquima axial aliforme losangular, confluyente em trechos curtos oblíquos, vasicêntrico e em linha marginal irregular; madeira de cor castanho-escura; com leve odor agradável                                                       | <i>Vouacapoua americana</i> |

|            |                                                                                                                                                                                                         |                                    |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>30a</b> | brownish dun wood; axial parenchyma confluent in short segments, lozenge-aliform, unilateral, and in irregular marginal lines                                                                           | <b><i>Bowdichia</i> spp.</b>       |
| <b>30b</b> | olive dun to reddish brown wood; axial parenchyma lozenge-aliform and winged-aliform, confluent in short to long segments forming an oblique arrangement, and vasicentric; it may show traumatic canals | <b><i>Qualea</i> spp.</b>          |
| <b>31a</b> | vessels: partially obstructed by tyloses; axial parenchyma confluent in short to long segments, lozenge-aliform, vasicentric, and tending to form irregular marginal lines                              | <b><i>MacLura tinctoria</i></b>    |
| <b>31b</b> | vessels: little obstructed unobstructed by tyloses                                                                                                                                                      | <b>32</b>                          |
| <b>32a</b> | olive dun to reddish brown wood; axial parenchyma lozenge-aliform and winged-aliform, confluent in short to long segments forming an oblique arrangement, and vasicentric; it may show traumatic canals | <b><i>Qualea</i> spp.</b>          |
| <b>32b</b> | brownish dun to reddish brown wood                                                                                                                                                                      | <b>33</b>                          |
| <b>33a</b> | axial parenchyma confluent in short segments, lozenge-aliform, unilateral, and in irregular marginal lines; brownish dun wood; odor: absent                                                             | <b><i>Bowdichia</i> spp.</b>       |
| <b>33b</b> | axial parenchyma confluent in short oblique segments, lozenge-aliform, vasicentric, and in irregular marginal lines; dark brown wood; odor: slightly pleasant                                           | <b><i>Vouacapoua americana</i></b> |



|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                                |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------|
| <b>1a</b> | vasos visíveis somente sob lente                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b> |                                |
| <b>1b</b> | vasos visíveis a olho nu                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>5</b> |                                |
| <b>2a</b> | raios irregularmente estratificados; parênquima axial difuso-em-agregados com a formação de linhas e em linhas marginais, vasicêntrico e escasso; presença de canal radial; madeira de cor bege-claro-rósea a acinzentada                                                                            |          | <i>Luehea divaricata</i>       |
| <b>2b</b> | raios não estratificados                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>3</b> |                                |
| <b>3a</b> | vasos exclusivamente solitários ( $\geq 90\%$ em $10 \text{ mm}^2$ ); vasos pequenos e muito pequenos ( $\leq 0,05$ a $0,10 \text{ mm}$ ); numerosíssimos ( $\geq 251$ em $10 \text{ mm}^2$ ); de sabor amargo; madeira de cor bege-rosado, com possível presença de algumas manchas mais arroxeadas |          | <i>Aspidosperma polyneuron</i> |
| <b>3b</b> | vasos múltiplos e solitários                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b> |                                |
| <b>4a</b> | vasos múltiplos de 2 a 4, com tendência à formação de um arranjo radial; vasos desobstruídos; parênquima axial difuso-em-agregados; madeira de cor esbranquiçada a bege; presença de laticíferos                                                                                                     |          | <i>Couma</i> spp.              |
| <b>4b</b> | vasos múltiplos de 2 a mais de 6, com arranjo radial; depósitos esbranquiçados e poucos tilos; parênquima axial em linhas sinuosas, ocasionalmente irregulares e difuso-em-agregados com a formação de linhas; madeira de cor esbranquiçada a bege-anarelada                                         |          | <i>Chrysophyllum</i> spp.      |
| <b>5a</b> | raios irregularmente estratificados; presença de canal radial; parênquima axial difuso-em-agregados com a formação de linhas e em linhas marginais, vasicêntrico e escasso; madeira de cor bege-claro-rósea a acinzentada                                                                            |          | <i>Luehea divaricata</i>       |
| <b>5b</b> | raios não estratificados                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>6</b> |                                |
| <b>6a</b> | vasos com arranjo ou tendência a arranjo                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>7</b> |                                |
| <b>6b</b> | vasos sem arranjo                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>8</b> |                                |
| <b>7a</b> | vasos com arranjo diagonal; parênquima axial em linhas irregulares, difuso-em-agregados com a formação de linhas curtas e longas, confluentes, vasicêntrico e escasso; madeira de cor bege-rosada a castanho-avermelhada                                                                             |          | <i>Calophyllum brasiliense</i> |
| <b>7b</b> | vasos com tendência à formação de um arranjo radial; múltiplos de 2 a 4, vasos desobstruídos; parênquima axial difuso-em-agregados; madeira de cor esbranquiçada a bege; presença de laticíferos                                                                                                     |          | <i>Couma</i> spp.              |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>1a</b> | vessels visible using 10x magnification hand lens                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>                       |
| <b>1b</b> | vessels visible with unaided eye                                                                                                                                                                                                                                   | <b>5</b>                       |
| <b>2a</b> | rays: irregularly storied; axial parenchyma diffuse-in-aggregates forming lines in short segments, in marginal lines, vasicentric and scanty paratracheal; presence of radial canals; light beige to slightly pinkish and grayish wood                             | <i>Luehea divaricata</i>       |
| <b>2b</b> | rays: non-storied                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>3</b>                       |
| <b>3a</b> | vessels: exclusively solitary ( $\geq 90\%$ in $10\text{ mm}^2$ ); vessels: small and very small ( $\leq 0.05$ to $0.10\text{ mm}$ ); in large numbers ( $\geq 251$ in $10\text{ mm}^2$ ); taste: bitter; pinkish beige wood with some occasional purplish streaks | <i>Aspidosperma polyneuron</i> |
| <b>3b</b> | vessels: multiple and solitary                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b>                       |
| <b>4a</b> | vessels: multiple of 2 to 4 tending to form a radial pattern; vessels: unobstructed; axial parenchyma diffuse-in-aggregates; whitish to beige wood; presence of laticifer tubes                                                                                    | <i>Couma</i> spp.              |
| <b>4b</b> | vessels: multiple of 2 to more than 6 in a radial pattern; whitish deposits and few tyloses; axial parenchyma in sinuous lines, occasionally irregular, and diffuse-in-aggregates; whitish to yellowish beige wood                                                 | <i>Chrysophyllum</i> spp.      |
| <b>5a</b> | rays: irregularly storied; presence of radial canals; axial parenchyma diffuse-in-aggregates forming lines in short segments, in marginal lines, vasicentric, and scanty paratracheal; light beige to slightly pinkish and grayish wood                            | <i>Luehea divaricata</i>       |
| <b>5b</b> | rays: non-storied                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>6</b>                       |
| <b>6a</b> | vessels: with arrangement or tendency to form a pattern                                                                                                                                                                                                            | <b>7</b>                       |
| <b>6b</b> | vessels: without arrangement                                                                                                                                                                                                                                       | <b>8</b>                       |
| <b>7a</b> | vessels: in diagonal pattern; axial parenchyma in irregular lines, diffuse-in-aggregates forming short and long lines, confluent, vasicentric, and scanty paratracheal; pinkish beige to reddish brown wood                                                        | <i>Calophyllum brasiliense</i> |
| <b>7b</b> | vessels: tending to form a radial pattern; multiple of 2 to 4, vessels: unobstructed; axial parenchyma diffuse-in-aggregates; whitish to beige wood; presence of laticifer tubes                                                                                   | <i>Couma</i> spp.              |

|            |                                                                                                                                                                                                                                             |                          |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>8a</b>  | vasos exclusivamente solitários ( $\geq 90\%$ em $10\text{ mm}^2$ )                                                                                                                                                                         | <b>9</b>                 |
| <b>8b</b>  | vasos solitários e múltiplos                                                                                                                                                                                                                | <b>11</b>                |
| <b>9a</b>  | com odor desagradável; parênquima axial difuso e difuso-em-agregados; placa de perfuração escalariforme; madeira de cor parda a castanho-rosada                                                                                             | <i>Goupia glabra</i>     |
| <b>9b</b>  | sem odor característico                                                                                                                                                                                                                     | <b>10</b>                |
| <b>10a</b> | placa de perfuração escalariforme; parênquima axial difuso e difuso-em-agregados, aliforme linear com aletas curtas e escasso; vasos médios a grandes ( $0,11$ a $0,30\text{ mm}$ ); raios finos a médios ( $\leq 0,05$ a $0,1\text{ mm}$ ) | <i>Endopleura uchi</i>   |
| <b>10b</b> | placa de perfuração simples; parênquima axial difuso-em-agregados; vasos médios e pequenos ( $0,06$ a $0,2\text{ mm}$ ); raios finos a moderadamente largos ( $\leq 0,05$ a $0,2\text{ mm}$ )                                               | <i>Hieronyma</i> spp.    |
| <b>11a</b> | raios visíveis a olho nu no plano transversal, em sua maioria médios ( $0,06$ a $0,1\text{ mm}$ ); madeira de cor esbranquiçada; presença de laticíferos                                                                                    | <i>Ceiba pentandra</i>   |
| <b>11b</b> | raios visíveis somente sob lente no plano transversal                                                                                                                                                                                       | <b>12</b>                |
| <b>12a</b> | vasos grandes a muito grandes ( $0,21$ a $\geq 0,31\text{ mm}$ ), em sua maioria obstruídos por tilos; madeira de cor bege-amarelada                                                                                                        | <i>Caryocar villosum</i> |
| <b>12b</b> | vasos médios e pequenos ( $0,06$ a $0,20\text{ mm}$ ), desobstruídos; madeira de cor esbranquiçada a bege; presença de laticíferos                                                                                                          | <i>Couma</i> spp.        |

|            |                                                                                                                                                                                                                                         |                          |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>8a</b>  | vessels: exclusively solitary ( $\geq 90\%$ in 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                                                                                                     | <b>9</b>                 |
| <b>8b</b>  | vessels: solitary and multiple                                                                                                                                                                                                          | <b>11</b>                |
| <b>9a</b>  | odor: unpleasant; axial parenchyma diffuse and diffuse-in-aggregates; scalariform perforation plate; dun to pinkish brown wood                                                                                                          | <i>Goupia glabra</i>     |
| <b>9b</b>  | odor: absent                                                                                                                                                                                                                            | <b>10</b>                |
| <b>10a</b> | scalariform perforation plate; axial parenchyma diffuse and diffuse-in-aggregates, winged-aliform with short wings and scanty paratracheal; vessels: medium to large (0.11 to 0.30 mm); rays: narrow to medium ( $\leq 0.05$ to 0.1 mm) | <i>Endopleura uchi</i>   |
| <b>10b</b> | simple perforation plate; axial parenchyma diffuse-in-aggregates; vessels: medium and small (0.06 to 0.2 mm); rays: de thin to moderately wide ( $\leq 0.05$ to 0.2 mm)                                                                 | <i>Hieronyma</i> spp.    |
| <b>11a</b> | rays: visible with the naked eye in the cross-section, mostly medium (0.06 to 0.1 mm); whitish wood; presence of laticifer tubes                                                                                                        | <i>Ceiba pentandra</i>   |
| <b>11b</b> | rays: visible using 10x magnification hand lens in the cross-section                                                                                                                                                                    | <b>12</b>                |
| <b>12a</b> | vessels: large to very large (0.21 to $\geq 0.31$ mm), predominantly obstructed by tyloses; yellowish beige wood                                                                                                                        | <i>Caryocar villosum</i> |
| <b>12b</b> | vessels: medium and small (0.06 to 0.20 mm), unobstructed; whitish to beige wood; presence of laticifers tubes                                                                                                                          | <i>Couma</i> spp.        |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1a | vasos visíveis a olho nu                                                                                                                                                                                                                                | 2                                 |
| 1b | vasos visíveis somente sob lente                                                                                                                                                                                                                        | 10                                |
| 2a | vasos predominante e/ou parcialmente obstruídos por tilos                                                                                                                                                                                               | 3                                 |
| 2b | vasos pouco obstruídos por poucos tilos ou sem tilos                                                                                                                                                                                                    | 4                                 |
| 3a | vasos predominantemente grandes (0,21 a 0,30 mm); madeira de cor pardo-amarelada; com oxidação, cor pardo-escuro                                                                                                                                        | <i>Bagassa guianensis</i>         |
| 3b | vasos predominantemente médios (0,11 a 0,20 mm); possível presença de arranjo diagonal; madeira de cor parda a castanha, com possível formação de um rajado castanho-escuro; ocasionalmente apresenta odor agradável                                    | <i>Sextonia rubra</i>             |
| 4a | vasos predominantemente solitários                                                                                                                                                                                                                      | 5                                 |
| 4b | vasos solitários e múltiplos ou predominantemente múltiplos                                                                                                                                                                                             | 8                                 |
| 5a | madeira de cor pardo-olivácea a pardo-escuro com veios enegrecidos; de sabor mentolado; com desenho                                                                                                                                                     | <i>Ocotea porosa</i>              |
| 5b | madeira de cor bege, parda ou castanha                                                                                                                                                                                                                  | 6                                 |
| 6a | sem canal radial; raios finos a moderadamente largos (0,11 a 0,20 mm), baixos e altos ( $\leq 1$ a $\geq 1$ mm); madeira de cor castanha                                                                                                                | <i>Hieronyma</i> spp.             |
| 6b | com canal radial                                                                                                                                                                                                                                        | 7                                 |
| 7a | vasos médios a pequenos (0,06 a 0,20 mm), numerosos a muito numerosos (66 a 250 em 10 mm <sup>2</sup> ); madeira de cor pardo-rosada a castanha                                                                                                         | <i>Protium</i> spp.               |
| 7b | vasos médios a grandes (0,11 a 0,30 mm), predominantemente pouco numerosos (31 a 65 em 10 mm <sup>2</sup> ); madeira de cor bege-rosada                                                                                                                 | <i>Trattinnickia burserifolia</i> |
| 8a | sem canal secretor; vasos muito numerosos e numerosos (66 a 250 em 10 mm <sup>2</sup> ); raios predominantemente numerosos (51 a 80 em 5 mm), contrastados no plano transversal e visíveis a olho nu no plano tangencial; máculas; madeira de cor parda | <i>Sloanea</i> spp.               |
| 8b | com canal secretor                                                                                                                                                                                                                                      | 9                                 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1a | vessels visible with unaided eye                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                 |
| 1b | vessels visible using 10x magnification hand lens                                                                                                                                                                                                                  | 10                                |
| 2a | vessels: predominantly and/or partially obstructed by tyloses                                                                                                                                                                                                      | 3                                 |
| 2b | vessels: little obstructed by tyloses and unobstructed                                                                                                                                                                                                             | 4                                 |
| 3a | vessels: predominantly large (0.21 to 0.30 mm); yellowish dun wood, dark dun when oxidized                                                                                                                                                                         | <i>Bagassa guianensis</i>         |
| 3b | vessels: predominantly medium (0.11 to 0.20 mm), sometimes showing a diagonal pattern; dun to reddish brown wood with occasional formation of dark brown streaks; odor: occasionally pleasant                                                                      | <i>Sextonia rubra</i>             |
| 4a | vessels: predominantly solitary                                                                                                                                                                                                                                    | 5                                 |
| 4b | vessels: solitary and multiple or predominantly multiple                                                                                                                                                                                                           | 8                                 |
| 5a | olive dun to dark dun wood with blackened streaks; taste: mentholated; with figure                                                                                                                                                                                 | <i>Ocotea porosa</i>              |
| 5b | beige, dun, or brown wood                                                                                                                                                                                                                                          | 6                                 |
| 6a | radial canals: absent; rays: narrow to moderately wide (0.11 to 0.20 mm), short and tall ( $\leq 1$ mm to $\geq 1$ mm); brown wood                                                                                                                                 | <i>Hieronyma</i> spp.             |
| 6b | Presence of radial canals                                                                                                                                                                                                                                          | 7                                 |
| 7a | vessels: medium to small (0.06 to 0.20 mm), numerous to very numerous (66 to 250 in 10 mm <sup>2</sup> ); pinkish dun to brown wood                                                                                                                                | <i>Protium</i> spp.               |
| 7b | vessels: medium to large (0.11 to 0.30 mm), predominantly few in numbers (31 to 65 in 10 mm <sup>2</sup> ); pinkish beige wood                                                                                                                                     | <i>Trattinnickia burserifolia</i> |
| 8a | secretory canals: absent; vessels: very numerous and numerous (66 to 250 in 10 mm <sup>2</sup> ); rays: predominantly numerous (51 to 80 in 5 mm), contrasted in the cross-section and visible with the naked eye in the tangential section; pith flecks; dun wood | <i>Sloanea</i> spp.               |
| 8b | secretory canals: present                                                                                                                                                                                                                                          | 9                                 |

|     |                                                                                                                                                                                                                |                            |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 9a  | madeira de cor esbranquiçada a bege; raios exclusivamente finos ( $\leq 0,05$ mm); vasos, em sua maioria, múltiplos de 2 a 4, com tendência à formação de um arranjo radial                                    | Couma spp.                 |
| 9b  | madeira de cor bege-rosada a castanho-avermelhada; raios finos a médios ( $\leq 0,05$ a $0,1$ mm); vasos múltiplos de 2 a 3                                                                                    | Virola spp.                |
| 10a | raios estratificados; vasos obstruídos por depósitos amarelos (ipeína); madeira de cor castanho-amarelada a castanho-escura                                                                                    | Handroanthus serratifolius |
| 10b | raios não estratificados                                                                                                                                                                                       | 11                         |
| 11a | madeira de cor amarelada                                                                                                                                                                                       | 12                         |
| 11b | madeira de outras cores                                                                                                                                                                                        | 14                         |
| 12a | vasos, em sua maioria, múltiplos e numerosos (66 a 125 em $10$ mm <sup>2</sup> ); com brilho; madeira de cor amarela a amarelo-dourada                                                                         | Euxylophora paraensis      |
| 12b | vasos predominantemente solitários, em sua maioria numerosíssimos ( $\geq 251$ em $10$ mm <sup>2</sup> )                                                                                                       | 13                         |
| 13a | madeira de cor bege-amarelada; sem sabor; vasos médios e pequenos ( $0,06$ a $0,20$ mm)                                                                                                                        | Aspidosperma macrocarpon   |
| 13b | madeira de cor bege-rosada, com possível presença de manchas mais arroxeadas; com sabor amargo; vasos pequenos e muito pequenos ( $\leq 0,05$ a $0,10$ mm)                                                     | Aspidosperma polyneuron    |
| 14a | com sabor                                                                                                                                                                                                      | 15                         |
| 14b | sem sabor                                                                                                                                                                                                      | 17                         |
| 15a | madeira de cor bege-rosada, com possível presença de manchas mais arroxeadas; com sabor amargo; vasos numerosíssimos ( $\geq 251$ em $10$ mm <sup>2</sup> ) e predominantemente pequenos ( $0,06$ a $0,1$ mm); | Aspidosperma polyneuron    |
| 15b | madeira de cor pardo-olivácea a enegrecida                                                                                                                                                                     | 16                         |
| 16a | vasos múltiplos de 2 a 4 com tendência à formação de cadeias radiais; tendência a arranjo diagonal; parcialmente obstruídos por tilos; sem desenho                                                             | Mezilaurus itauba          |
| 16b | vasos múltiplos de dois; pouco obstruídos por tilos; com desenho                                                                                                                                               | Ocotea porosa              |

|     |                                                                                                                                                                                     |                                   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 9a  | whitish to beige wood; rays: exclusively narrow ( $\leq 0.05$ mm); vessels: mostly multiple of 2 to 4 tending to form a radial pattern                                              | <i>Couma</i> spp.                 |
| 9b  | pinkish beige to reddish brown wood; rays: narrow to medium ( $\leq 0.05$ to $0.1$ mm); vessels: multiple of 2 to 3                                                                 | <i>Virola</i> spp.                |
| 10a | rays: storied; vessels: obstructed by yellowish deposits (naphthoquinone); yellowish brown to dark brown wood                                                                       | <i>Handroanthus serratifolius</i> |
| 10b | rays: non-storied                                                                                                                                                                   | 11                                |
| 11a | yellowish wood                                                                                                                                                                      | 12                                |
| 11b | wood of different colors                                                                                                                                                            | 14                                |
| 12a | vessels: mostly multiple, mostly numerous (66 to 125 in $10$ mm <sup>2</sup> ); presence of luster; yellow to golden yellow wood                                                    | <i>Euxylophora paraensis</i>      |
| 12b | vessels: predominantly solitary, mostly in large numbers ( $\geq 251$ in $10$ mm <sup>2</sup> )                                                                                     | 13                                |
| 13a | yellowish beige wood; taste: absent; vessels: medium and small ( $0.06$ to $0.20$ mm)                                                                                               | <i>Aspidosperma macrocarpon</i>   |
| 13b | pinkish beige wood with some occasional purplish spots; taste: bitter; vessels: small and very small ( $\leq 0.05$ to $0.10$ mm)                                                    | <i>Aspidosperma polyneuron</i>    |
| 14a | taste: present                                                                                                                                                                      | 15                                |
| 14b | taste: absent                                                                                                                                                                       | 17                                |
| 15a | pinkish beige wood with some occasional purplish spots; taste: bitter; vessels: in large numbers ( $\geq 251$ in $10$ mm <sup>2</sup> ), predominantly small ( $0.06$ to $0.1$ mm); | <i>Aspidosperma polyneuron</i>    |
| 15b | olive dun to blackened wood                                                                                                                                                         | 16                                |
| 16a | vessels: multiple of 2 to 4 tending to form a diagonal pattern; tending to form diagonal pattern; partially obstructed by tyloses; without figure                                   | <i>Mezilaureus itauba</i>         |
| 16b | vessels: multiple of two; little obstructed by tyloses; with figure                                                                                                                 | <i>Ocotea porosa</i>              |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 17a | vasos predominante ou parcialmente obstruídos por tilos                                                                                                                                                                                                                           | 18                                                          |
| 17b | vasos pouco obstruídos por tilos ou sem tilos                                                                                                                                                                                                                                     | 19                                                          |
| 18a | raios predominantemente médios (0,06 a 0,10 mm); sem canal radial; vasos predominantemente pouco numerosos (31 a 65 em 10 mm <sup>2</sup> ); madeira de cor parda a castanho-avermelhada, com possível formação de um rajado castanho-escuro; possível presença de odor agradável | <i>Sextonia rubra</i>                                       |
| 18b | raios predominantemente finos ( $\leq 0,05$ mm); com canal radial; madeira de cor castanho-avermelhada; vasos numerosos a muito numerosos (31 a 250 em 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                                       | <i>Myracrodruon urundeuva</i><br><i>Astronium lecointei</i> |
| 19a | vasos predominantemente solitários; madeira de cor pardo-rosada a castanha; raios com canal radial                                                                                                                                                                                | <i>Protium</i> spp.                                         |
| 19b | vasos múltiplos e solitários                                                                                                                                                                                                                                                      | 20                                                          |
| 20a | raios exclusivamente finos, visíveis somente sob lente no plano transversal; madeira de cor esbranquiçada a bege                                                                                                                                                                  | <i>Couma</i> spp.                                           |
| 20b | raios finos a moderadamente largos ( $\geq 0,05$ a 0,2 mm), visíveis a olho nu no plano transversal; madeira de cor parda                                                                                                                                                         | <i>Sloanea</i> spp.                                         |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 17a | vessels: predominantly or partially obstructed by tyloses                                                                                                                                                                                                   | 18                                                          |
| 17b | vessels: little obstructed or unobstructed by tyloses                                                                                                                                                                                                       | 19                                                          |
| 18a | rays: predominantly medium (0.06 a 0.10 mm); radial canals: absent; vessels: predominantly not very numerous (31 to 65 in 10 mm <sup>2</sup> ); dun to reddish brown wood with possible formation of dark brown streaks; pleasant odor is sometimes present | <i>Sextonia rubra</i>                                       |
| 18b | rays: predominantly narrow ( $\leq 0.05$ mm); presence of radial canals; reddish brown wood; vessels: numerous to very numerous (31 to 250 in 10 mm <sup>2</sup> )                                                                                          | <i>Myracrodruon urundeuva</i><br><i>Astronium lecointei</i> |
| 19a | vessels: predominantly solitary; pinkish dun to brown wood; rays with radial canals                                                                                                                                                                         | <i>Protium</i> spp.                                         |
| 19b | vessels: multiple and solitary                                                                                                                                                                                                                              | 20                                                          |
| 20a | rays: exclusively narrow, visible using 10x magnification hand lens in the cross-section; whitish to beige wood                                                                                                                                             | <i>Couma</i> spp.                                           |
| 20b | rays: narrow to moderately wide ( $\geq 0.05$ to 0.2 mm), visible with unaided eye in the cross-section; dun wood                                                                                                                                           | <i>Sloanea</i> spp.                                         |



Fotos: João Batista Baitello



Acervo do Museu Florestal  
*Octávio Vecchi*

---

Parte 4  
*Part 4*

# **Descrição macroscópica** *Macroscopic Description*







## 1. DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

### 1. MACROSCOPIC DESCRIPTION

As fotos macroscópicas foram tiradas com a câmara Nikon D7000, lente macro AF Micro Nikkor 60 mm. Todas as barras de medição das figuras são de 5 mm.

Para as análises qualitativas (descrição anatômica) e quantitativas, foram analisados cinco indivíduos por espécime. As medições descritas foram: média; desvio padrão: nas tabelas as legendas estão em inglês, verificar no texto ao lado, diâmetro de vaso (DV/VD in english), em mm; frequência de vaso (FV/VF), em 10 mm<sup>2</sup>; largura de raio (LR/RW), em mm; altura de raio (AR/RH), em mm; frequência de raio (FR/RF), em 5 mm.

Foram realizados testes de cromoazurol S para verificar a presença de alumínio em todas as amostras, sendo encontrado apenas nas espécies da família Vochysiaceae: *Erismia uncinatum*, *Qualea* spp. e *Vochysia* spp.

Os nomes científicos e as famílias foram atualizados de acordo com os sites: Re flora – Lista de espécies da flora do Brasil; Inside Wood – A new internet-accessible wood anatomy database; The Plant List – a working list of all plant species.

Macroscopic photographs were taken using a Nikon D7000 camera equipped with AF Micro Nikkor 60mm macro lens. All macroscopic images are shown in 5 mm measuring bars. Photographs of the tangential and tansversal sections are shown on the right and left of the pages, respectively.

Five individuals of each timber species assessed (Table 1) were used in the qualitative (anatomical description) and quantitative analyses. The following measurements are described: mean and standard deviation; vessel lumen diameter (VD) (mm); vessel frequency in 10 mm<sup>2</sup> (VF); ray width (RW) (mm); ray height (RH) (mm); ray frequency in 5 mm (RF).

Chromazurol S tests were performed to verify the presence of aluminum in all wood samples, which was detected only in species of family Vochysiaceae: *Erismia uncinatum*, *Qualea* spp., and *Vochysia* spp.

Scientific names and families were updated according to the following websites: "Re flora - Lista de espécies da flora do Brasil"; Inside Wood - A new Internet-accessible wood anatomy database; The Plant List - a working list of all plant species.



## MELANCIEIRA

INGAÍ, SUCUPIRA-PEPINO

*Alexa grandiflora*, Ducke, Fabaceae-Papilionoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; aliforme losangular, confluyente curto e longo aliforme linear, com a formação de linhas em trechos curtos, e em linha marginal.

**VASOS:** visíveis a olho nu; grandes (69,5%), muito grandes (17,5%) e médios (13%); poucos (72%), muito poucos (26%) e pouco numerosos (2%); porosidade difusa; solitários (75%), múltiplos de 2 a 3 (21,3%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (3,7%); depósitos esbranquiçados; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu; contrastados; finos (100%); poucos (93%) e muito poucos (7%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); algumas células de raio com presença de conteúdo escuro; em alguns casos, possível ocorrência de estratificação irregular; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas; quando distintas, demarcadas por zonas fibrosas e por parênquima marginal.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** bege-amarelada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (82,4%) e grossa (17,6%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; lozenge-aliform, short to long confluent, winged-aliform forming lines in short segments, and in marginal lines.

**VESSELS:** visible with unaided eye; large (69.5%), very larger (17.5%) and medium (13%); few (72%), rare (26%) and not very numerous (2%); diffuse-porous; solitary (75%), radial multiples of 2-3 (21.3%) and radial multiples of 4 to more than 6 (3.7%); whitish deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with unaided eye in transverse section; contrasted; thin (100%); few (93%) and rare (7%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); some ray cells have darkened content; in some cases irregular storied rays may occur; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct, and when distinct marked by fiber zones and by marginal lines of axial parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** yellowish beige.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (82.4%) and coarse (17.6%).

## MELANCIEIRA

*ingáí, sucupira-pepino*

*Alexa grandiflora*, Ducke, Fabaceae-Papilionoideae



| VD   |      | VF |   | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|------|------|------|----|---|
| 0.26 | 0.04 | 16 | 5 | 0.02 | 0.01 | 0.28 | 0.06 | 35 | 5 |

## CEREJEIRA

CUMARU-DE-CHEIRO, IMBURANA, CUMARU-DO-CEARÁ

*Amburana cearensis*, (Allemão) A.C.Sm., Fabaceae-Papilionoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; confluyente em trechos curtos muitas vezes oblíquos, aliforme losangular e pouco vasicêntrico.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (66%) e grandes (34%); poucos (85%), muito poucos (12%) e pouco numerosos (3%); porosidade difusa; solitários (75%), múltiplos de 2 a 3 (24%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (1%); depósitos esbranquiçados, alaranjados, amarronzados e/ou enegrecidos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu e, ocasionalmente, visíveis somente sob lente; contrastados; finos (65%), médios (27%), muito largos (6%) e moderadamente largos (2%); muito poucos (66%) e poucos (34%); no plano tangencial, visíveis a olho nu e, ocasionalmente, visíveis somente sob lente; baixos (100%); algumas células de raio com presença de conteúdo escuro; baixos (100%); em alguns casos, possível ocorrência de estratificação irregular; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** cerne bege-amarelado e alburno bege-claro-rosado.

**ODOR:** agradável.

**SABOR:** adocicado.

**GRÃ:** irregular.

**BRILHO:** sem brilho

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (100%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; confluent in short segments many times oblique, lozenge-aliform and few vasicentric.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (66%) and large (34%); few (85%), rare (12%) and not very numerous (3%); diffuse-porous; solitary (75%), radial multiples of 2-3 (24%) and radial multiples of 4 to more than 6 (1%); whitish, orange, brownish and/or blackened deposits.

**RAYS:** visible with unaided eye, and occasionally visible with hand lens in cross-section; contrasted; narrow (65%), medium (27%), broad (6%) and moderately large (2%); rare (66%) and few (34%); visible with unaided eye, and occasionally visible with hand lens in tangential section; short (100%); some ray cells have darkened content; in some cases rays may occur irregularly storied; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** yellowish-beige heartwood and light-beige pinkish sapwood.

**ODOR:** pleasant.

**TASTE:** sweetish.

**GRAIN:** irregular.

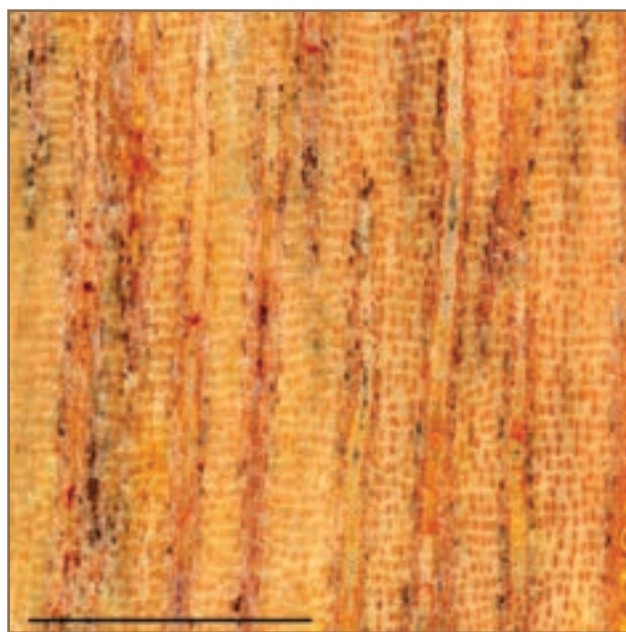
**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (100%).

## CEREJEIRA

CUMARU-DE-CHEIRO, IMBURANA, CUMARU-DO-CEARÁ  
*Amburana cearensis*, (Allemão) A.C.Sm., Fabaceae-Papilionoideae



| VD   |      | VF |   | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|------|------|------|----|---|
| 0.19 | 0.03 | 20 | 5 | 0.05 | 0.01 | 0.22 | 0.06 | 23 | 3 |



## CAJU-AÇU

CAJUEIRO, CAJU-DO-MATO, CAJUÍ, CAJU-BRAVO

*Anacardium giganteum*, W.Hancock ex Engl. Anacardiaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível a olho nu e, em alguns casos, visível somente sob lente; pouco contrastado; vasicêntrico, aliforme losangular e pouco confluyente.

**VASOS:** visíveis a olho nu; grandes (41%), médios (30%), muito grandes (26,5%) e pequenos (2,5%); poucos (77%), muito poucos (21%) e pouco numerosos (2%); porosidade difusa; solitários (75,8%), múltiplos de 2 (21,4%) e múltiplos de 3 a mais de 6 (2,8%); pouco obstruídos por tilos; placas de perfuração escalariforme.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu e, ocasionalmente, visíveis somente sob lente; contrastados; finos (97%) e médios (3%); poucos (99%) e muito poucos (1%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; baixos (100%); contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** canais radiais, às vezes não observados na macroscopia.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** bege levemente rosada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (71,2%), grossa (26,4%) e fina (2,4%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with unaided eye, and in some cases visible with hand lens; slightly contrasted; vasicentric and lozenge-aliform.

**VESSELS:** visible with unaided eye; large (41%), medium (30%), very large (26.5%) and small (2.5%); few (77%), rare (21%) and not very numerous (2%); diffuse-porous; solitary (75.8%), radial multiples of 2 (21.4%) and radial multiples of 3 to more than 6 (2.8%); little obstructed by tyloses; scalariform perforation plate.

**RAYS:** visible with unaided eye, and occasionally visible with hand lens in cross-section; contrasted; narrow (97%) and medium (3%); few (99%) and rare (1%); visible with hand lens, and occasionally visible with unaided eye in tangential section; short (100%); contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** radial canals, sometimes not observed in macroscopic view.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** beige slightly pinkish.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular.

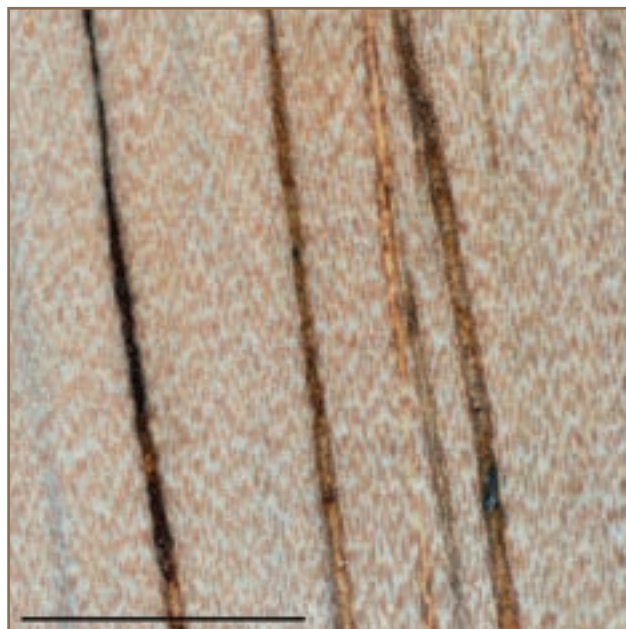
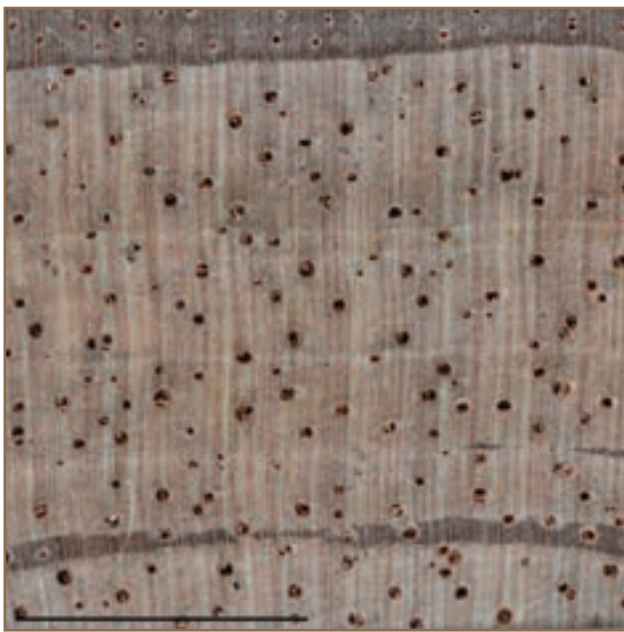
**LUSTER:** shinny.

**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (71.2%), coarse (26.4%) and fine (2.4%).

## CAJU-AÇU

CAJUEIRO, CAJU-DO-MATO, CAJUÍ, CAJU-BRAVO  
*Anacardium giganteum*, W.Hancock ex Engl. Anacardiaceae



| VD   |      | VF |   | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|------|------|------|----|---|
| 0.25 | 0.07 | 18 | 6 | 0.03 | 0.01 | 0.35 | 0.07 | 38 | 4 |

## ANGICO-PRETO

ANGICO, ANGICO-RAJADO

*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, Fabaceae-Mimosoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível somente sob lente; contrastado; vasicêntrico, aliforme losangular, escasso, pouco confluyente curto e linhas marginais irregulares.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis somente sob lente e, em alguns casos, visíveis a olho nu; médios (59%), pequenos (37%) e muito pequenos (4%); muito numerosos (52%), numerosos (42%) e pouco numerosos (6%); porosidade difusa; solitários (74,5%), múltiplos de 2 a 3 (24%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (1,5%); depósitos esbranquiçados e enegrecidos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; pouco contrastados; finos (74%) e médios (26%); poucos (61%), muito poucos (33%) e numerosos (6%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por parênquima marginal e por zonas fibrosas e, eventualmente, ocorre maior acúmulo de vasos adjacentes às camadas de crescimento.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanho-avermelhada com veios enegrecidos.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (59,2%) e fina (40,8%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with hand lens; contrasted; vasicentric, lozenge-aliform, scanty paratracheal, little short confluent, and in irregular marginal lines.

**VESSELS:** mostly visible with hand lens, and in some cases visible with unaided eye; medium (59%), small (37%) and very small (4%); very numerous (52%), numerous (42%) and not very numerous (6%); diffuse-porous; solitary (74.5%), radial multiples of 2-3 (24%) and radial multiples of 4 to more than 6 (1.5%); whitish and blackened deposits.

**RAYS:** visible with hand lens, and occasionally visible with unaided eye in cross-section; slightly contrasted; narrow (74%) and medium (26%); few (61%), rare (33%) and numerous (6%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, faintly marked by marginal parenchyma, by fiber zones, and occasionally occurs greater accumulation of vessels adjacent to the growth rings.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** reddish brown with blackened streaks.

**ODOR:** non aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shinny.

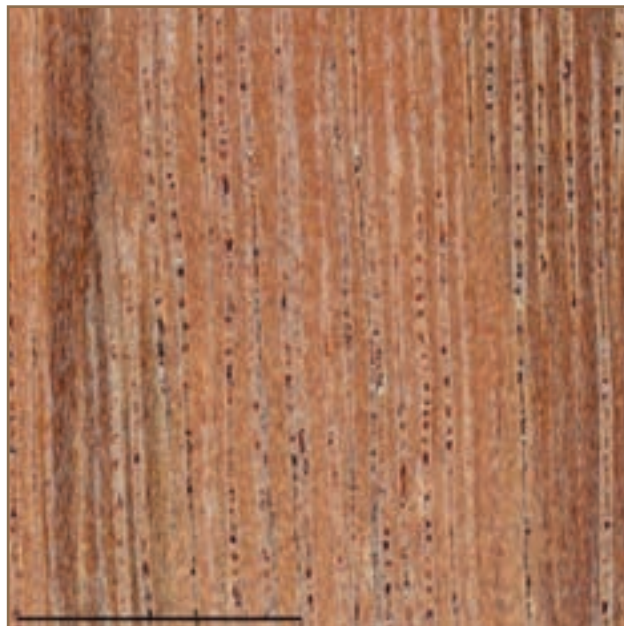
**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (59.2%) and fine (40.8%).

## ANGICO-PRETO

ANGICO, ANGICO-RAJADO

*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, Fabaceae-Mimosoideae



| VD   |      | VF  |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|-----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.11 | 0.03 | 124 | 27 | 0.02 | 0.01 | 0.27 | 0.07 | 27 | 5 |



## ANDIRÁ

ANGELIM-DO-CAMPO, ANGELIM, ANGELIM-DA-FOLHA-LARGA, BRACUÍ

*Andira* spp., Lam., Fabaceae-Papilionoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; confluyente em trechos longos, com possível formação de faixas, confluyente curto, aliforme losangular e em linhas marginais irregulares.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (45%), grandes (33%), pequenos (21%) e muito pequenos (1%); poucos (74%), pouco numerosos (21%) e muito poucos (5%); porosidade difusa; solitários (79,1%), múltiplos de 2 (15,8%) e múltiplos de 3 a mais de 6 (5,1%); depósitos esbranquiçados a amarronzados; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu; contrastados; finos (76%) e médios (24%); poucos (81%) e muito poucos (19%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); em alguns casos, possível ocorrência de estratificação irregular; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas e por parênquima marginal.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** cerne castanho-amarelado a castanho-avermelhado e alburno bege-amarelado.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (77,6%) e fina (22,4%); de aspecto fibroso.

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; confluent in long segments with tendency to form bands, short confluent, lozenge-aliform, and in irregular marginal lines.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (44%), large (33.5%), small (21%) and very small (1%); few (74%), not very numerous (21%) and rare (5%); diffuse-porous; solitary (79.1%), radial multiples of 2 (15.8%) and radial multiples of 3 to more than 6 (5.1%); few whitish to brownish deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (76%) and medium (24%); few (81%) and rare (19%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); in some cases storied rays may occur; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, faintly marked by fiber zones and marginal lines of axial parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** yellowish brown to reddish brown heartwood, and yellowish beige sapwood.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (77.6%) and fine (22.4%); of fibrous aspect.

## ANDIRÁ

ANGELIM-DO-CAMPO, ANGELIM, ANGELIM-DA-FOLHA-LARGA, BRACUÍ

*Andira* spp., Lam., Fabaceae-Papilionoideae



| VD   |      | VF |   | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|------|------|------|----|---|
| 0.17 | 0.05 | 26 | 8 | 0.04 | 0.01 | 0.34 | 0.12 | 31 | 5 |

## GARAPA

GARAPEIRA, AMARELINHO, GRÁPIA, MUIRAJUBA  
*Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F.Macbr., Fabaceae-Caesalpinioideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, visível a olho nu; contrastado; aliforme linear, com a formação de linhas em trechos longos e alguns curtos, aliforme losangular, confluyente curto e longo e em linhas marginais irregulares.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis somente sob lente e, em alguns casos, visíveis a olho nu; médios (72%), pequenos (27%) e muito pequenos (1%); muito numerosos (52%) e numerosos (48%); porosidade difusa; solitários (82%), múltiplos de 2 a 3 (17,6%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (0,4%); depósitos esbranquiçados e amarelados; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; contrastados; finos (94%) e médios (6%); poucos (96%), numerosos (3%) e muito poucos (1%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); estratificados; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas e por parênquima marginal irregular.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** bege-amarelada a levemente rosada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (72%) e fina (28%).

*AXIAL PARENCHYMA: mostly visible with hand lens, and in some cases visible with unaided eye; contrasted; winged-aliform forming lines in long and few short segments, lozenge-aliform, short to long confluent and, in irregular marginal lines.*

*VESSELS: mostly visible with hand lens, and in some cases visible with unaided eye; medium (72%), small (27%) and very small (1%); very numerous (52%) and numerous (48%); diffuse-porous; solitary (82%), radial multiples of 2-3 (17.6%) and radial multiples of 4 to more than 6 (0.4%); whitish to yellowish deposits; little obstructed by tyloses.*

*RAYS: visible with hand lens and occasionally visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (94%) and medium (6%); few (96%), numerous (3%) and rare (1%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); storied; slightly contrasted in radial section.*

*GROWTH RINGS: distinct, marked by fiber zones and by irregular marginal parenchyma.*

*SECRETORY CANALS: absent.*

*CAMBIAL VARIANTS: absent.*

*COLOR: yellowish beige to slightly rosy.*

*ODOR: non aromatic.*

*TASTE: absent.*

*GRAIN: straight;*

*LUSTER: shinny.*

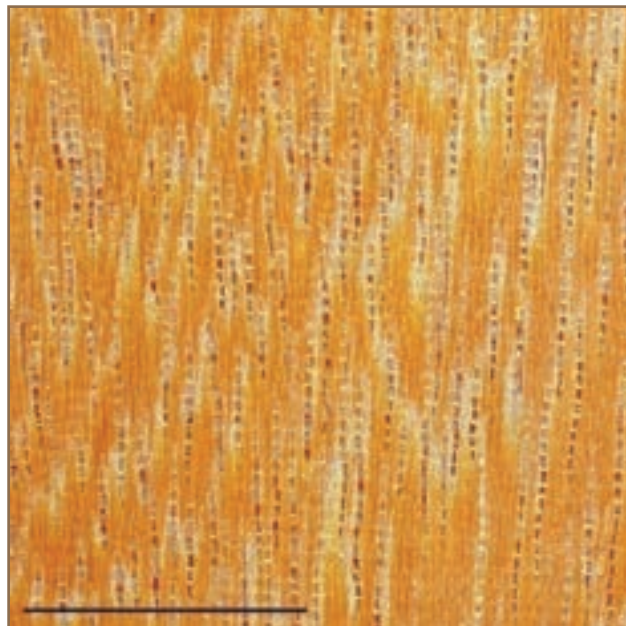
*SPECIAL FIGURE: with figure.*

*TEXTURE: medium (72%) and fine (28%).*

## GARAPA

GARAPEIRA, AMARELINHO, GRÁPIA, MUIRAJUBA

*Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F.Macbr., Fabaceae-Caesalpinioideae



| VD   |      | VF  |    | RW  |    | RH   |      | RF |   |
|------|------|-----|----|-----|----|------|------|----|---|
| 0.11 | 0.02 | 130 | 21 | 129 | 20 | 0.26 | 0.05 | 41 | 5 |



## PINHEIRO-DO-PARANÁ

### ARAUCÁRIA

*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, Araucariaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** indistinto.

**VASOS:** ausentes.

**RAIOS:** no plano transversal visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; pouco contrastados; finos (62%) e médios (38%); muito poucos (98%) e poucos (2%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas pela variação de cor gradual do lenho inicial e tardio, embora pouco contrastadas em alguns espécimes.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** esbranquiçada a bege, com veios rosados.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** fina (100%).

*AXIAL PARENCHYMA:* indistinct.

*VESSELS:* absent.

*RAYS:* visible with hand lens, and occasionally visible with unaided eye in cross-section; slightly contrasted; narrow (62%) and medium (38%); rare (98%) and few (2%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

*GROWTH RINGS:* distinct, marked by the gradual variation in color of the earlywood and latewood, though little contrasted in some specimens.

*SECRETORY CANALS:* absent.

*CAMBIAL VARIANTS:* absent.

*COLOR:* whitish to beige with rosy streaks.

*ODOR:* non-aromatic.

*TASTE:* absent.

*GRAIN:* straight and irregular.

*LUSTER:* opaque.

*SPECIAL FIGURE:* with figure.

*TEXTURE:* fine.

## PINHEIRO-DO-PARANÁ

### ARAUCÁRIA

*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, Araucariaceae



| VD   |      | VF |   | RW   |       | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|-------|------|------|----|---|
| 0.00 | 0.00 | 0  | 0 | 0.02 | 0.003 | 0.24 | 0.05 | 15 | 3 |

## PEROBA-MICA

PEROBA-AMARGA, MUIRAJUÇARA, PAU-PEREIRA

*Aspidosperma macrocarpon*, Mart. & Zucc., Apocynaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, indistinto; contrastado; escasso; possível presença de finas linhas sinuosas.

**VASOS:** visíveis somente sob lente; médios (59%) e pequenos (41%); numerosíssimos (89%) e muito numerosos (11%); porosidade difusa; solitários (81%), múltiplos de 2 a 3 (18%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (1%); depósitos esbranquiçados; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu e, ocasionalmente, visíveis somente sob lente; contrastados; finos (100%); poucos (89%) e muito poucos (11%); no plano tangencial visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** laticíferos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** bege-amarelada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (58,7%) e fina (41,3%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens, and in some cases indistinct; contrasted; scanty paratracheal, and may have narrow sinuous lines.

**VESSELS:** visible with hand lens; medium (59%) and small (41%); in large numbers (89%) and very numerous (11%); diffuse-porous; solitary (81%), radial multiples of 2-3 (18%) and radial multiples of 4 to more than 6 (1%); whitish deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with unaided eye, and occasionally visible with hand lens in cross-section; contrasted; narrow (100%); few (89%) and rare (11%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** laticifers.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** yellowish beige.

**ODOR:** non aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

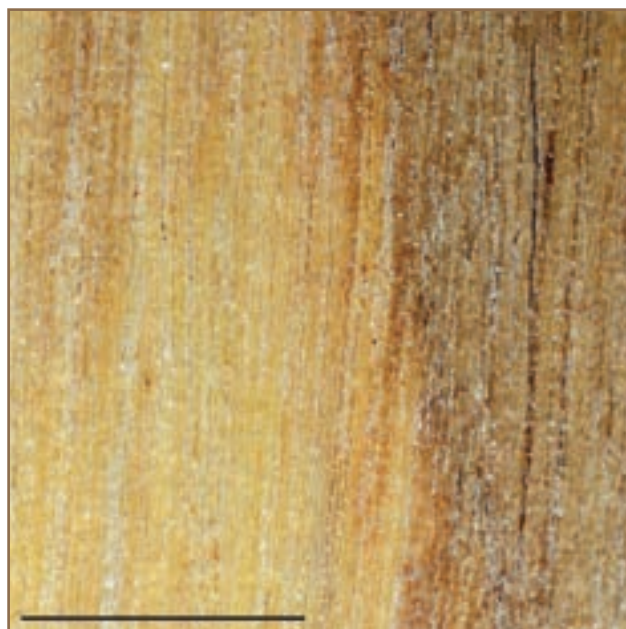
**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (58.7%) and fine (41.3%).

## PEROBA-MICA

PEROBA-AMARGA, MUIRAJUÇARA, PAU-PEREIRA  
*Aspidosperma macrocarpon* Mart. & Zucc., Apocynaceae



| VD   |      | VF  |    | RW   |       | RH   |      | RF |   |
|------|------|-----|----|------|-------|------|------|----|---|
| 0.10 | 0.01 | 321 | 35 | 0.02 | 0.004 | 0.25 | 0.06 | 32 | 4 |



## PEROBA-ROSA

PEROBA-AMARGOSA

*Aspidosperma polyneuron* Müll.Arg., Apocynaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, indistinto e, em alguns casos, visível somente sob lente; pouco contrastado; difuso-em-agregados.

**VASOS:** visíveis somente sob lente; pequenos (74%) e muito pequenos (26%); numerosíssimos (98%) e muito numerosos (2%); porosidade difusa; exclusivamente solitários (90%) e múltiplos de 2 a 3 (10%); poucos depósitos esbranquiçados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; pouco contrastados; finos (93%) e médios (7%); poucos (77%), numerosos (21,5%) e muito poucos (1,5%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** laticíferos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** bege-rosada, com possível presença de algumas manchas mais arroxeadas.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** amargo.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** fina (100%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly indistinct, and in some cases visible with hand lens; slightly contrasted; diffuse-in-aggregates.

**VESSELS:** visible with hand lens; small (74%) and very small (26%); in large numbers (98%) and very numerous (2%); diffuse-porous; exclusively solitary (90%) and radial multiples of 2-3 (10%); few whitish deposits.

**RAYS:** visible with hand lens, and occasionally visible with unaided eye in cross-section; slightly contrasted; narrow (93%) and medium (7%); few (77%) numerous (21.5%) and rare (1.5%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** laticifers.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** pinkish beige, it may show some purplish streaks.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** bitter.

**GRAIN:** straight and irregular.

**LUSTER:** opaque.

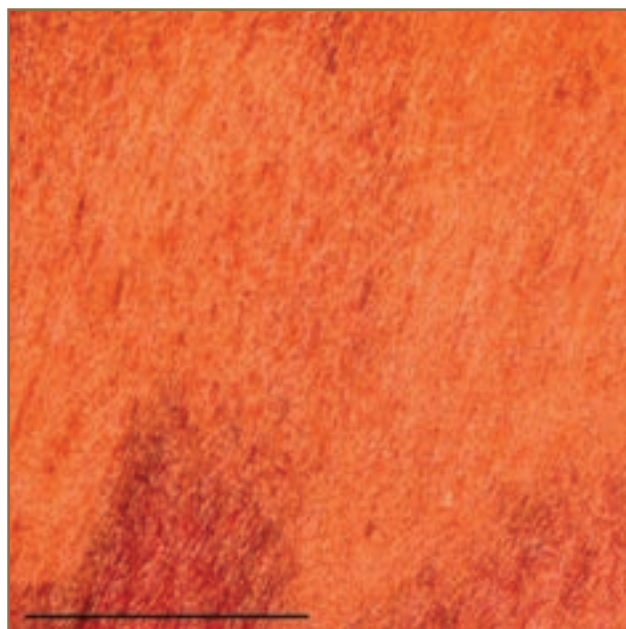
**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** fine (100%).

## PEROBA-ROSA

PEROBA-AMARGOSA

*Aspidosperma polyneuron* Müll.Arg., Apocynaceae



| VD   |      | VF  |     | RW   |      | RH   |      | FR |   |
|------|------|-----|-----|------|------|------|------|----|---|
| 0.06 | 0.01 | 523 | 123 | 0.02 | 0.04 | 0.24 | 0.04 | 45 | 7 |

## MUIRACATIARA

MUIRACATIARA-RAJADA, MARACATIARA, GONÇALO-ALVES

*Astronium lecointei*, Ducke, Anacardiaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, indistinto e, em alguns casos, visível somente sob lente; pouco contrastado; pode ocorrer em linhas marginais.

**VASOS:** visíveis somente sob lente; médios (85%), pequenos (12%), grandes (2%) e muito pequenos (1%); numerosos (66%), pouco numerosos (32%) e muito numerosos (2%); porosidade difusa; solitários (76%), múltiplos de 2 a 3 (23,6%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (0,4%); predominantemente obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; contrastados; finos (85%) e médios (15%); poucos (62%), muito poucos (36%) e numerosos (2%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas (muito escuras) e, ocasionalmente, por linhas de parênquima marginal.

**CANAIS SECRETORES:** canais radiais.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanho-avermelhada, com possível presença de veios enegrecidos.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** amargo.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (87,2%) e fina (12,8%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly indistinct, and in some cases, visible with hand lens; slightly contrasted; may occur in marginal lines.

**VESSELS:** visible with hand lens; medium (86%), small (12%), large (2%) and very small (1%); numerous (66%), not very numerous (32%) and very numerous (2%); diffuse-porous; solitary (76%), radial multiples of 2-3 (23.6%) and radial multiples of 4 to more than 6 (0.4%); predominantly obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; contrasted; narrow (85%) and medium (15%); few (62%), rare (36%) and numerous (2%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones (very dark) and occasionally by marginal lines of axial parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** radial canals.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** reddish brown, it may show blackened streaks.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

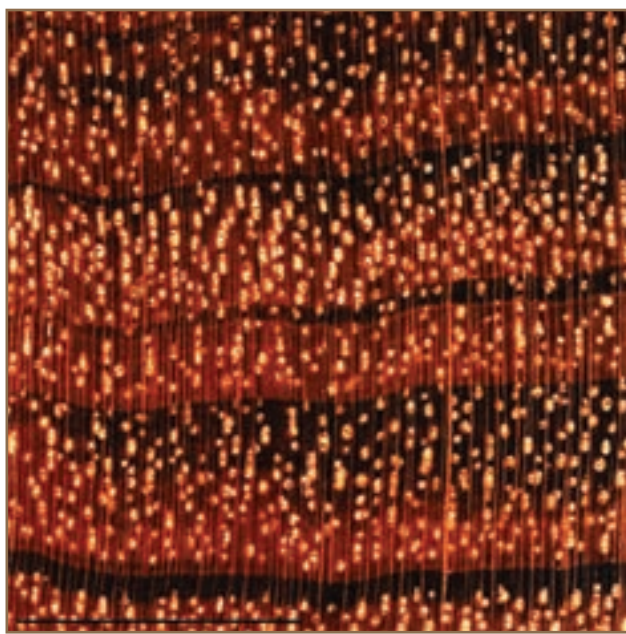
**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (87.2%) and fine (12.8%).

## MUIRACATIARA

MUIRACATIARA-RAJADA, MARACATIARA, GONÇALO-ALVES

*Astronium lecointei*, Ducke, Anacardiaceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.14 | 0.02 | 77 | 15 | 0.02 | 0.01 | 0.31 | 0.07 | 32 | 6 |



## TATAJUBA

PENTE-DE-MACACO, AMARELÃO, GARROTE

*Bagassa guianensis* Aubl., Moraceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, indistinto; contrastado; escasso e vasicêntrico.

**VASOS:** visíveis a olho nu; grandes (77,5%), médios (17,5%) e muito grandes (5%); pouco numerosos (63%), poucos (36%) e numerosos (1%); porosidade difusa; solitários (64,7%); múltiplos de 2 a 4 (33,5%) e múltiplos de 5 a mais de 6 (1,8%); predominantemente obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu; contrastados; finos (73%) e médios (27%); muito poucos (67%) e poucos (33%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** laticíferos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** pardo-amarelada e, com oxidação pardo-escuro.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (95,2%) e grossa (4,8%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens, and in some cases indistinct; contrasted; scanty paratracheal, and vasicentric.

**VESSELS:** visible with unaided eye; large (77.5%), medium (17.5%) and very large (5%); not very numerous (63%), few (36%) and numerous (1%); diffuse-porous; solitary (64.7%), radial multiples of 2-4 (33.5%) and radial multiples of 5 to more than 6 (1.8%); predominantly obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (73%) and medium (27%); rare (67%) and few (33%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, faintly marked by fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** laticifers.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** yellowish dun, dark dun when oxidized.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shinny.

**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (95.2%) and coarse (4.8%).

## TATAJUBA

PENTE-DE-MACACO, AMARELÃO, GARROTE

*Bagassa guianensis* Aubl., Moraceae



| VD   |      | VF |   | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|------|------|------|----|---|
| 0.24 | 0.03 | 37 | 8 | 0.03 | 0.01 | 0.53 | 0.12 | 25 | 3 |

## PAU-MARFIM

FARINHA-SECA, GUATAMBU, PAU-LISO, MARFIM  
*Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl., Rutaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; em linhas ou faixas marginais, ocasionalmente escasso e vasicêntrico.

**VASOS:** visíveis somente sob lente; pequenos (85%), muito pequenos (10%) e médios (5%); numerosíssimos (53%) e muito numerosos (47%); porosidade difusa; múltiplos de 2 a 3 (50%), solitários (47,5%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (2,5%); poucos depósitos esbranquiçados e alaranjados; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; contrastados; finos (77%) e médios (23%); poucos (88%), muito poucos (11%) e numerosos (1%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (94%) e altos (6%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por parênquima marginal.

**CANAIS SECRETORES:** possível presença de canais traumáticos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** possível presença de máculas.

**COR:** branco-palha a amarelada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** amargo.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** fina (95,2%) e média (4,8%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; in marginal lines/bands, occasionally scant paratracheal and vasicentric.

**VESSELS:** visible with hand lens; small (85%), very small (10%) and medium (5%); in large numbers (53%) and very numerous (47%); diffuse-porous; radial multiples of 2-3 (50%), solitary (47.5%) and radial multiples of 4 to more than 6 (2.5%); few whitish and orange deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens, and occasionally visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (77%) and medium (23%); few (88%), rare (11%) and numerous (1%); visible with hand lens in tangential section; short (94%) and tall (6%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by marginal parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** it may show traumatic canals.

**CAMBIAL VARIANTS:** it may present pith flecks.

**COLOR:** whitish beige to yellowish.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** bitter.

**GRAIN:** straight and irregular.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** fine (95.2%) and medium (4.8%).

## PAU-MARFIM

FARINHA-SECA, GUATAMBU, PAU-LISO, MARFIM  
*Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl., Rutaceae



| VD   |      | VF  |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|-----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.07 | 0.01 | 267 | 49 | 0.04 | 0.01 | 0.45 | 0.18 | 34 | 4 |



## CASTANHEIRA

CASTANHEIRO-DO-PARÁ, CASTANHA-DO-BRASIL

*Bertholletia excelsa* Bonpl., Lecythidaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; reticulado, apresentando sinuosidade.

**VASOS:** visíveis a olho nu; grandes (58%), médios (21%), muito grandes (18%), pequenos (2%) e muito pequenos (1%); poucos (80%), pouco numerosos (13%) e muito poucos (7%); porosidade difusa; solitários (72%) e múltiplos de 2 a 3 (28%); poucos depósitos esbranquiçados; predominantemente obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; contrastados; finos (92%) e médios (8%); poucos (92%), muito poucos (4%) e numerosos (4%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); algumas células de raio com presença de conteúdo escuro; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas, causadas pelo maior afastamento do parênquima axial.

**CANAIIS SECRETORES:** possível presença de canais traumáticos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanho-clara a rosada.

**ODOR: SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** possível ausência de desenho.

**TEXTURA:** média (78,4%), grossa (18,4%) e fina (3,2%).

**AXIAL PARENCHYMA:** *visible with unaided eye; contrasted; reticulate sinuous.*

**VESSELS:** *visible with unaided eye; large (58%), medium (21%), very large (18%), small (2%) and very small (1%); few (80%), not very numerous (13%) and rare (7%); diffuse-porous; solitary (72%) and radial multiples of 2-3 (28%); few whitish deposits; predominantly obstructed by tyloses.*

**RAYS:** *visible with hand lens and occasionally visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (92%) and medium (8%); few (92%), rare (4%) and numerous (4%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); some ray cells have darkened content; slightly contrasted in radial section.*

**GROWTH RINGS:** *distinct, marked by fiber zones caused by the greater distance of the axial parenchyma.*

**SECRETORY CANALS:** *it may show traumatic canals.*

**CAMBIAL VARIANTS:** *absent.*

**COLOR:** *light brown to pinkish.*

**ODOR:** *non-aromatic.*

**TASTE:** *absent.*

**GRAIN:** *straight.*

**LUSTER:** *opaque.*

**SPECIAL FIGURE:** *it may show figure.*

**TEXTURE:** *medium (78.4%), coarse (18.4%) and fine (3.2%).*

## CASTANHEIRA

CASTANHEIRO-DO-PARÁ, CASTANHA-DO-BRASIL

*Bertholletia excelsa* Bonpl., Lecythidaceae



| VD   |      | VF |   | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|------|------|------|----|---|
| 0.24 | 0.05 | 23 | 7 | 0.02 | 0.01 | 0.44 | 0.08 | 35 | 5 |

## SUCUPIRA

SUCUPIRA-DA-VÁRZEA, SUCUPIRA-PRETA, MACANAÍBA

*Bowdichia* spp., Kunth, Fabaceae-Papilionoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; confluyente em trechos curtos, aliforme losangular, unilateral e em linhas marginais irregulares.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (57%), grandes (24%), pequenos (16%), muito pequenos (1,5%) e muito grandes (1,5%); poucos (45,5%), pouco numerosos (41,5%), numerosos (12%) e muito poucos (1%); porosidade difusa; solitários (65,5%), múltiplos de 2 a 3 (32,2%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (2,3%); poucos depósitos esbranquiçados e alaranjados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu e, ocasionalmente, visíveis somente sob lente; contrastados; finos (80%) e médios (20%); poucos (57,5%), muito poucos (41%) e numerosos (1,5%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); estratificação irregular; em alguns casos, sem estratificação; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por parênquima marginal irregular e por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** pardo-acastanhada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (80,8%), fina (17,6%) e grossa (1,6%), de aspecto fibroso.

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; confluent in short segments, lozenge-aliform, unilateral, and in irregular marginal lines.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (57%), large (24%), small (16%), very small (1.5%) and larger (1.5%); few (45.5%), not very numerous (41.5%), numerous (12%) and rare (1%); diffuse-porous; solitary (65.5%), radial multiples of 2 to 3 (32.2%) and radial multiples of 4 to more than 6 (2.3%); few whitish and orange deposits.

**RAYS:** visible with unaided eye, and occasionally visible with hand lens in cross-section; contrasted; narrow (80%) and medium (20%); few (57.5%), rare (41%) and numerous (1.5%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); irregularly storied, sometimes not observed; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by irregular marginal parenchyma and fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** brownish dun.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

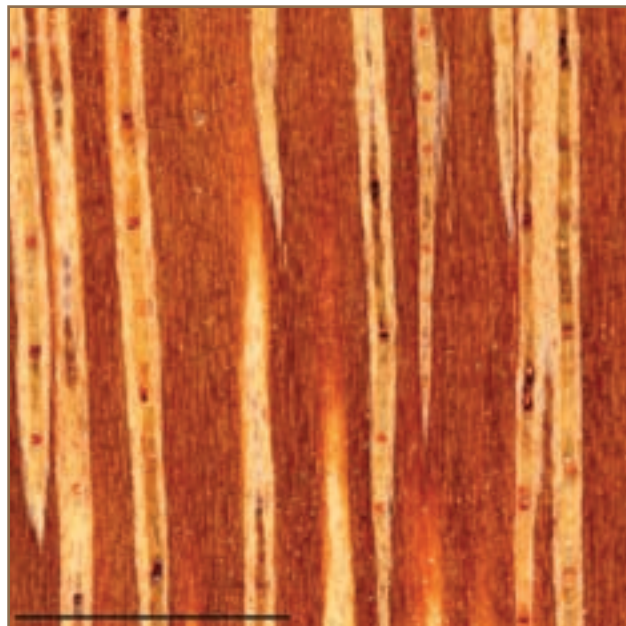
**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (80.8%), fine (17.6%) and coarse (1.6%); of fibrous aspect.

## SUCUPIRA

*SUCUPIRA-DA-VÁRZEA, SUCUPIRA-PRETA, MACANAÍBA*

*Bowdichia* spp., Kunth, Fabaceae-Papilionoideae



| <i>VD</i> |      | <i>VF</i> |    | <i>RW</i> |      | <i>RH</i> |      | <i>RF</i> |   |
|-----------|------|-----------|----|-----------|------|-----------|------|-----------|---|
| 0.16      | 0.05 | 39        | 14 | 0.03      | 0.01 | 0.32      | 0.09 | 33        | 6 |



## AMAPÁ-DOCE

AMAPÁ, AMAPARANA, LEITEIRA, MURERANA

*Brosimum parinarioides* Ducke, Moraceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível a olho nu e, em alguns casos, visível somente sob lente; contrastado; aliforme linear com a formação de linhas em alguns trechos.

**VASOS:** visíveis a olho nu; grandes (68%), médios (26%) e muito grandes (6%); poucos (77%), pouco numerosos (18%) e muito poucos (5%); porosidade difusa; solitários (69,6%), múltiplos de 2 a 3 (28,6%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (1,8%); depósitos esbranquiçados; poucos tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu; contrastados; finos (93%) e médios (7%); poucos (62%) e muito poucos (38%); no plano tangencial, visíveis a olho nu; baixos (98%) e altos (2%); contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas; quando distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** laticíferos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** branco-palha.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (94%) e grossa (6%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with unaided eye, and in some cases visible with hand lens; contrasted; winged-aliform forming lines in some segments.

**VESSELS:** visible with unaided eye; large (68%), medium (26%) and very large (6%); few (77%), not very numerous (18%) and rare (5%); diffuse-porous; solitary (69.6%), radial multiples of 2-3 (28.6%) and radial multiples of 4 to more than 6 (1.8%); whitish deposits; few tyloses.

**RAYS:** visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (93%) and medium (7%); few (62%) and rare (38%); visible with unaided eye in tangential section; short (98%) and tall (2%); contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct and faintly marked by fiber zones when distinct.

**SECRETORY CANALS:** laticifers.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** whitish beige.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular.

**LUSTER:** shinny.

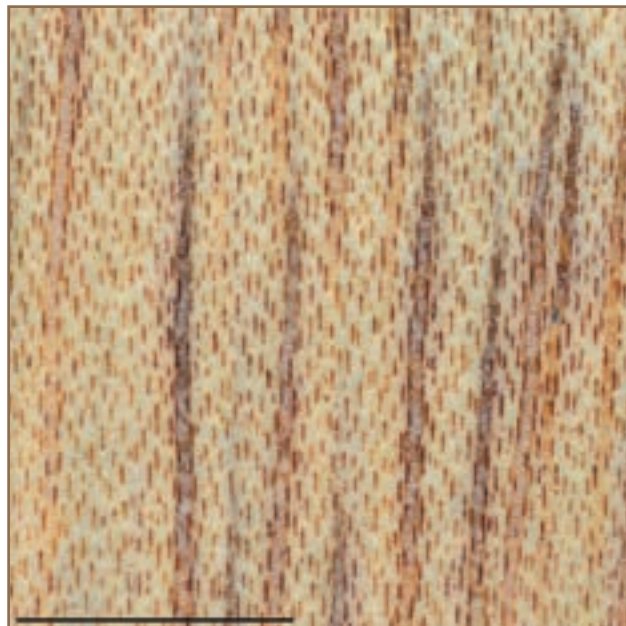
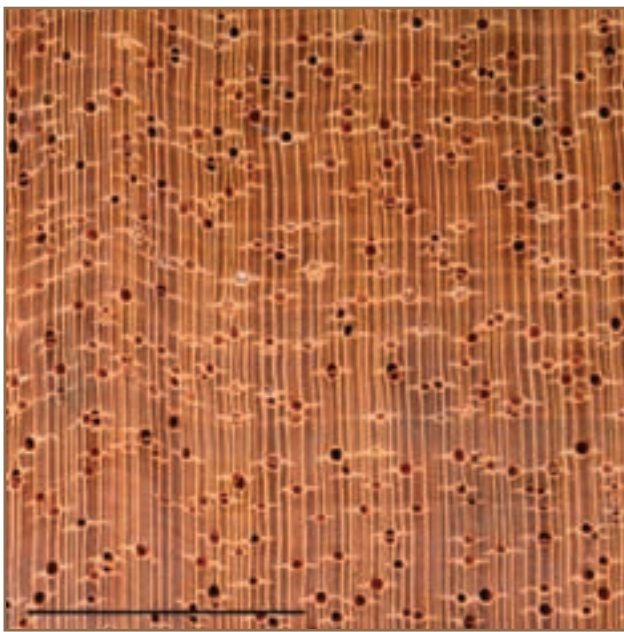
**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (94%) and coarse (6%).

## AMAPÁ-DOCE

AMAPÁ, AMAPARANA, LEITEIRA, MURERANA

*Brosimum parinarioides* Ducke, Moraceae



| VD   |      | VF |   | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|------|------|------|----|---|
| 0.23 | 0.03 | 25 | 7 | 0.04 | 0.01 | 0.53 | 0.16 | 26 | 3 |

## CONDURU

FALSO-PAU-BRASIL, PAU-VERMELHO, MUIRAPIRANGA

*Brosimum rubescens*, Taub., Moraceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, visível a olho nu; pouco contrastado; aliforme linear com a formação de linhas curtas em alguns trechos.

**VASOS:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, visíveis a olho nu; médios (52%), grandes (28%), pequenos (19%) e muito pequenos (1%); pouco numerosos (65%), poucos (34%) e muito poucos (1%); porosidade difusa; solitários (78,9%), múltiplos de 2 a 3 (17,5%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (3,6%); poucos depósitos esbranquiçados e alaranjados; parcialmente obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; pouco contrastados; finos (66%) e médios (34%); poucos (93%), muito poucos (6%) e numerosos (1%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; baixos (98%) e altos (2%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas; quando distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** laticíferos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanho-avermelhada com veios mais enegrecidos.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÁ:** regular e irregular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (80%) e fina (20%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens, and in some cases visible without lens; slightly contrasted; winged-aliform forming short lines in some segments.

**VESSELS:** mostly visible with hand lens, and in some cases visible without lens; médium (52%), large (28%), small (19%) and tiny (1%); few in numbers (65%), few (34%) and rare (1%); diffuse-porous; solitary (78.9%), radial multiplex of 2-3 (17.5%) and radial multiplex of 4 to more than 6 (3.6%); few whitish and Orange deposits; partially obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens, and occasionally visible without lens in transverse section; slightly contrasted; thin (66%) and médium (34%); few (93%), rare (6%) and numerous (1%); visible with hand lens, and occasionally visible without lens in tangential section; low (98%) and tall (2%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct, and when distinct faintly marked by fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** laticifers.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** reddish brown with more blackened streaks.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** right and irregular.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (80%) and fine (20%).

## CONDURU

FALSO-PAU-BRASIL, PAU-VERMELHO, MUIRAPIRANGA

*Brosimum rubescens*, Taub., Moraceae



| VD   |      | VF |   | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|------|------|------|----|---|
| 0.16 | 0.04 | 38 | 9 | 0.04 | 0.01 | 0.46 | 0.19 | 26 | 3 |



## TANIBUCA

CUIARANA, GUARAJUBA

*Buchenavia* spp., Eichler, Combretaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, visível a olho nu; contrastado; aliforme losangular, aliforme linear com a formação de linhas, confluyente em trechos curtos e longos com a formação de faixas, em linhas marginais e vasicêntrico.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (86%), pequenos (9%) e grandes (5%); pouco numerosos (54%), numerosos (34%), poucos (10%) e muito numerosos (2%); porosidade difusa; solitários (79%), múltiplos de 2 a 3 (20,6%) e múltiplos de 4 a 5 (0,4%); poucos depósitos esbranquiçados; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (94%) e médios (6%); numerosos (86%), poucos (11%) e muito numerosos (3%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por parênquima marginal e por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** possível presença de canais traumáticos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** pardo-amarelada a castanho-olivácea.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (90,4%) e fina (9,6%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens, and in some cases visible with unaided eye; contrasted; lozenge-aliform, winged-aliform forming lines, confluent in short to long segments forming bands, in marginal lines, and vasicentric.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (86%), small (9%), large (5%); not very numerous (54%), numerous (34%), few (10%) and very numerous (2%); diffuse-porous; solitary (79%), radial multiples of 2-3 (20.6%) and of 4 to 5 (0.4%); little whitish deposits; few obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (94%) and medium (6%); numerous (86%), few (11%) and very numerous (3%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, faintly marked by marginal parenchyma and fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** it may show traumatic canals.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** yellowish dun to olive brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (90.4%) and fine (9.6%).

## TANIBUCA

CUIARANA, GUARAJUBA

*Buchenavia* spp., Eichler, Combretaceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.15 | 0.03 | 61 | 19 | 0.02 | 0.01 | 0.26 | 0.09 | 51 | 7 |

## CANJARANA

CANJERANA, CEDRO, CANJERANA-GRANDE, CAJARANA-DO-LITORAL

*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart., Meliaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, visível a olho nu; pouco contrastado; em faixas sinuosas longas, confluyente em trechos curtos e aliforme linear.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (68%), pequenos (26%), grandes (4%), muito pequenos (1%) e muito grandes (1%); pouco numerosos (69%), numerosos (25%), poucos (5%) e muito numerosos (1%); porosidade difusa; solitários (68,7%), múltiplos de 2 a 3 (30,3%) e múltiplos de 4 a 5 (1%); depósitos esbranquiçados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (88%) e moderadamente largos (12%); numerosos (62%) e poucos (38%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas; quando distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** cerne castanho-avermelhado e alburno bege.

**ODOR:** agradável.

**SABOR:** ausente.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** possível presença de desenho.

**TEXTURA:** média (72%), fina (27,2%) e grossa (0,8%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens, in some cases, visible with unaided eye; slightly contrasted; in long sinuous bands and, confluent in short segments oblique and winged-aliform.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (68%), small (26%), large (4%), very small (1%) and very large (1%); not very numerous (69%), numerous (25%), few (5%) and very numerous (1%); diffuse-porous; solitary (68.7%), radial multiples of 2-3 (30.3%) and of 4-5 (1%); whitish deposits.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (88%) and moderately wide (12%); numerous (62%) and few (38%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct and faintly marked by fiber zones when distinct.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** reddish brown heartwood, and beige sapwood.

**ODOR:** pleasant.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** it may show figure.

**TEXTURE:** medium (72%), fine (27.2%) and coarse (0.8%).

## CANJARANA

CANJERANA, CEDRO, CANJERANA-GRANDE, CAJARANA-DO-LITORAL

*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart., Meliaceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.38 | 0.50 | 57 | 17 | 0.04 | 0.03 | 0.34 | 0.10 | 51 | 5 |



## GUANANDI

JACAREÚBA, CEDRO-MANGUE, LANDIM

*Calophyllum brasiliense*, Cambess., Calophyllaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível somente sob lente; pouco contrastado; em linhas irregulares, difuso-em-agregados com a formação de linhas curtas e longas, confluyente, vasicêntrico e escasso.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (46%), grandes (30%), pequenos (22%), muito grandes (1%) e muito pequenos (1%); pouco numerosos (63%), numerosos (26%) e poucos (11%); porosidade difusa; exclusivamente solitários (93%) e múltiplos de 2 a 3 (7%); arranjo diagonal; poucos depósitos esbranquiçados; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (100%); numerosos (52%) e poucos (48%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** bege-rosada a castanho-avermelhada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular a irregular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (76%), fina (22,4%) e grossa (1,6%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with hand lens; slightly contrasted; in irregular lines, diffuse-in-aggregates forming short and long lines, confluent, vasicentric, and scanty paratracheal.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (46%), large (30%), small (22%), very large (1%) and very small (1%); not very numerous (63%), numerous (26%) and few (11%); diffuse-porous; exclusively solitary (93%) and radial multiples of 2-3 (7%); diagonal pattern; few whitish deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (100%); numerous (52%) and few (48%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** pinkish beige to reddish brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight to irregular.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (76%), fine (22.4%) and coarse (1.6%).

## GUANANDI

JACAREÚBA, CEDRO-MANGUE, LANDIM  
*Calophyllum brasiliense*, Cambess., Calophyllaceae



| <i>VD</i> |      | <i>VF</i> |    | <i>RW</i> |      | <i>RH</i> |      | <i>RF</i> |   |
|-----------|------|-----------|----|-----------|------|-----------|------|-----------|---|
| 0.16      | 0.05 | 56        | 14 | 0.02      | 0.01 | 0.23      | 0.06 | 51        | 6 |

## ANDIROBA

CARAPÁ, NANDIROBA

*Carapa guianensis* Aubl., Meliaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, visível a olho nu; pouco contrastado; em linhas/faixas marginais.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (88%), grandes (11%) e pequenos (1%); pouco numerosos (65,5%), numerosos (33%) e poucos (1,5%); porosidade difusa; solitários (76,5%), múltiplos de 2 (20,1%) e múltiplos de 3 a 5 (3,4%); poucos depósitos esbranquiçados e enegrecidos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu; pouco contrastados; médios (95%), moderadamente largos (4%) e finos (1%); muito poucos (68%) e poucos (32%); no plano tangencial, visíveis a olho nu; baixos (97%) e altos (3%); algumas células de raio com presença de conteúdo escuro; contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por parênquima marginal.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanha a castanho-avermelhada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (99,2%) e fina (0,8%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with unaided eye, and in some cases visible with hand lens; contrasted; winged-aliform forming lines in some segments.

**VESSELS:** visible with unaided eye; large (68%), medium (26%) and larger (6%); few (77%), not very numerous (18%) and rare (5%); diffuse-porous; solitary (69.6%), radial multiples of 2-3 (28.6%) and radial multiples of 4 to more than 6 (1.8%); whitish deposits; few tyloses.

**RAYS:** visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (93%) and medium (7%); few (62%) and rare (38%); visible with unaided eye in tangential section; short (98%) and tall (2%); contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct and faintly marked by fiber zones when distinct.

**SECRETORY CANALS:** laticifers.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** whitish beige.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular.

**LUSTER:** shinny.

**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (94%) and coarse (6%).

## ANDIROBA

CARAPÁ, NANDIROBA

*Carapa guianensis* Aubl., Meliaceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.17 | 0.02 | 61 | 13 | 0.08 | 0.01 | 0.65 | 0.13 | 25 | 3 |



## TAUARI-VERMELHO

JEQUITIBÁ-VERMELHO, TAUARI

*Cariniana micrantha* Ducke, Lecythidaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível somente sob lente; pouco contrastado; reticulado de linhas sinuosas.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (56%), grandes (36%), muito grandes (6%) e pequenos (2%); pouco numerosos (82%) e poucos (18%); porosidade difusa; solitários (55%), múltiplos de 2 a 3 (43%) e múltiplos de 4 a 5 (2%); predominantemente obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (98%) e médios (2%); poucos (92%), muito poucos (4%) e numerosos (4%); no plano tangencial visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas, causadas pelo maior afastamento do parênquima axial.

**CANAIS SECRETORES:** possível presença de canais traumáticos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** pardo-rosada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÁ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (92%), grossa (6%) e fina (2%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with hand lens; slightly contrasted; reticulate with sinuous lines.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (56%), large (36%), larger (6%) and small (2%); not very numerous (82%) and few (18%); diffuse-porous; solitary (55%), radial multiples of 2-3 (43%) and of 4-5 (2%); predominantly obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (98%) and medium (2%); few (92%), rare (4%) and numerous (4%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones caused by the greater distance of the axial parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** it may show traumatic canals.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** pinkish dun.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

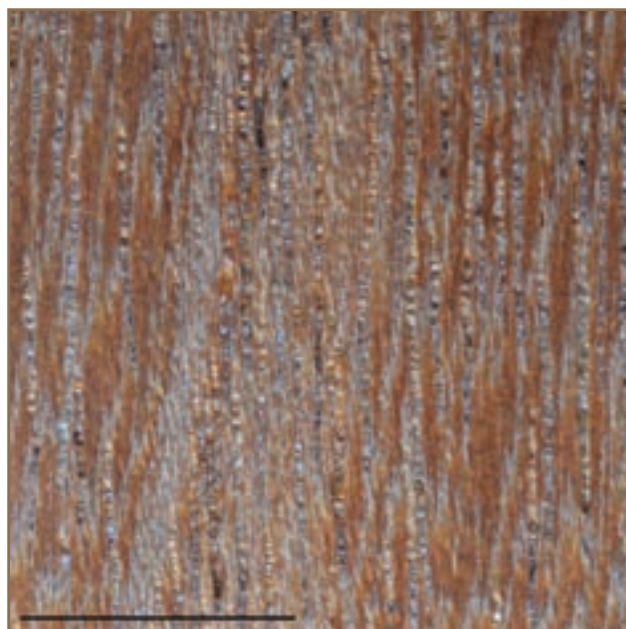
**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (92%), coarse (6%) and fine (2%).

## TAUARI-VERMELHO

JEQUITIBÁ-VERMELHO, TAUARI

*Cariniana micrantha* Ducke, Lecythidaceae



| VD   |      | VF |   | RW   |       | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|-------|------|------|----|---|
| 0.20 | 0.04 | 43 | 8 | 0.02 | 0.003 | 0.38 | 0.08 | 31 | 7 |

## JEQUITIBÁ

JEQUITIBÁ-ROSA, JEQUITIBÁ-BRANCO

Cariniana spp., Casar., Lecythidaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, visível a olho nu; pouco contrastado; reticulado de linhas sinuosas.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (88%), pequenos (9%), grandes (2%) e muito pequenos (1%); pouco numerosos (67%), poucos (28%), numerosos (4%) e muito poucos (1%); porosidade difusa; solitários (61%), múltiplos de 2 a 3 (38%) e múltiplos de 4 (1%); pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu e, ocasionalmente, visíveis somente sob lente; finos (99%) e médios (1%); poucos (100%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); algumas células de raio com presença de conteúdo escuro; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas, causadas pelo maior afastamento do parênquima axial, e, às vezes, por parênquima marginal.

**CANAIS SECRETORES:** possível presença de canais traumáticos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** esbranquiçada a castanho-rosada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÁ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (90%) e fina (10%).

*AXIAL PARENCHYMA: mostly visible with hand lens, and in some cases visible with unaided eye; slightly contrasted; reticulate with sinuous lines.*

*VESSELS: visible with unaided eye; medium (88%), small (9%), large (2%) and very small (1%); not very numerous (67%), few (28%), numerous (4%), rare (1%); diffuse-porous; solitary (61%), radial multiples of 2-3 (38%) and radial multiples of 4 (1%); little obstructed by tyloses.*

*RAYS: visible with unaided eye, and occasionally visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (99%) and medium (1%); few (100%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); some ray cells have darkened content; slightly contrasted in radial section.*

*GROWTH RINGS: distinct, marked by fiber zones caused by the greater distance of the axial parenchyma, and sometimes by marginal parenchyma.*

*SECRETORY CANALS: it may show traumatic canals.*

*CAMBIAL VARIANTS: absent.*

*COLOR: whitish to pinkish brown.*

*ODOR: non-aromatic.*

*TASTE: absent.*

*GRAIN: straight.*

*LUSTER: opaque.*

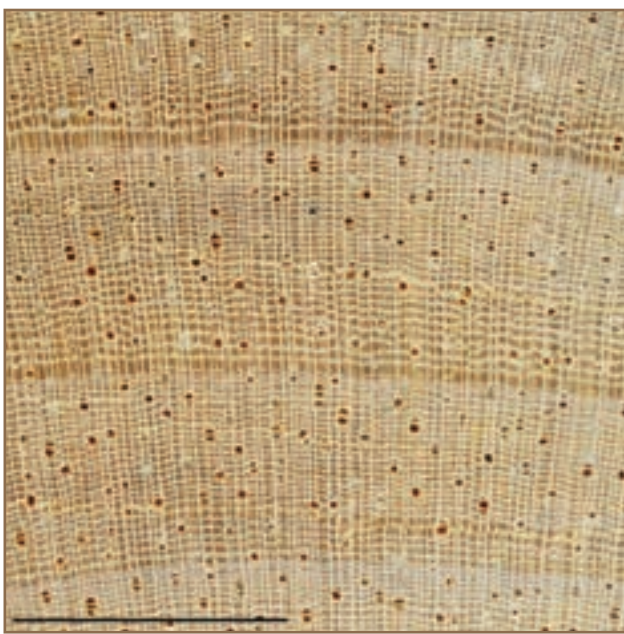
*SPECIAL FIGURE: without figure.*

*TEXTURE: medium (90%) and fine (10%).*

## JEQUITIBÁ

JEQUITIBÁ-ROSA, JEQUITIBÁ-BRANCO

*Cariniana* spp., Casar., Lecythidaceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.14 | 0.02 | 42 | 13 | 0.03 | 0.01 | 0.46 | 0.11 | 36 | 2 |



## PEQUIÁ

PEQUIRANA, PIQUI-ROSA

*Caryocar villosum* (Aubl.) Pers., Caryocaraceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível somente sob lente; contrastado; difuso-em-agregados com tendência à formação ou simulação de linhas marginais.

**VASOS:** visíveis a olho nu; grandes (51%), muito grandes (44%) e médios (5%); poucos (83%), pouco numerosos (12%) e muito poucos (5%); porosidade difusa; solitários (53%), múltiplos de 2 a 4 (45%) e múltiplos de 5 a mais de 6 (2%); predominantemente obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; contrastados; finos (100%); numerosos (91%), poucos (6,5%) e muito numerosos (2,5%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (98%) e altos (2%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas e, eventualmente, por linhas marginais.

Canais secretores: ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** bege-amarelada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (56%) e grossa (44%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with hand lens; contrasted; diffuse-in-aggregates tending to form or simulating marginal lines.

**VESSELS:** visible with unaided eye; large (51%), larger (44%) and medium (5%); few (83%), not very numerous (12%) and rare (5%); diffuse-porous; solitary (53%), radial multiples of 2-4 (45%) and radial multiples of 5 to more than 6 (2%); predominantly obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; contrasted; narrow (100%); numerous (91%), few (6.5%) and very numerous (2.5%); visible with hand lens in tangential section; short (98%) and tall (2%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones and occasionally by marginal lines.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** yellowish beige.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular.

**LUSTER:** opaque.

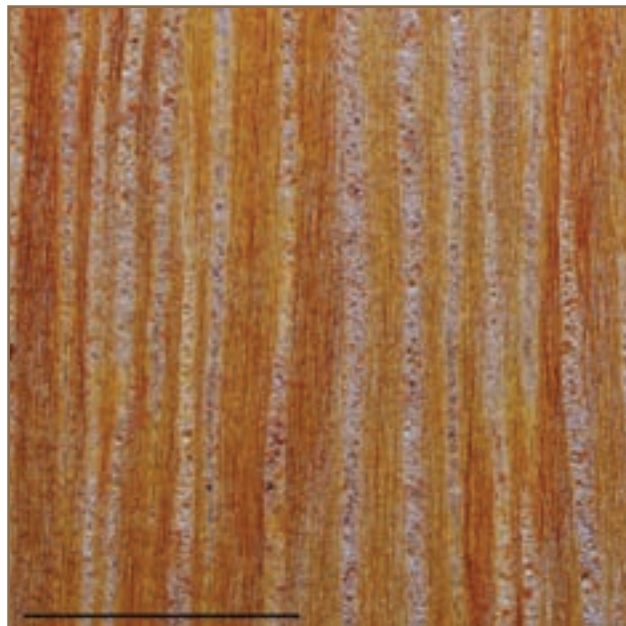
**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (56%) and coarse (44%).

## PEQUIÁ

PEQUIRANA, PIQUI-ROSA

*Caryocar villosum* (Aubl.) Pers., Caryocaraceae



| VD   |      | VF |   | RW   |       | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|-------|------|------|----|---|
| 0.29 | 0.04 | 24 | 6 | 0.02 | 0.005 | 0.46 | 0.12 | 54 | 5 |

## CEDRO

CEDRO-ROSA, CEDRO-BRANCO

*Cedrela* spp., P.Browne, Meliaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; pouco contrastado; faixas marginais, vasicêntrico, escasso e, eventualmente, aliforme losangular.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (47%), grandes (42%), muito grandes (8%) e pequenos (3%); poucos (52%), pouco numerosos (42%) e muito poucos (6%); porosidade em anel semiporoso; solitários (77%), múltiplos de 2 a 3 (19,5%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (3,5%); poucos depósitos esbranquiçados, amarronzados e enegrecidos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; pouco contrastados; médios (57%), finos (37,5%) e moderadamente largos (5,5%); muito poucos (60%) e poucos (40%); no plano tangencial, visíveis a olho nu; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por parênquima marginal e por anel semiporoso.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** possível presença de canais traumáticos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanho-claro-rosada a castanha.

**ODOR:** agradável.

**SABOR:** amargo.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** possível presença de desenho.

**TEXTURA:** média (88,8%), grossa (8%) e fina (3,2%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; slightly contrasted; in marginal bands, vasicentric, scanty paratracheal, and occasionally lozenge-aliform.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (47%), large (42%), larger (8%) and small (3%); few (52%), not very numerous (42%) and rare (6%); semi-porous ring; solitary (77%), radial multiples of 2-3 (19.5%) and of 4 to more than 6 (3.5%); few whitish, brownish and blackened deposits.

**RAYS:** visible with hand lens, and occasionally visible with unaided eye in cross-section; slightly contrasted; medium (57%), narrow (37.5%) and moderately wide (5.5%); rare (60%) and few (40%); visible with unaided eye in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by marginal parenchyma and semi-porous ring.

**SECRETORY CANALS:** it may show traumatic canals.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** light pinkish brown to brown.

**ODOR:** pleasant.

**TASTE:** bitter.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shinny.

**SPECIAL FIGURE:** it may show figure.

**TEXTURE:** medium (88.8%), coarse (8%) and fine (3.2%).

## CEDRO

*CEDRO-ROSA, CEDRO-BRANCO*

*Cedrela* spp., P.Browne, Meliaceae



| <i>VD</i> |      | <i>VF</i> |   | <i>RW</i> |   | <i>RH</i> |      | <i>RF</i> |   |
|-----------|------|-----------|---|-----------|---|-----------|------|-----------|---|
| 0.20      | 0.06 | 29        | 8 | 29        | 8 | 0.39      | 0.08 | 26        | 3 |



## CEDROARANA

CEDROARANA, CEDRO-BRANCO, TAPERIBÁ-AÇU, CEDRÃO

*Cedrelinga cateniformis* (Ducke), Fabaceae-Mimosoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível a olho nu e, em alguns casos, visível somente sob lente; pouco contrastado; vasicêntrico e aliforme losangular.

**VASOS:** visíveis a olho nu; grandes (50%), muito grandes (49%) e médios (1%); muito poucos (55%) e poucos (45%); porosidade difusa; solitários (77,5%), múltiplos de 2 a 3 (19,5%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (3%); poucos depósitos esbranquiçados a amarelados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (99%) e médios (1%); poucos (73,5%), numerosos (25,5%) e muito poucos (1%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); irregularmente estratificados; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** bege a parda.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (51,2%) e grossa (48,8%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with unaided eye, and in some cases visible with hand lens; slightly contrasted; vasicentric, and lozenge-aliform.

**VESSELS:** visible with unaided eye; large (50%), larger (49%) and medium (1%); rare (55%) and few (45%); diffuse-porous; solitary (77.5%), radial multiples of 2-3 (19.5%) and of 4 to more than 6 (3%); few whitish to yellowish deposits.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (99%) and medium (1%); few (73.5%), numerous (25.5%) and rare (1%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); irregularly storied; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, faintly marked by fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** beige to dun.

**ODOR:** non -aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular.

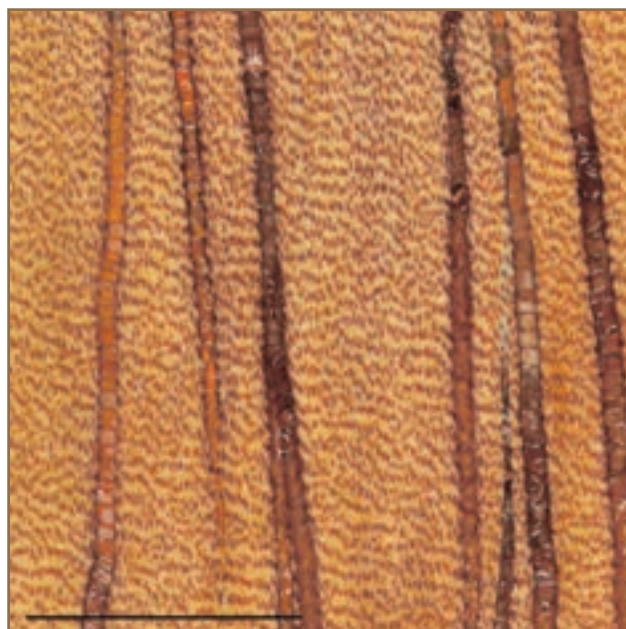
**LUSTER:** shinny.

**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (51,2%) and coarse (48,8%).

## CEDROARANA

CEDRORANA, CEDRO-BRANCO, TAPERIBÁ-AÇU, CEDRÃO  
*Cedrelinga cateniformis* (Ducke), Fabaceae-Mimosoideae



| VD   |      | VF |   | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|------|------|------|----|---|
| 0.31 | 0.05 | 12 | 5 | 0.02 | 0.01 | 0.22 | 0.03 | 37 | 5 |

## SUMAÚMA

PAINA-LISA, CEIBA, ÁRVORE-DA-SEDA, ÁRVORE-DA-LÃ, PAINEIRA

*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn., Malvaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível somente sob lente; pouco contrastado; difuso-em-agregados e em linhas marginais.

**VASOS:** visíveis a olho nu; grandes (61%), médios (32%) e muito grandes (7%); muito poucos (51%) e poucos (49%); porosidade difusa; solitários (85,4%), múltiplos de 2 (14,1%) e múltiplos de 3 (0,5%); depósitos esbranquiçados; poucos tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu; pouco contrastados; médios (48%), finos (43%) e moderadamente largos (9%); muito poucos (97%) e poucos (3%); no plano tangencial, visíveis a olho nu; baixos (85%) e altos (15%); contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por parênquima marginal e por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** laticíferos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** esbranquiçada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (93,3%) e grossa (6,7%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with hand lens; slightly contrasted; reticulate with sinuous lines.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (56%), large (36%), larger (6%) and small (2%); not very numerous (82%) and few (18%); diffuse-porous; solitary (55%), radial multiples of 2-3 (43%) and radial multiples of 4-5 (2%); predominantly obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (98%) and medium (2%); few (92%), rare (4%) and numerous (4%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones caused by the greater distance of the axial parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** it may show traumatic canals.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** pinkish dun.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

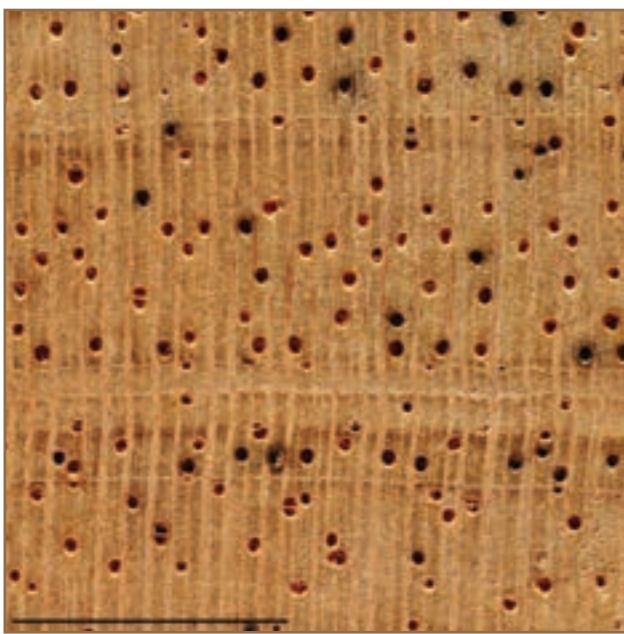
**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (92%), coarse (6%) and fine (2%).

## SUMAÚMA

PAINA-LISA, CEIBA, ÁRVORE-DA-SEDA, ÁRVORE-DA-LÃ, PAINEIRA

*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn., Malvaceae



| VD   |      | VF |   | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|------|------|------|----|---|
| 0.23 | 0.04 | 13 | 5 | 0.06 | 0.02 | 0.68 | 0.25 | 18 | 3 |



## ARARIBÁ

ARARIBÁ-ROSA, CARIJÓ, ARARAÚBA

*Centrolobium* spp., Mart. ex Benth., Fabaceae-Papilionoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível somente sob lente; pouco contrastado; aliforme losangular, confluyente em trechos curtos, linhas marginais e vasicêntrico.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis somente sob lente e, em alguns casos, visíveis a olho nu; médios (49%), pequenos (41%), muito pequenos (8%) e grandes (2%); numerosos (46,5%), pouco numerosos (43%) e muito numerosos (10,5%); porosidade difusa; solitários (70%), múltiplos de 2 a 3 (28%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (2%); poucos depósitos esbranquiçados e enegrecidos; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (96%), médios (2%) e muito largos (2%); poucos (66%) e numerosos (34%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); estratificados; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas e por linha de parênquima marginal.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** cerne castanho-avermelhado, com veios alaranjados a avermelhados, e alburno bege.

**ODOR:** agradável.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (51,8%) e fina (48,2%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with hand lens; slightly contrasted; lozenge-aliform, confluent in short segments, in marginal lines, and vasicentric.

**VESSELS:** mostly visible with hand lens, and in some cases visible with unaided eye; medium (49%), small (41%), very small (8%) and large (2%); numerous (46.5%), not very numerous (43%) and very numerous (10.5%); diffuse-porous; solitary (70%), radial multiples of 2-3 (28%) and of 4 to more than 6 (2%); few whitish and blackened deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (96%), medium (2%) and wide (2%); few (66%) and numerous (34%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); storied; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones and by marginal lines of axial parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** reddish brown heartwood with orange to reddish streaks and beige sapwood.

**ODOR:** pleasant.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shinny.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (51.8%) and fine (48.2%).

## ARARIBÁ

ARARIBÁ-ROSA, CARIJÓ, ARARAÚBA

*Centrolobium* spp., Mart. ex Benth., Fabaceae-Papilionoideae



| <i>VD</i> |      | <i>VF</i> |    | <i>RW</i> |      | <i>RH</i> |      | <i>RF</i> |   |
|-----------|------|-----------|----|-----------|------|-----------|------|-----------|---|
| 0.11      | 0.04 | 85        | 29 | 0.04      | 0.01 | 0.23      | 0.05 | 43        | 4 |

## GUAJARÁ

GUAJARÁ-BRANCO, AMAPÁ, BAPEBA-PEDRA, CATANUDO

*Chrysophyllum* spp., L., Sapotaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível somente sob lente; pouco contrastado; em linhas sinuosas, ocasionalmente irregulares e difuso-em-agregados com a formação de linhas.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis somente sob lente e, em alguns casos, visíveis a olho nu; pequenos (49%), médios (35%) e muito pequenos (16%); muito numerosos (35%), pouco numerosos (25%), numerosos (21%) e poucos (19%); porosidade difusa; múltiplos de 2 a mais de 6 (68%) e solitários (32%); arranjo radial; poucos depósitos esbranquiçados; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (100%); numerosos (83%) e poucos (17%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas; quando distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas.

Canais secretores: ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** esbranquiçada a bege-amarelada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** fina (64,8%) e média (35,2%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with hand lens; slightly contrasted; in sinuous lines, occasionally irregular, and diffuse-in-aggregates forming lines.

**VESSELS:** mostly visible with hand lens, and in some cases visible with unaided eye; small (49%), medium (35%) and very small (16%); very numerous (35%), not very numerous (25%), numerous (21%) and few (19%); diffuse-porous; radial multiples of 2 to more than 6 (68%) and solitary (32%); radial pattern; few whitish deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (100%); numerous (83%) and few (17%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct and faintly marked by fiber zones when distinct.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** whitish to yellowish beige.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

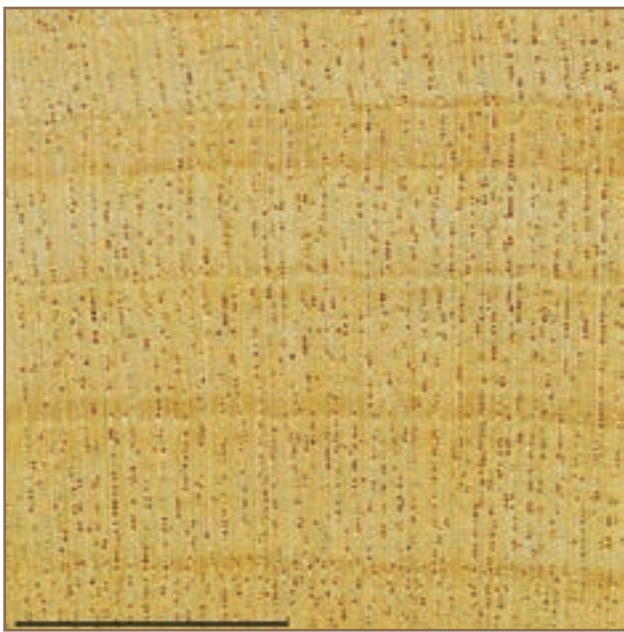
**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** fine (64.8%) and medium (35.2%).

## GUAJARÁ

GUAJARÁ-BRANCO, AMAPÁ, BAPEBA-PEDRA, CATANUDO

*Chrysophyllum* spp., L., Sapotaceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.09 | 0.09 | 95 | 54 | 0.02 | 0.01 | 0.23 | 0.07 | 57 | 6 |



## OITICICA

GUARIÚBA, GUARIÚBA-AMARELA, GAMELEIRO

*Clarisia racemosa* Ruiz & Pav., Moraceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; em linhas/faixas, aliforme linear, vasicêntrico e escasso.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis a olho nu e, em alguns casos, visíveis somente sob lente; médios (73,5%), grandes (25,5%) e pequenos (1%); pouco numerosos (69%), poucos (30%) e numerosos (1%); porosidade difusa; solitários (65%), múltiplos de 2 a 3 (32,9%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (2,1%); poucos depósitos esbranquiçados; parcialmente obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal visíveis a olho nu; contrastados; finos (78%) e médios (22%); muito poucos (80%) e poucos (20%); no plano tangencial visíveis somente sob lente; baixos (97%) e altos (3%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas causadas pelo maior afastamento do parênquima axial.

**CANAIS SECRETORES:** laticíferos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** amarelada a acastanhada, de aspecto rajado, e, com oxidação, castanha.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (99,2%) e fina (0,8%); possível presença de aspecto fibroso.

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; in lines/bands, winged-aliform, vasicentric, and scanty paratracheal.

**VESSELS:** mostly visible with unaided eye, and in some cases visible with hand lens; medium (73.5%), large (25.5%) and small (1%); not very numerous (69%), few (30%) and numerous (1%); diffuse-porous; solitary (65%), radial multiples of 2-3 (32.9%) and of 4 to more than 6 (2.1%); few whitish deposits; partially obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (78%) and medium (22%); rare (80%) and few (20%); visible with hand lens in tangential section; short (97%) and tall (3%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones caused by the greater distance of the axial parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** laticifers.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** yellowish to brownish, of streaked aspect, brown when oxidized.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular.

**LUSTER:** opaque.

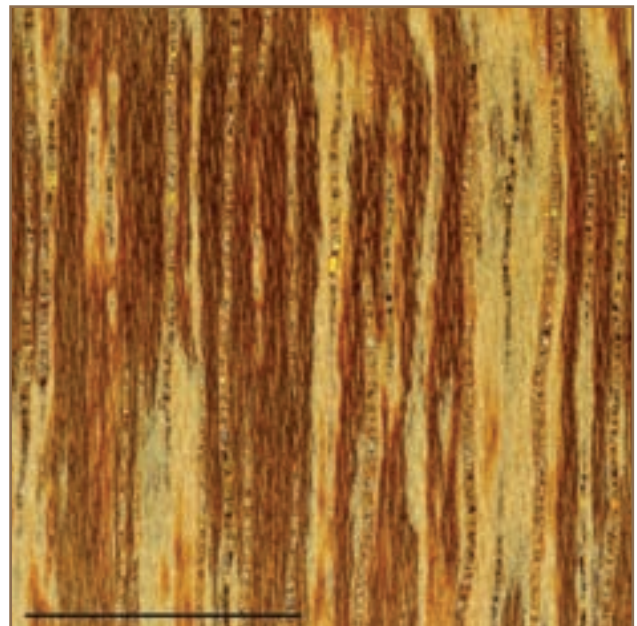
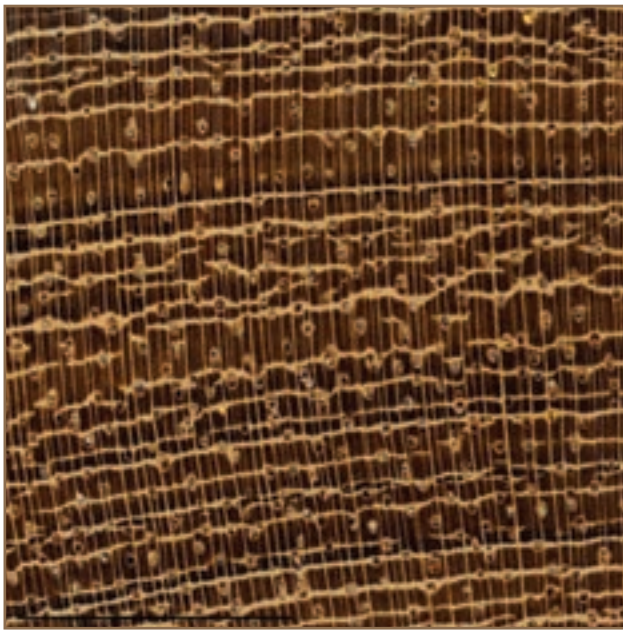
**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (99.2%) and fine (0.8%); it may have fibrous aspect.

## OITICICA

GUARIÚBA, GUARIÚBA-AMARELA, GAMELEIRO

*Clarisia racemosa* Ruiz & Pav., Moraceae



| <i>VD</i> |      | <i>VF</i> |   | <i>RW</i> |      | <i>RH</i> |      | <i>RF</i> |   |
|-----------|------|-----------|---|-----------|------|-----------|------|-----------|---|
| 0.18      | 0.03 | 37        | 7 | 0.03      | 0.01 | 0.55      | 0.15 | 22        | 2 |

## COPAÍBA

ÓLEO-DE-COPAÍBA, CAPAÍBA-JUTAÍ, PAU-DE-ÓLEO, BÁLSAMO

*Copaifera* spp., L., Fabaceae-Caesalpinioideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; linhas marginais, vasicêntrico, aliforme losangular e escasso.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (90%), pequenos (8%) e grandes (2%); pouco numerosos (71%), poucos (28%) e numerosos (1%); porosidade difusa; solitários (79%), múltiplos de 2 a 3 (19,5%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (1,5%); depósitos esbranquiçados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu e, ocasionalmente visíveis somente sob lente; contrastados; finos (93%) e médios (7%); poucos (70%) e muito poucos (30%); no plano tangencial visíveis a olho nu; baixos (99%) e altos (1%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por parênquima marginal.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** canais axiais dispostos nas linhas de parênquima marginal.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanho-rosada a castanho-avermelhada com veios enegrecidos irregulares.

**ODOR:** presente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (92%) e fina (8%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; in marginal lines, vasicentric, lozenge-aliform, and scanty paratracheal.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (90%), small (8%) and large (2%); not very numerous (71%), few (28%), numerous (1%); diffuse-porous; solitary (79%), radial multiples of 2-3 (19.5%) and of 4 to more than 6 (1.5%); whitish deposits.

**RAYS:** visible with unaided eye, and occasionally visible with hand lens in cross-section; contrasted; narrow (93%) and medium (7%); few (70%) and rare (30%); visible with unaided eye in tangential section; short (99%) and tall (1%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by marginal parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** axial canal in tangential lines.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** pinkish brown to reddish brown with irregular blackened streaks.

**ODOR:** aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shinny.

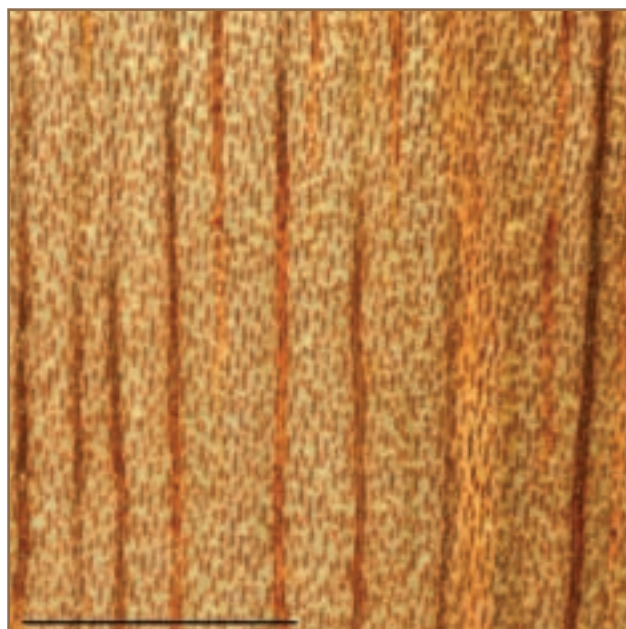
**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (92%) and fine (8%).

## COPAÍBA

ÓLEO-DE-COPAÍBA, CAPAÍBA-JUTAÍ, PAU-DE-ÓLEO, BÁLSAMO

*Copaifera* spp., L., Fabaceae-Caesalpinioideae



| <i>VD</i> |      | <i>VF</i> |   | <i>RW</i> |      | <i>RH</i> |      | <i>RF</i> |   |
|-----------|------|-----------|---|-----------|------|-----------|------|-----------|---|
| 0.13      | 0.02 | 39        | 8 | 0.03      | 0.01 | 0.44      | 0.12 | 33        | 3 |



## GUAJUVIRA

GUAJUVIRA-BRANCA, GUAIVIRA, PAU-D'ARCO, GUARAJUVA

*Cordia americana* (L.) Gottschling & J.S.Mill., Boraginaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível a olho nu e, em alguns casos, visível somente sob lente; contrastado; confluyente em trechos longos, confluyente curto, vasicêntrico e em faixas marginais.

**VASOS:** visíveis somente sob lente; pequenos (74%), muito pequenos (24%) e médios (2%); muito numerosos (92%), numerosíssimos (7%) e numerosos (1%); porosidade difusa; múltiplos de 2 a 4 (51%), solitários (46%) e múltiplos de 5 a mais de 6 (3%); arranjo tangencial; poucos depósitos enegrecidos e esbranquiçados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu e, ocasionalmente, visíveis somente sob lente; contrastados; finos (74%) e médios (26%); poucos (100%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (99%) e altos (1%); contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas e por parênquima marginal.

Canais secretores: ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** cerne pardo-escuro, com veios enegrecidos, e alburno bege-claro.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** fina (97,6%) e média (2,4%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with unaided eye, in some cases, visible with hand lens; contrasted; confluent in long segments, short confluent, vasicentric, and in marginal lines.

**VESSELS:** visible with hand lens; small (74%), very small (24%) and medium (2%); very numerous (92%), in large numbers (7%) and numerous (1%); diffuse-porous; radial multiples of 2 to 4 (51%), solitary (46%), and radial multiples of 5 to more than 6 (3%); tangential pattern; few blackened and whitish deposits.

**RAYS:** visible with unaided eye, and occasionally visible with hand lens in cross-section; contrasted; narrow (74%) and medium (26%); few (100%); visible with hand lens in tangential section; short (99%) and tall (1%); contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, faintly marked by fiber zones and by marginal parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** dark dun heartwood with blackened streaks, and light beige sapwood.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** fine (97.6%) and medium (2.4%).

## GUAJUVIRA

GUAJUVIRA-BRANCA, GUAIVIRA, PAU-D'ARCO, GUARAJUVA

*Cordia americana* (L.) Gottschling & J.S.Mill., Boraginaceae



| VD   |      | VF  |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|-----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.06 | 0.01 | 187 | 27 | 0.04 | 0.01 | 0.39 | 0.15 | 35 | 3 |

## FREIJÓ

LOURO-FREIJÓ, FREIJÓ-RAJADO

*Cordia goeldiana*, Huber, Boraginaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, visível a olho nu; contrastado; vasicêntrico, aliforme losangular, confluyente curto, escasso e em linhas marginais.

**VASOS:** visíveis a olho nu; grandes (53%), médios (45%), muito grandes (1%) e pequenos (1%); pouco numerosos (75%), poucos (22%) e numerosos (3%); porosidade difusa; solitários (72,7%), múltiplos de 2 a 3 (26,5%) e múltiplos de 4 (0,8%); tendência à formação de um arranjo tangencial; poucos depósitos esbranquiçados a amarronzados; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu; contrastados; moderadamente largos (61%) e médios (39%); muito poucos (99%) e poucos (1%); no plano tangencial, visíveis a olho nu; baixos (34%) e altos (66%); contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por parênquima marginal e por zonas fibrosas.

Canais secretores: ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** pardo-acastanhada a pardo-escura.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (97,6%), grossa (1,6%) e fina (0,8%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens, and in some cases visible with unaided eye; contrasted; vasicentric, lozenge-aliform, short confluent, scanty paratracheal, and in marginal lines.

**VESSELS:** visible with unaided eye; large (53%), medium (45%), larger (1%) and small (1%); not very numerous (75%), few (22%) and numerous (3%); diffuse-porous; solitary (72.7%), radial multiples of 2-3 (26.5%) and radial multiples of 4 (0.8%); tending to form a tangential pattern; few whitish to brownish deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with unaided eye in cross-section; contrasted; moderately wide (61%) and medium (39%); rare (99%) and few (1%); visible with unaided eye in tangential section; short (34%) and tall (66%); contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, faintly marked by marginal parenchyma and fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** brownish dun to dark dun.

**ODOR:** pleasant.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shinny.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (97.6%), coarse (1.6%) and fine (0.8%).

## FREIJÓ

LOURO-FREIJÓ, FREIJÓ-RAJADO

*Cordia goeldiana*, Huber, Boraginaceae



| <i>VD</i> |      | <i>VF</i> |    | <i>RW</i> |      | <i>RH</i> |      | <i>RF</i> |   |
|-----------|------|-----------|----|-----------|------|-----------|------|-----------|---|
| 0.21      | 0.04 | 44        | 11 | 0.09      | 0.02 | 1.15      | 0.28 | 16        | 2 |



## EUCALIPTO

*EUCALIPTOS-CIDRÓ, EUCALIPTOS-LIMÃO, EUCALIPTOS-CHEIROSO*

*Corymbia citriodora* (Hook.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson, Myrtaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível somente sob lente; contrastado; escasso, vasicêntrico, difuso e, eventualmente, em linhas marginais.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis somente sob lente e, em alguns casos, visíveis a olho nu; médios (79%) e pequenos (21%); pouco numerosos (65%), numerosos (28%) e poucos (7%); porosidade difusa; múltiplos de 2 a 4 (56%), solitários (38,8%) e múltiplos de 5 a mais de 6 (5,2%); arranjo diagonal e radial; parcialmente obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; contrastados; finos (100%); numerosos (88%), muito numerosos (9%) e poucos (3%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas e, ocasionalmente, por parênquima marginal.

**CANAIS SECRETORES:** possível presença de canais traumáticos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** bege-amarelada a bege-rosada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÁ:** regular e irregular (ondulada).

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (79%) e fina (21%).

*AXIAL PARENCHYMA:* visible with hand lens; contrasted; scanty paratracheal, vasicentric, diffuse, and occasionally in marginal lines.

*VESSELS:* mostly visible with hand lens, and in some cases, visible without lens; médium (79%) and small (21%); few in numbers (65%), numerous (28%) and few (7%); diffuse-porous; radial multiplex of 2-4 (56%), solitary (38.8%) and radial multiplex of 5 to more than 6 (5.2%); diagonal pattern and radial; partially obstructed by tyloses.

*RAYS:* visible with hand lens in transverse section; contrasted; thin (100%); numerous (88%), very numerous (9%) and few (3%); visible with hand lens in tangential section; low (100%); slightly contrasted in radial section.

*GROWTH RINGS:* distinct, faintly marked by fiber zones and occasional marked by marginal parenchyma.

*SECRETORY CANALS:* may have traumatic canals.

*CAMBIAL VARIANTS:* absent.

*COLOR:* yellowish beige to pinkish beige.

*ODOR:* non-aromatic.

*TASTE:* absent.

*GRAIN:* right and irregular (undulate)..

*LUSTER:* opaque.

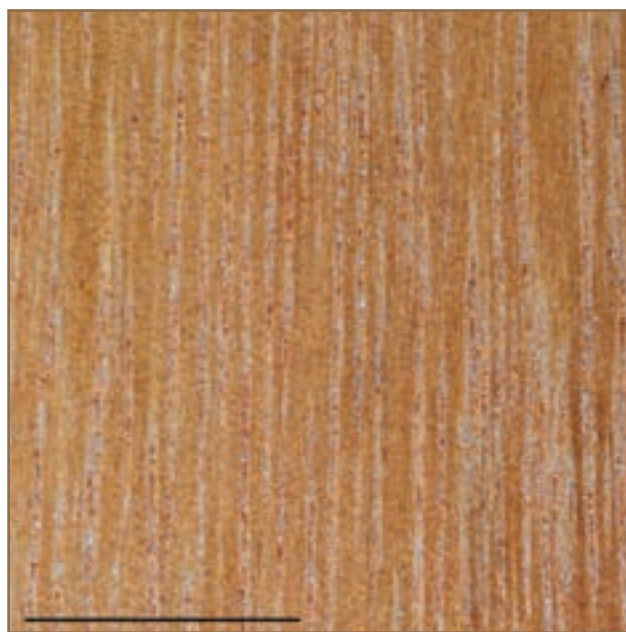
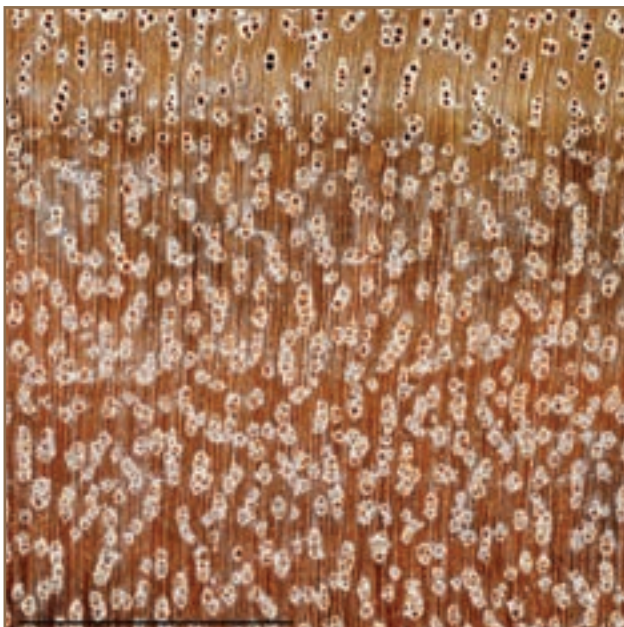
*SPECIAL FIGURE:* without figure.

*TEXTURE:* medium (79%) and fine (21%).

## EUCALIPTO

*EUCALIPTOS-CIDRÓ*, *EUCALIPTOS-LIMÃO* , *EUCALIPTOS-CHEIROSO*

*Corymbia citriodora* (Hook.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson, Myrtaceae



| <i>VD</i> |      | <i>VF</i> |    | <i>RW</i> |      | <i>RH</i> |      | <i>RF</i> |   |
|-----------|------|-----------|----|-----------|------|-----------|------|-----------|---|
| 0.12      | 0.02 | 59        | 14 | 0.02      | 0.05 | 0.22      | 0.06 | 59        | 9 |

## SORVA

SOVEIRA, TAUARI-BRANCO, CUMÃ-AÇU, CUNÃ-AÇU  
Couma spp., Aubl., Apocynaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, indistinto; pouco contrastado; difuso-em-agregados.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis somente sob lente e, em alguns casos, visíveis a olho nu; médios (71%), pequenos (28%) e muito pequenos (1%); pouco numerosos (76%) e poucos (24%); porosidade difusa; múltiplos de 2 a 3 (61%), solitários (35,6%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (3,4%); com tendência à formação de um arranjo radial.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (100%); poucos (76%), muito poucos (23%) e numerosos (1%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas.

**CANAIS SECRETORES:** canais radiais e laticíferos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** esbranquiçada a bege.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (71%) e fina (29%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens and, in some cases, indistinct; slightly contrasted; diffuse-in-aggregates.

**VESSELS:** mostly visible with hand lens, and, in some cases, visible with unaided eye; medium (71%), small (28%), and very small (1%); not very numerous (76%) and few (24%); diffuse-porous; radial multiples of 2-3 (61%), solitary (35.6%) and radial multiples of 4 to more than 6 (3.4%); tending to form radial pattern.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (100%); few (76%), rare (23%), and numerous (1%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct.

**SECRETORY CANALS:** radial canal and laticifers.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** whitish to beige.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

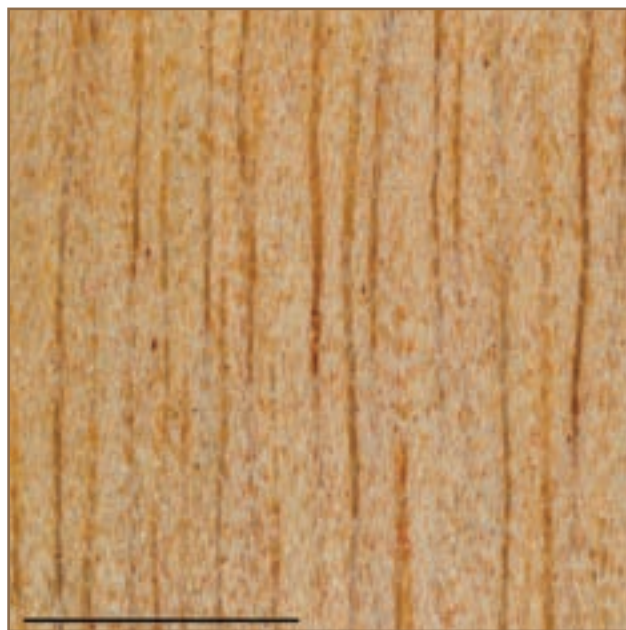
**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (71%) and fine (29%).

## SORVA

SOVEIRA, TAUARI-BRANCO, CUMÃ-AÇU, CUNÃ-AÇU  
*Couma* spp., Aubl., Apocynaceae



| VD   |      | VF |   | RW   |       | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|-------|------|------|----|---|
| 0.11 | 0.02 | 40 | 7 | 0.02 | 0.005 | 0.28 | 0.08 | 31 | 6 |



## TAUARI

ESTOPEIRO, IMBIREMA, EMBIREIRA

*Couratari* spp., Aubl., Lecythidaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível a olho nu e, em alguns casos, visível somente sob lente; pouco contrastado; reticulado, regularmente espaçado.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (72%), grandes (19%) e pequenos (9%); poucos (65%), muito poucos (22%) e pouco numerosos (13%); porosidade difusa; solitários (63%), múltiplos de 2 a 3 (35%) e múltiplos de 4 a 5 (2%); poucos depósitos esbranquiçados; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu; contrastados; finos (86%) e médios (14%); poucos (96%) e muito poucos (4%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); algumas células de raio com possível de conteúdo escuro; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas causadas pelo maior afastamento do parênquima axial.

**CANAIIS SECRETORES:** possível presença de canais traumáticos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** esbranquiçada a castanha.

**ODOR:** possível presença de odor desagradável.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (91%) e fina (9%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with unaided eye and, in some cases, visible with hand lens; slightly contrasted; reticulate, regularly spaced.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (72%), large (19%) and small (9%); few (65%), rare (22%) and not very numerous (13%); diffuse-porous; solitary (63%), radial multiples of 2-3 (35%) and of 4-5 (2%); few whitish deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (86%) and medium (14%); few (96%) and rare (5%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); some ray cells have darkened content; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, faintly marked by fiber zones caused by the greater distance of the axial parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** it may show traumatic canals.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** whitish to brown.

**ODOR:** it may have unpleasant odor.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

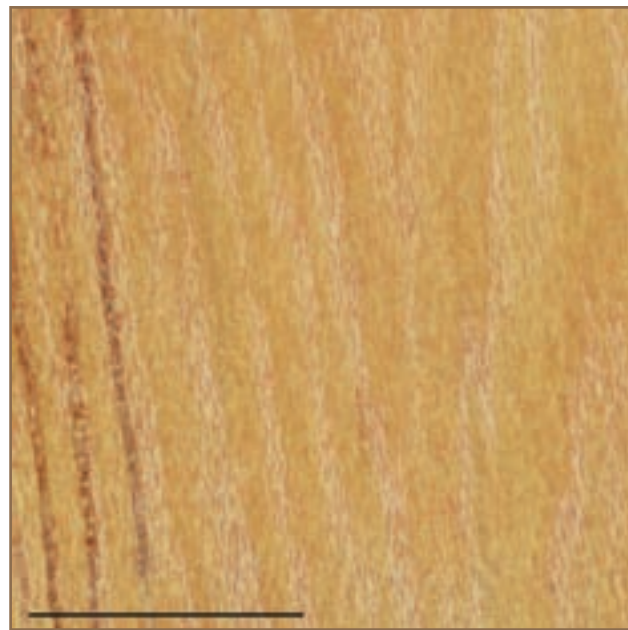
**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (91%) and fine (9%).

## TAUARI

*ESTOPEIRO, IMBIREMA, EMBIREIRA*

*Couratari* spp., Aubl., *Lecythidaceae*



| <i>VD</i> |      | <i>VF</i> |    | <i>RW</i> |      | <i>RH</i> |      | <i>RF</i> |   |
|-----------|------|-----------|----|-----------|------|-----------|------|-----------|---|
| 0.16      | 0.04 | 36        | 25 | 0.03      | 0.01 | 0.40      | 0.09 | 36        | 5 |

## JACARANDÁ-DA-BAHIA

JACARANDÁ-PRETO, CAVIÚNA

*Dalbergia nigra*, (Vell.) Allemão ex Benth., Fabaceae-Papilionoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível somente sob lente; pouco contrastado; linhas irregulares, aliforme linear com possível formação de linhas irregulares vasicêntrico, linhas marginais e difuso-em-agregados.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (44%), grandes (41%), pequenos (13%), muito pequenos (1%) e muito grandes (1%); vasos de duas classes de diâmetro distintas; poucos (69,5%), muito poucos (17%) e pouco numerosos (13,5%); porosidade difusa; solitários (82%), múltiplos de 2 a 3 (16%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (2%); depósitos enegrecidos e poucos esbranquiçados; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (89,5%), médios (9,5%) e moderadamente largos (1%); numerosos (57%) e poucos (43%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); estratificados, às vezes não observados na macroscopia; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por parênquima marginal e por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanho-escuro-arroxeadas a enegrecida com veios enegrecidos.

**ODOR:** agradável.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (84,8%), fina (14,4%) e grossa (0,8%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with hand lens; slightly contrasted; irregular lines, winged-aliform forming irregular lines, vasicentric, in marginal lines and diffuse-in-aggregates.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (44%), large (41%), small (13%), very small (1%) and larger (1%), vessels of two distinct diameter classes few (69.5%), rare (17%) and not very numerous (13.5%); diffuse porosity; solitary (82%), radial multiples of 2-3 (16%) and of 4 to more than 6 (2%); few blackened whitish deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (89.5%), medium (9.5%) and moderately wide (1%); numerous (57%) and few (43%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); storied, sometimes not observed macroscopically slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by marginal parenchyma and fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** dark brown purplish to blackened with blackened streaks.

**ODOR:** pleasant.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shinny.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (84.8%), fine (14.4%) and coarse (0.8%).

## JACARANDÁ-DA-BAHIA

JACARANDÁ-PRETO, CAVIÚNA

*Dalbergia nigra*, (Vell.) Allemão ex Benth., Fabaceae-Papilionoideae



| VD   |      | VF |   | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|------|------|------|----|---|
| 0.18 | 0.05 | 21 | 8 | 0.03 | 0.01 | 0.21 | 0.05 | 47 | 5 |



## ANGELIM-VERMELHO

FAVEIRA-CARVÃO, FAVEIRA-DURA

*Dinizia excelsa*, Ducke, Fabaceae-Mimosoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível a olho nu e, em alguns casos, visível somente sob lente; contrastado; aliforme losangular com a formação de confluências em trechos curtos oblíquos e em linhas marginais irregulares.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis a olho nu e, em alguns casos visíveis, somente sob lente; médios (68%), grandes (29%), pequenos (1,5%), e muito pequenos (1,5%) pouco numerosos (60%), poucos (39%) e numerosos (1%); porosidade difusa; solitários (77%), múltiplos de 2 a 3 (22%) e múltiplos de 4 (1%); depósitos esbranquiçados, amarronzados e enegrecidos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; contrastados; finos (99%) e médios (1%); poucos (60%) e muito poucos (40%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); sem estratificação, mas, em alguns casos, possível ocorrência de estratificação irregular; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por parênquima marginal e por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanho-avermelhada.

**ODOR:** desagradável.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (96,8%), fina (1,6%) e grossa (1,6%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with unaided eye and, in some cases, visible with hand lens; contrasted; lozenge-aliform forming confluent in short oblique segments, and in irregular marginal lines.

**VESSELS:** mostly visible with unaided eye, and, in some cases, visible with hand lens; medium (68%), large (29%), small (1.5%) and very small (1.5%); not very numerous (60%), few (39%), numerous (1%); diffuse porosity; solitary (77%), radial multiples of 2-3 (22%) and of 4 (1%); whitish, brownish and blackened deposits.

**RAYS:** visible with hand lens and occasionally visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (99%) and medium (1%); few (60%) and rare (40%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); non-storied, in some cases irregularly storied rays may occur; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by marginal parenchyma and fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** reddish brown.

**ODOR:** unpleasant.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (96.8%), fine (1.6%) and coarse (1.6%).

## ANGELIM-VERMELHO

FAVEIRA-CARVÃO, FAVEIRA-DURA

*Dinizia excelsa*, Ducke, Fabaceae-Mimosoideae



| VD   |      | VF |   | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|------|------|------|----|---|
| 0.18 | 0.04 | 36 | 9 | 0.02 | 0.01 | 0.29 | 0.05 | 28 | 3 |

## SUCUPIRA

SUCUPIRA-DA-VÁRZEA, MACANAÍBA-MARRETA

*Diploptropis* spp., Benth., Fabaceae-Papilionoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; aliforme losangular, confluyente, aliforme linear, unilateral e possível presença de linhas marginais irregulares.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (57%), grandes (34%), pequenos (7%) e muito grandes (2%); poucos (55%), pouco numerosos (38%), muito poucos (5%) e numerosos (2%); porosidade difusa; solitários (64,5%), múltiplos de 2 a 3 (32%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (3,5%); depósitos esbranquiçados a alaranjados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; contrastados; finos (100%); poucos (80%) e muito poucos (20%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); estratificação irregular, mas, em alguns casos, sem estratificação; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas; quando distintas mal demarcadas por parênquima marginal.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanha a castanho-escura.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (91%), fina (7%) e grossa (2%); de aspecto fibroso.

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; lozenge-aliform, confluent, winged-aliform, unilateral, and sometimes in irregular marginal lines.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (57%), large (34%), small (7%) and large (2%); few (55%), not very numerous (38%), rare (5%) and numerous (2%); diffuse porosity; solitary (64.5%), radial multiples of 2-3 (32%) and of 4 to more than 6 (3.5%); whitish and orange deposits.

**RAYS:** visible with hand lens and occasionally visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (100%); few (80%) and rare (20%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); irregularly storied, in some cases it may be not observed; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct and faintly marked by marginal parenchyma when distinct.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** brown to dark brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular.

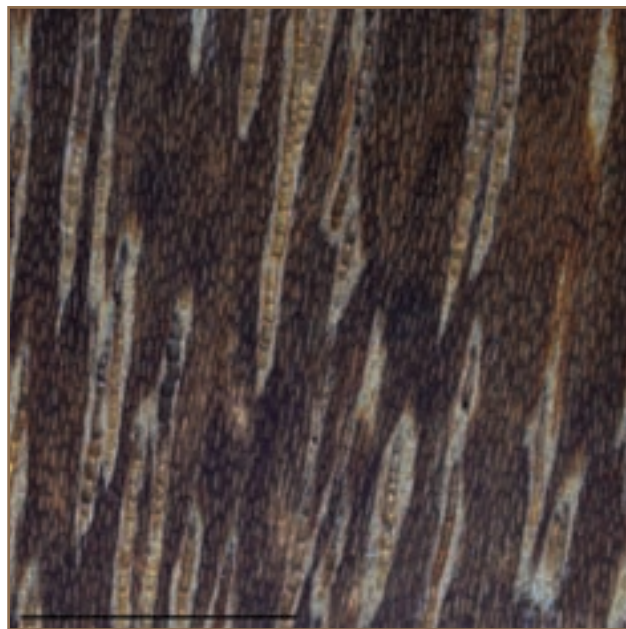
**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (91%), fine (7%) and coarse (2%); of fibrous aspect.

## SUCUPIRA

SUCUPIRA-DA-VÁRZEA, MACANAÍBA-MARRETA  
*Diplotropis* spp., Benth., Fabaceae-Papilionoideae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.18 | 0.04 | 30 | 11 | 0.02 | 0.01 | 0.32 | 0.08 | 23 | 5 |



## CUMARU

IPÊ-CHAMPANHE, CHAMPANHE, CUMARU-FERRO

*Dipteryx* spp., Schreb., Fabaceae-Papilionoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível a olho nu e, em alguns casos, visível somente sob lente; contrastado; aliforme losangular, confluyente em trechos curtos, unilateral e em linhas marginais irregulares.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (96%), pequenos (2%) e grandes (2%); pouco numerosos (50%), numerosos (42%) e poucos (8%); porosidade difusa; solitários (72%), múltiplos de 2 a 3 (25%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (3%); depósitos esbranquiçados a alaranjados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; contrastados; finos (100%); poucos (78,5%), numerosos (19%) e muito poucos (2,5%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); estratificados; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas e por parênquima marginal irregular.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanho-amarelada a castanho-avermelhada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (98,4%) e fina (1,6%); de aspecto fibroso.

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with unaided eye, and in some cases visible with hand lens; contrasted; lozenge-aliform, confluent in short segments, unilateral, and in irregular marginal lines.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (96%), small (2%) and large (2%); not very numerous (50%), numerous (42%) and few (8%); diffuse-porous; solitary (72%), radial multiples of 2 to 3 (25%) and of 4 to more than 6 (3%); whitish to orange deposits.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; contrasted; narrow (100%); few (78.5%), numerous (19%) and rare (2.5%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); storied; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, faintly marked by fiber zones and by irregular marginal parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** yellowish brown to reddish brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

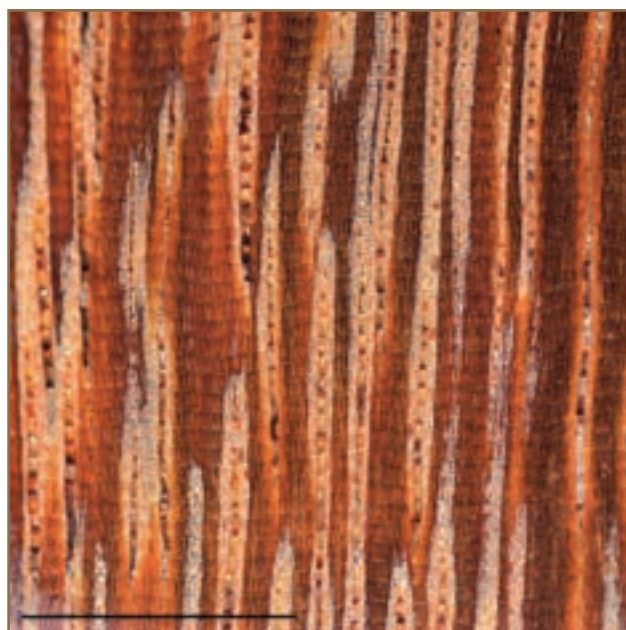
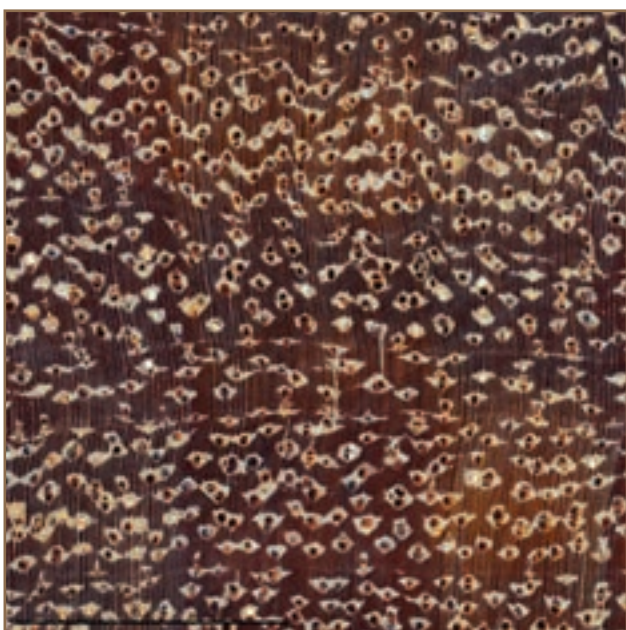
**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (98.4%) and fine (1.6%); of fibrous aspect.

## CUMARU

IPÊ-CHAMPANHE, CHAMPANHE, CUMARU-FERRO

*Dipteryx* spp., Schreb., Fabaceae-Papilionoideae



| VD   |      | VF |    | RW   |       | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|-------|------|------|----|---|
| 0.16 | 0.02 | 62 | 16 | 0.02 | 0.004 | 0.24 | 0.03 | 42 | 6 |

## Uxi

UXI-PUCU, UCHI

*Endopleura uchi* (Huber) Cuatrec., Humiriaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível somente sob lente; pouco contrastado; difuso e difuso-em-agregados, aliforme linear com aletas curtas e escasso.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (64%) e grandes (36%); pouco numerosos (53%) e numerosos (47%); porosidade difusa; exclusivamente solitários (99%) e múltiplos de 2 (1%); depósitos esbranquiçados a beges; pouco obstruídos por tilos; placas de perfuração escalariforme.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (93%) e médios (7%); poucos (64%) e numerosos (36%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** pardo-acastanhada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (100%).

*AXIAL PARENCHYMA:* visible with hand lens; slightly contrasted; diffuse and diffuse-in-aggregates, winged-aliform with short wings, and scanty paratracheal.

*VESSELS:* visible with unaided eye; medium (64%) and large (36%); not very numerous (53%) and numerous (47%); diffuse-porous; exclusively solitary (99%) and multiple of 2 (1%); whitish to beige deposits; little obstructed by tyloses; scalariform perforation plate.

*RAYS:* visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (93%) and medium (7%); few (64%) and numerous (36%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

*GROWTH RINGS:* distinct, marked by fiber zones.

*SECRETORY CANALS:* absent.

*CAMBIAL VARIANTS:* absent.

*COLOR:* brownish dun.

*ODOR:* non-aromatic.

*TASTE:* absent.

*GRAIN:* straight and irregular.

*LUSTER:* opaque.

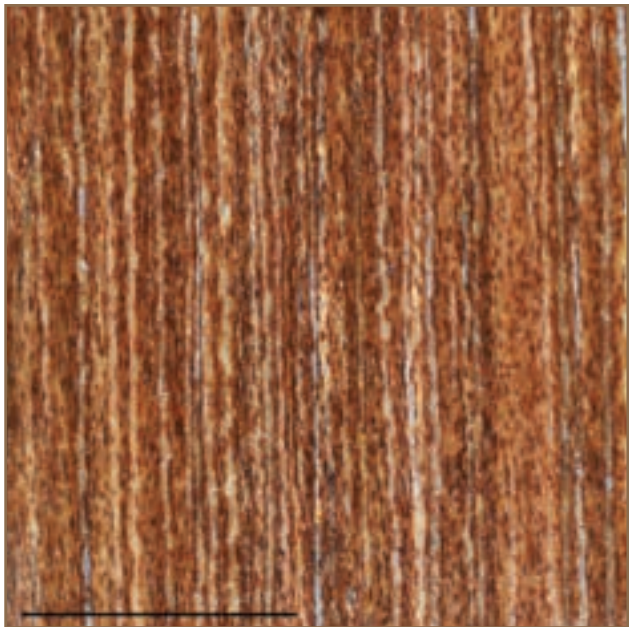
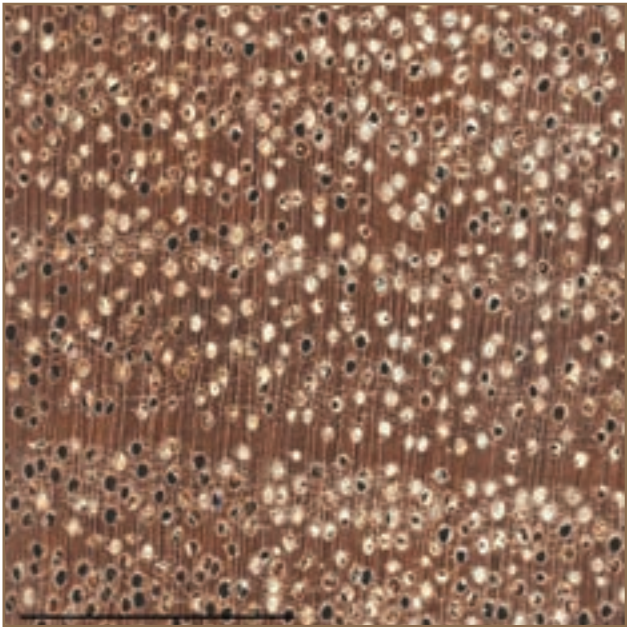
*SPECIAL FIGURE:* without figure.

*TEXTURE:* medium (100%).

# Uxi

UXI-PUCU, UCHI

*Endopleura uchi* (Huber) Cuatrec., Humiriaceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.19 | 0.02 | 68 | 10 | 0.02 | 0.01 | 0.49 | 0.12 | 42 | 6 |



## TAMBORIL

TIMBOÚVA, ORELHA-DE-NEGRO, FAVA-ORELHA-DE-MACACO

*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, Fabaceae-Mimosoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; vasicêntrico, aliforme losangular, pouco confluyente e, eventualmente, em linhas marginais.

**VASOS:** visíveis a olho nu; grandes (48%), médios (39%), muito grandes (10%) e pequenos (3%); poucos (57%) e muito poucos (43%); porosidade difusa; solitários (71,6%), múltiplos de 2 a 3 (27%) e múltiplos de 4 (1,4%); depósitos enegrecidos e esbranquiçados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; pouco contrastados; finos (82%) e médios (18%); poucos (74%), muito poucos (25%) e numerosos (1%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por parênquima marginal e por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** pardo-acastanhada a pardo-escura.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÁ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (87%), grossa (10%) e fina (3%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; vasicentric, lozenge-aliform, few confluent, and occasionally in marginal lines.

**VESSELS:** visible with unaided eye; large (48%), medium (39%), larger (10%) and small (3%); few (57%) and rare (43%); diffuse-porous; solitary (71.6%), radial multiples of 2 to 3 (27%) and of 4 (1.4%); blackened and whitish deposits.

**RAYS:** visible with hand lens and occasionally visible with unaided eye in cross-section; slightly contrasted; narrow (82%) and medium (18%); few (74%), rare (25%) and numerous (1%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, faintly marked by marginal parenchyma and fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** brownish dun to dark dun.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (87%), coarse (10%) and fine (3%).

## TAMBORIL

TIMBOÚVA, ORELHA-DE-NEGRO, FAVA-ORELHA-DE-MACACO  
*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, Fabaceae-Mimosoideae



| VD   |      | VF |   | RW   |       | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|-------|------|------|----|---|
| 0.21 | 0.05 | 14 | 4 | 0.03 | 0.007 | 0.26 | 0.06 | 26 | 3 |

## FAVA-ORELHA-DE-NEGRO

FAVA-BOLOTA, ORELHA-DE-MACACO, SUCUPIRA-AMARELA, TIMBORANA

*Enterolobium schomburgkii* (Benth.) Benth., Fabaceae-Mimosoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; aliforme losangular, confluyente com a formação de arranjos oblíquos, vasicêntrico e linhas marginais.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (72%) e grandes (28%); pouco numerosos (69,5%), poucos (29%) e numerosos (1,5%); porosidade difusa; solitários (76,5%), múltiplos de 2 a 3 (21%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (2,5%); depósitos esbranquiçados a amarelo-alaranjados e enegrecidos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; contrastados; finos (96%) e médios (4%); poucos (56%) e muito poucos (44%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas.

**Canais secretores:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanho-amarelada a castanha.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (100%); de aspecto fibroso.

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; lozenge-aliform, confluent forming oblique arrangement, vasicentric, and in marginal lines.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (72%) and large (28%); not very numerous (69.5%), few (29%) and numerous (1.5%); diffuse-porous; solitary (76.5%), radial multiples of 2-3 (21%) and of 4 to more than 6 (2.5%); whitish, yellowish-orange and blackened deposits.

**RAYS:** visible with hand lens and occasionally visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (96%) and medium (4%); few (56%) and rare (44%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** yellowish brown to brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

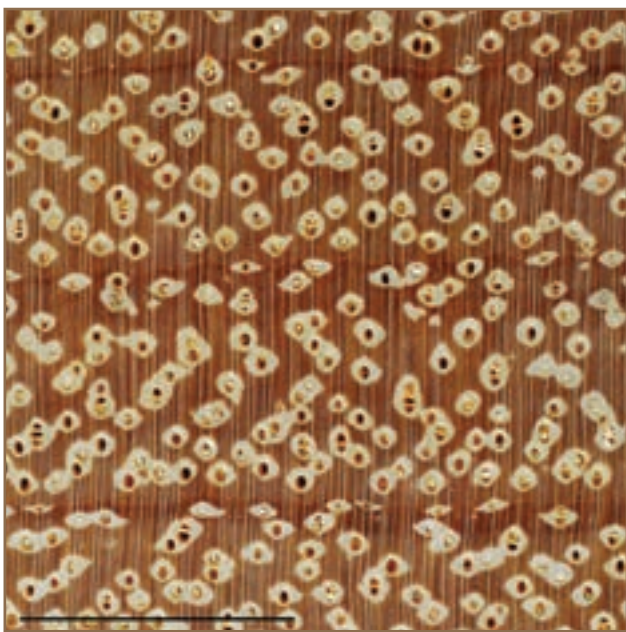
**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (100%); of fibrous aspect.

## FAVA-ORELHA-DE-NEGRO

FAVA-BOLOTA, ORELHA-DE-MACACO, SUCUPIRA-AMARELA, TIMBORANA

*Enterolobium schomburgkii* (Benth.) Benth., Fabaceae-Mimosoideae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.19 | 0.03 | 40 | 10 | 0.03 | 0.01 | 0.17 | 0.06 | 33 | 6 |



## CEDRINHO

QUARUBARANA, CEDRILHO, CAMBARÁ, LIBRA

*Erisma uncinatum* Warm., Vochysiaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; em faixas longas e curtas.

**VASOS:** visíveis a olho nu; muito grandes (49%), grandes (41%) e médios (10%); poucos (82%) e muito poucos (18%); porosidade difusa; múltiplos de 2 a 3 (49%), solitários (49%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (2%); predominantemente obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (58%), moderadamente largos (23%) e médios (19%); poucos (82%), numerosos (14%) e muito poucos (4%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (95%) e altos (5%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas.

Canais secretores: ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** floema incluso, visível somente sob lente, e foraminado.

**COR:** castanha.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (51%) e grossa (49%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; in long to short bands.

**VESSELS:** visible with unaided eye; very large (49%), large (41%) and medium (10%); few (82%) and rare (18%); diffuse-porous; radial multiples of 2 to 3 (49%), solitary (49%) and radial multiples of 4 to more than 6 (2%); predominantly obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (58%), moderately large (23%) and medium (19%); few (82%), numerous (14%) and rare (4%); visible with hand lens in tangential section; short (95%) and tall (5%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** included phloem, visible with hand lens, foraminate.

**COLOR:** brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular.

**LUSTER:** opaque.

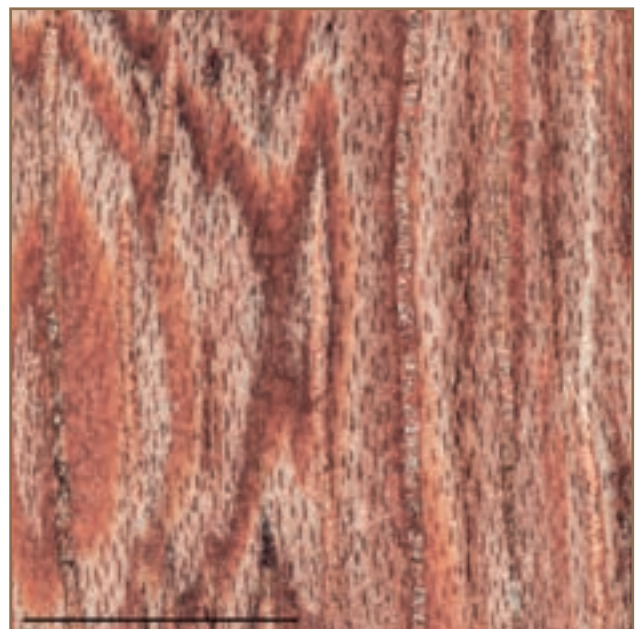
**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (51%) and coarse (49%).

## CEDRINHO

QUARUBARANA, CEDRILHO, CAMBARÁ, LIBRA

*Erisma uncinatum* Warm., Vochysiaceae



| VD   |      | VF |   | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|------|------|------|----|---|
| 0.30 | 0.06 | 17 | 5 | 0.03 | 0.01 | 0.49 | 0.19 | 39 | 4 |

## MATÁ-MATÁ

MATÁ-MATÁ-BRANCO, CUIA-DE-MACACO

*Eschweilera* spp., Mart. ex DC., Lecythidaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível somente sob lente; contrastado; em linhas, com tendência à formação de reticulado.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis somente sob lente e, em alguns casos, visíveis a olho nu; médios (85,5%), pequenos (13,5%) e grandes (1%); pouco numerosos (61,5%), poucos (36%), numerosos (1,5%) e muito poucos (1%); porosidade difusa; solitários (57,4%), múltiplos de 2 a 3 (38,5%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (4,1%); poucos depósitos esbranquiçados; predominantemente obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; contrastados; finos (99%) e médios (1%); numerosos (71%), poucos (24%) e muito numerosos (5%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (99%) e altos (1%); algumas células de raio com presença de conteúdo escuro; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas e por aproximação do parênquima axial.

**CANAIIS SECRETORES:** possível presença de canais traumáticos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** possível presença máculas.

**COR:** cerne pardo a pardo-acastanhado e alburno bege.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (96,4%) e fina (3,6%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with hand lens; contrasted; in lines tending to form reticulate.

**VESSELS:** mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; medium (85.5%), small (13.5%) and large (1%); not very numerous (61.5%), few (36%), numerous (1.5%) and rare (1%); diffuse-porous; solitary (57.4%), radial multiples of 2-3 (38.5%) and of 4 to more than 6 (4.1%); few whitish deposits; predominantly obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; contrasted; narrow (99%) and medium (1%); numerous (71%), few (24%) and very numerous (5%); short (99%) and tall (1%); some ray cells have darkened content; visible with hand lens in tangential section; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, faintly marked by fiber zones and by the shorter distance of the axial parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** it may show traumatic canals.

**CAMBIAL VARIANTS:** it may have pith flecks.

**COLOR:** dun to brownish dun heartwood and beige sapwood.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (96.4%) and fine (3.6%).

## MATÁ-MATÁ

MATÁ-MATÁ-BRANCO, CUIA-DE-MACACO

*Eschweilera* spp., Mart. ex DC., Lecythidaceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |    |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|----|
| 0.13 | 0.02 | 38 | 11 | 0.02 | 0.01 | 0.41 | 0.13 | 59 | 11 |



## EUCALIPTO

*Eucalyptus* spp., Cattai, Myrtaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível somente sob lente; pouco contrastado; vasicêntrico, escasso, aliforme losangular e, ocasionalmente, em linhas marginais.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis somente sob lente e, em alguns casos, visíveis a olho nu; médios (50%) e pequenos (50%); numerosos (60%), muito numerosos (38%), pouco numerosos (1%) e numerosíssimos (1%); porosidade difusa; solitários (87,4%), múltiplos de 2 (11,3%) e múltiplos de 3 (1,3%); arranjo diagonal; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (100%); numerosos (66%), muito numerosos (26%) e poucos (8%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas; quando distintas, demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** possível presença de canais traumáticos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** cerne pardo-rosado e alburno pardo-claro.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** fina (50,4%) e média (49,6%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with hand lens; slightly contrasted; vasicentric, scanty paratracheal, lozenge-aliform and occasionally in marginal lines.

**VESSELS:** mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; medium (50%) and small (50%); numerous (60%), very numerous (38%), not very numerous (1%), and in large numbers (1%); diffuse-porous; solitary (87.4%), radial multiples of 2 (11.3%) and of 3 (1.3%); diagonal pattern; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (100%); numerous (66%), very numerous (26%) and few (8%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct and distinct when marked by fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** it may show traumatic canals.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** pinkish dun heartwood and light dun sapwood.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** fine (50.4%) and medium (49.6%).

## EUCALIPTO

*Eucalyptus* spp., (Hook.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson, Myrtaceae



| VD   |      | VF  |    | RW   |       | RH   |      | RF |   |
|------|------|-----|----|------|-------|------|------|----|---|
| 0.10 | 0.02 | 123 | 25 | 0.02 | 0.004 | 0.14 | 0.03 | 59 | 9 |

## PAU-AMARELO

AMARELINHO, AMARELÃO, PAU-CETIM

*Euxylophora paraensis* Huber, Rutaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** indistinto.

**VASOS:** visíveis somente sob lente; médios (84%), pequenos (15%) e grandes (1%); numerosos (78%), muito numerosos (12%) e pouco numerosos (10%); porosidade difusa; múltiplos de 2 a 3 (56,6%), solitários (38,3%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (5,1%); depósitos esbranquiçados e amarelados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu; contrastados; finos (53%) e médios (47%); muito poucos (95%) e poucos (5%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas; quando distintas mal demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** possível presença de canais traumáticos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** amarela a amarelo-dourada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (84,8%) e fina (15,2%).

**AXIAL PARENCHYMA:** indistinct.

**VESSELS:** visible with hand lens; medium (84%), small (15%) and large (1%); numerous (78%), very numerous (12%) and not very numerous (10%); diffuse-porous; radial multiples of 2 to 3 (56.6%), solitary (38.3%) and radial multiples of 4 to more than 6 (5.1%); whitish and yellowish deposits.

**RAYS:** visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (53%) and medium (47%); rare (95%) and few (5%); visible with hand lens and occasionally visible with unaided eye in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct and faintly marked by fiber zones when distinct.

**SECRETORY CANALS:** it may show traumatic canals.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** yellow to golden yellow.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shinny.

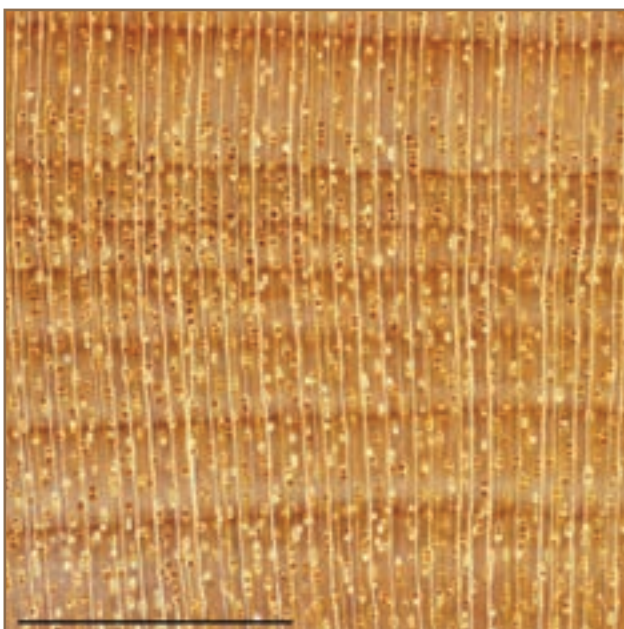
**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (84.8%) and fine (15.2%).

## PAU-AMARELO

AMARELINHO, AMARELÃO, PAU-CETIM

*Euxylophora paraensis* Huber, Rutaceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.13 | 0.02 | 96 | 21 | 0.04 | 0.01 | 0.48 | 0.08 | 20 | 2 |



## FIGUEIRA

GAMELEIRA, ÁRVORE-DA-GOMA-ELÁSTICA, CAXIMGUBA, FIGUEIRA-DA-FOLHA-GRANDE

*Ficus spp.*, L., Moraceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; em faixas irregularmente espaçadas.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (54%), grandes (28%), pequenos (12%) e muito grandes (6%); poucos (54%), muito poucos (26%) e pouco numerosos (20%); porosidade difusa; solitários (72%), múltiplos de 2 (24,4%) e múltiplos de 3 a mais de 6 (3,6%); poucos depósitos beges; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu; contrastados; finos (76%) e médios (24%); poucos (95%) e muito poucos (5%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; baixos (96%) e altos (4%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas; quando distintas mal demarcadas por zonas fibrosas.

Canais secretores: laticíferos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** branco-palha a bege-amarelada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** possível presença de desenho.

**TEXTURA:** média (81,6%), fina (12%) e grossa (6,4%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; in irregularly spaced bands.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (54%), large (28%), small (12%) and very large (6%); few (54%), rare (26%) and not very numerous (20%); diffuse-porous; solitary (72%), radial multiples of 2 (24.4%) of 3 to more than 6 (3.6%); few beige deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with unaided eye in cross- section; contrasted; narrow (76%) and medium (24%); few (95%) and rare (5%); visible with hand lens and occasionally visible with unaided eye in tangential section; short (96%) and tall (4%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct and faintly marked by fiber zones when distinct.

**SECRETORY CANALS:** laticifers.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** whitish beige to yellowish beige.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shinny.

**SPECIAL FIGURE:** it may show figure.

**TEXTURE:** medium (81.6%), fine (12%) and coarse (6.4%).

## FIGUEIRA

GAMELEIRA, ÁRVORE-DA-GOMA-ELÁSTICA, CAXIMGUBA, FIGUEIRA-DA-FOLHA-GRANDE

*Ficus* spp., L., Moraceae



| <i>VD</i> |      | <i>VF</i> |    | <i>RW</i> |      | <i>RH</i> |      | <i>RF</i> |   |
|-----------|------|-----------|----|-----------|------|-----------|------|-----------|---|
| 0.18      | 0.05 | 23        | 11 | 0.04      | 0.01 | 0.56      | 0.19 | 30        | 4 |

## CUPIÚBA

PEROBA-DO-NORTE, PEROBA-BOSTA

*Goupia glabra*, Aubl., Goupiaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível somente sob lente; pouco contrastado; difuso e difuso-em-agregados.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (89%), grandes (7%) e pequenos (4%); pouco numerosos (56%) e numerosos (44%); porosidade difusa; exclusivamente solitários (99%) e múltiplos de 2 (1%); poucos depósitos esbranquiçados a amarelados; placas de perfuração escalariforme.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; contrastados; finos (84%) e médios (16%); numerosos (88%) e poucos (12%); no plano tangencial visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** parda a castanho-rosada.

**ODOR:** desagradável.

**SABOR:** amargo.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (96%) e fina (4%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with hand lens; slightly contrasted; diffuse and diffuse-in-aggregates.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (89%), large (7%) and small (4%); not very numerous (56%) and numerous (44%); diffuse-porous; exclusively solitary (99%) and radial multiples of 2 (1%); few whitish to yellowish deposits; scalariform perforation plate.

**RAYS:** visible with hand lens and occasionally visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (84%) and medium (16%); numerous (88%) and few (12%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, faintly marked by fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** dun to pinkish brown.

**ODOR:** unpleasant.

**TASTE:** bitter.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (96%) and fine (4%).

## CUPIÚBA

PEROBA-DO-NORTE, PEROBA-BOSTA

*Goupia glabra*, Aubl., Goupiaceae



| VD   |      | VF |   | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|------|------|------|----|---|
| 0.16 | 0.03 | 67 | 9 | 0.03 | 0.01 | 0.43 | 0.13 | 50 | 4 |



## GREVILHA

*Grevillea* spp., A. Cunn., Proteaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; escalariforme.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis somente sob lente e, em alguns casos, visíveis a olho nu; pequenos (45%), médios (40%), muito pequenos (11%) e grandes (4%); pouco numerosos (71%), numerosos (28%) e poucos (1%); porosidade difusa; solitários (69,5%), múltiplos de 2 a 3 (28%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (2,5%); arranjo tangencial; depósitos esbranquiçados e alaranjados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu; contrastados; muito largos (63%), moderadamente largos (16%), extremamente largos (12%) e médios (9%); muito poucos (100%); no plano tangencial, visíveis a olho nu; altos (96%) e baixos (4%); contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas, causadas pelo maior afastamento do parênquima axial.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** bege-rosada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** fina (56%) e média (44%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; scalariform.

**VESSELS:** mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; small (45%), medium (40%), very small (11%) and large (4%); not very numerous (71%), numerous (28%) and few (1%); diffuse-porous; solitary (69.5%), radial multiples of 2-3 (28%) and of 4 to more than 6 (2.5%); tangential pattern; whitish and orange deposits.

**RAYS:** visible with unaided eye in cross-section; contrasted; wide (63%), moderately wide (16%), extremely wide (12%) and medium (9%); rare (100%); visible with unaided eye in tangential section; tall (96%) and short (4%); contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, faintly marked by fiber zones caused by the greater distance of the axial parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** pinkish beige.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** fine (56%) and medium (44%).

# GREVILHA

*Grevillea* spp., A. Cunn., Proteaceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.10 | 0.04 | 62 | 15 | 0.20 | 0.09 | 2.58 | 0.97 | 8  | 2 |

## MARINHEIRO

JITÓ, MACAQUEIRO, JATAÚBA, CAMBOATÃ

*Guarea* spp., F. Allam. ex L., Meliaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; confluyente em trechos longos e curtos, às vezes podendo formar faixas onduladas regulares e irregulares, aliforme losangular e linear.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (78%), pequenos (19%), grandes (2%) e muito pequenos (1%); pouco numerosos (74%), numerosos (22%), muito poucos (2%) e poucos (2%); porosidade difusa; solitários (66,8%), múltiplos de 2 a 3 (32,4%) e múltiplos de 4 a 5 (0,8%); poucos depósitos esbranquiçados; poucos obstruídos por tilos

**RAIOS:** no plano transversal visíveis somente sob lente; pouco contrastado; finos (96%) e médios (4%); poucos (73,5%), numerosos (25,5%) e muito poucos (1%); no plano tangencial visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastado no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas; quando distintas mal demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** cerne castanho-avermelhado e alburno pardo-rosado.

**ODOR:** agradável (fraco).

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (80%) e fina (20%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; confluent in long and short segments, sometimes forming irregular, regular and wavy bands, lozenge-aliform, and winged-aliform.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (78%), small (19%), large (2%) and very small (1%); not very numerous (74%), numerous (22%), rare (2%) and few (2%); diffuse-porous; solitary (66.8%), radial multiples of 2 to 3 (32.4%) and of 4 to 5 (0.8%); few whitish deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; not contrasted; slightly contrasted; narrow (96%) and medium (4%); few (73.5%), numerous (25.5%) and rare (1%); visible with hand lens in tangential section and sometimes visible with the naked eye; short (96%) and tall (4%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct to distinct and marked by fiber zones when distinct.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** reddish brown heartwood, and pinkish dun sapwood.

**ODOR:** pleasant (weak).

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

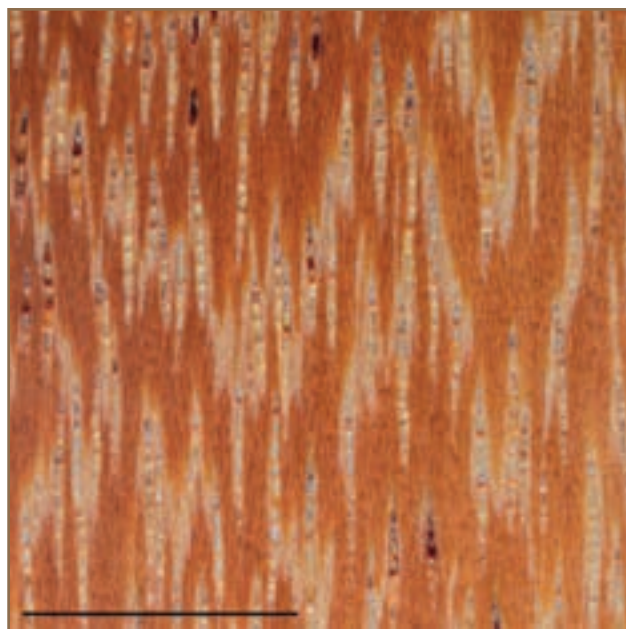
**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (80%) and fine (20%).

## MARINHEIRO

JITÓ, MACAQUEIRO, JATAÚBA, CAMBOATÃ

*Guarea* spp., F. Allam. ex L., Meliaceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.12 | 0.02 | 56 | 12 | 0.02 | 0.01 | 0.27 | 0.08 | 47 | 5 |



## IPÊ

IPÊ-DO-CERRADO, PAU-D'ARCO

*Handroanthus serratifolius* (A.H.Gentry) S.Grose, Bignoniaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, indistinto; contrastado; escasso, vasicêntrico, ocasionalmente aliforme linear com aletas curtas, às vezes com a formação de finas linhas, e linha marginal.

**VASOS:** visíveis somente sob lente; médios (74%) e pequenos (26%); numerosos (66%) e muito numerosos (34%); porosidade difusa; solitários (72%), múltiplos de 2 a 3 (27,6%) e múltiplos de 4 a 5 (0,4%); depósitos amarelados (ipeína).

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (100%); poucos (76%), numerosos (22%) e muito poucos (2%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); estratificados; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas e, ocasionalmente, por parênquima marginal.

Canais secretores: ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanho-amarelada a castanho-escura.

**ODOR:** característico.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (74%) e fina (26%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens and, in some cases, indistinct; contrasted; scanty, vasicentric, occasionally winged-aliform with short wings, sometimes forming thin lines, and in marginal lines.

**VESSELS:** visible with hand lens; medium (74%) and small (26%); numerous (66%) and very numerous (34%); diffuse-porous; solitary (72%), radial multiples of 2 to 3 (27.6%) and of 4 to 5 (0.4%); yellowish deposits (naphthoquinone).

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (100%); few (76%), numerous (22%) and rare (2%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); storied; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones and occasionally by marginal parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** yellowish brown to dark brown.

**ODOR:** present.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (74%) and fine (26%).

## Ipê

IPÊ-DO-CERRADO, PAU-D'ARCO

*Handroanthus serratifolius* (A.H.Gentry) S.Grose, Bignoniaceae



| VD   |      | VF  |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|-----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.09 | 0.03 | 183 | 85 | 0.03 | 0.01 | 0.17 | 0.03 | 8  | 2 |

## SERINGUEIRA

ITURI, SERINGA

*Hevea* spp., L., Euphorbiaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, visível a olho nu; pouco contrastado; em linhas, eventualmente com possível formação de um reticulado irregular.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (52%), grandes (43%) e pequenos (5%); muito poucos (63%) e poucos (37%); porosidade difusa; solitários (58%), múltiplos de 2 a 4 (39%) e múltiplos de 5 a mais de 6 (3%); geralmente desobstruídos, mas com possível presença de tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (72%) e médios (28%); poucos (89%) e numerosos (11%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** esbranquiçada a levemente rosada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (95%) e fina (5%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; slightly contrasted; in lines, occasionally forming irregular reticulate.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (52%), large (43%) and small (5%); rare (63%) and few (37%); diffuse-porous; solitary (58%), radial multiples of 2 to 4 (39%) and of 5 to more than 6 (3%); usually empty, but may present tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (72%) and medium (28%); few (89%) and numerous (11%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** whitish to slightly rosy.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

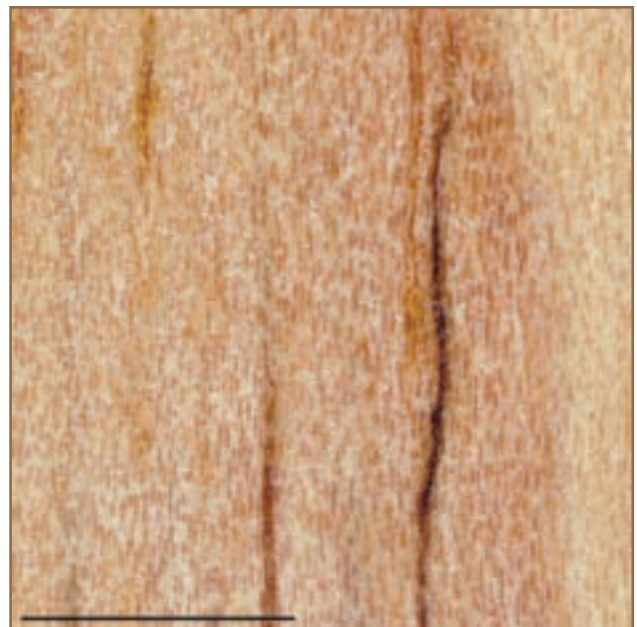
**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (95%) and fine (5%).

## SERINGUEIRA

ITURI, SERINGA

*Hevea* spp., L., Euphorbiaceae



| VD   |      | VF |   | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|------|------|------|----|---|
| 0.18 | 0.04 | 12 | 5 | 0.02 | 0.01 | 0.42 | 0.14 | 46 | 6 |



## URUCURANA

SANGUE-DE-BOI, QUINA-DO-PARÁ, LICURANA, MARGONÇALORANA

*Hieronyma* spp., Allemão, Phyllantaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, indistinto; pouco contrastado; difuso-em-agregados.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (67%), pequenos (29%), muito pequenos (2%) e grandes (2%); pouco numerosos (66%), numerosos (25%) e poucos (9%); porosidade difusa; solitários (96,3%) e múltiplos de 2 (3,7%); poucos depósitos esbranquiçados e enegrecidos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu e, ocasionalmente, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (73%), médios (23%) e moderadamente largos (4%); poucos (78%) e numerosos (22%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (88%) e altos (12%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanha.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (69,9%) e fina (30,4%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens and, in some cases, indistinct; slightly contrasted; diffuse-in-aggregates.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (67%), small, (29%), very small (2%) and large (2%); not very numerous (66%), numerous (25%) and few (9%); diffuse-porous; solitary (96.3%) and radial multiples of 2 (3.7%); few whitish and blackened deposits.

**RAYS:** visible with unaided eye and occasionally visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (73%), medium (23%) and moderately wide (4%); few (78%) and numerous (22%); visible with hand lens in tangential section; short (88%) and tall (12%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (69.6%) and fine (30.4%).

## URUCURANA

SANGUE-DE-BOI, QUINA-DO-PARÁ, LICURANA, MARGONÇALORANA

*Hieronyma* spp., Allemão, Phyllantaceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | FR |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.12 | 0.03 | 55 | 16 | 0.04 | 0.02 | 0.75 | 0.18 | 46 | 6 |

## JATOBÁ

JATAÍ, JUTAÍ

*Hymenaea* spp., L., Fabaceae-Caesalpinioideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; em linhas marginais intercalado com aliforme losangular, vasicêntrico e escasso.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (46%), pequenos (25%), grandes (16%) e muito pequenos (13%); poucos (68%), pouco numerosos (23%), muito poucos (5%) e numerosos (4%); porosidade difusa; solitários (81%), múltiplos de 2 a 3 (18%) e múltiplos de 4 (1%); depósitos esbranquiçados e amarelados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu; contrastados; médios (66%), finos (24%) e moderadamente largos (10%); muito poucos (59%), poucos (40%) e numerosos (1%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por parênquima marginal.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanho-avermelhada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (61,6%) e fina (38,4%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; in marginal lines interspersed with lozenge-aliform, vasicentric, and scanty paratracheal.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (46%), small (25%), large (16%) and very small (13%); few (68%), not very numerous (23%), rare (5%), numerous (4%); diffuse-porous; solitary (81%), radial multiples of 2 to 3 (18%) and of 4 (1%); whitish and yellowish deposits.

**RAYS:** visible with unaided eye in cross-section; contrasted; medium (66%), narrow (24%) and moderately wide (10%); rare (59%), few (40%) and numerous (1%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by marginal parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** reddish brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shinny.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (61.6%) and fine (38.4%).

# JATOBÁ

JATAÍ, JUTAÍ

*Hymenaea* spp., L., Fabaceae-Caesalpinioideae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.13 | 0.05 | 29 | 11 | 0.04 | 0.01 | 0.43 | 0.10 | 27 | 4 |



## ANGELIM-PEDRA

ANGELIM-AMARELO, ANGELIM-DA-MATA

*Hymenolobium petraeum*, Ducke, Fabaceae-Papilionoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; confluyente em trechos curtos e longos com a formação de faixas irregulares e regulares, às vezes oblíquas, aliforme losangular e, eventualmente, em linhas marginais.

**VASOS:** visíveis a olho nu; grandes (66%), muito grandes (23%) e médios (11%); poucos (61%), muito poucos (36%) e pouco numerosos (3%); porosidade difusa; solitários (76%), múltiplos de 2 a 3 (19,5%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (4,5%); depósitos esbranquiçados e bege-amarronzados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu e, ocasionalmente, visíveis somente sob lente; contrastados; finos (82%) e médios (18%); muito poucos (63%) e poucos (37%); no plano tangencial, visíveis a olho nu e, ocasionalmente, visíveis somente sob lente; baixos (100%); estratificados; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas e por linhas marginais.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanho-amarelada a castanha.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (76,8%) e grossa (23,2%); de aspecto fibroso.

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; confluent in short to long segments forming regular and irregular bands, sometimes oblique, lozenge-aliform, and occasionally in marginal lines.

**VESSELS:** visible with unaided eye; very large (66%), larger (23%) and medium (11%); few (61%), rare (36%) and not very numerous (3%); diffuse-porous; solitary (76%), radial multiples of 2 to 3 (19.5%) and of 4 to more than 6 (4.5%); whitish and brownish beige deposits.

**RAYS:** visible with unaided eye, and occasionally visible with hand lens in cross-section; contrasted; narrow (82%) and medium (18%); rare (63%) and few (37%); visible with unaided eye, and occasionally visible with hand lens in tangential section; short (100%); storied; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, faintly marked by fiber zones and marginal lines.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** yellowish brown to brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

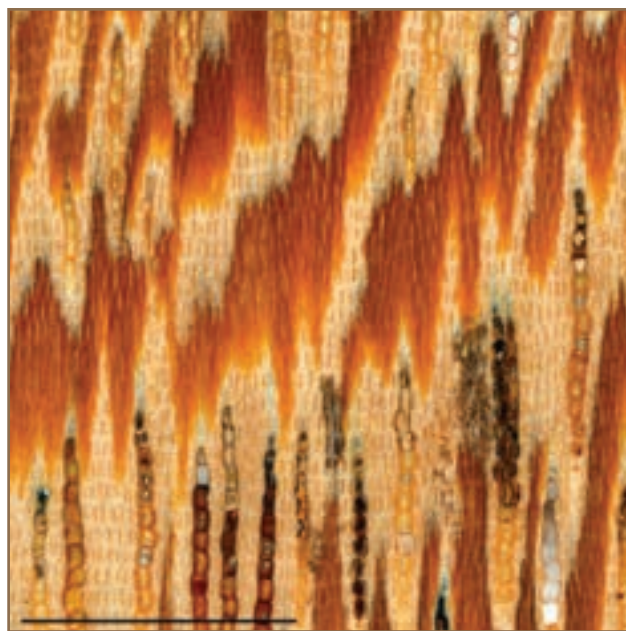
**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (76.8%) and coarse (23.2%); of fibrous aspect.

## ANGELIM-PEDRA

ANGELIM-AMARELO, ANGELIM-DA-MATA

*Hymenolobium petraeum*, Ducke, Fabaceae-Papilionoideae



| VD   |      | VF |   | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|------|------|------|----|---|
| 0.26 | 0.04 | 16 | 6 | 0.03 | 0.01 | 0.36 | 0.05 | 23 | 2 |

## PARA-PARÁ

CAROBA, CAROBA-MANACÁ, MARUPÁ-FALSO

*Jacaranda copaia* (Aubl.) D. Don, Bignoniaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, visível a olho nu; pouco contrastado; aliforme linear com possível formação de linhas sinuosas em trechos curtos e longos.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (72%), grandes (26%) e muito grandes (2%); poucos (66%), muito poucos (30%) e pouco numerosos (4%); porosidade difusa; solitários (85,5%), múltiplos de 2 (13%) e múltiplos de 3 a 5 (1,5%); poucos depósitos esbranquiçados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu; pouco contrastados; finos (50%) e médios (50%); muito poucos (52%) e poucos (48%); no plano tangencial, visíveis a olho nu; baixos (97%) e altos (3%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas; quando distintas mal demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** branco-palha.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÁ:** regular e irregular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (98%) e grossa (2%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens, and in some cases visible with unaided eye; slightly contrasted; winged-aliform occasionally forming sinuous lines in short to long segments.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (72%), large (26%) and very large (2%); few (66%), rare (30%) and not very numerous (4%); diffuse-porous; solitary (85.5%), radial multiples of 2 (13%) and of 3 to 5 (1.5%); few whitish deposits.

**RAYS:** visible with unaided eye in cross-section; slightly contrasted; narrow (50%) and medium (50%); rare (52%) and few (48%); visible with unaided eye in tangential section; short (97%) and tall (3%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct and faintly marked by fiber zones when distinct.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** whitish beige.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular.

**LUSTER:** opaque.

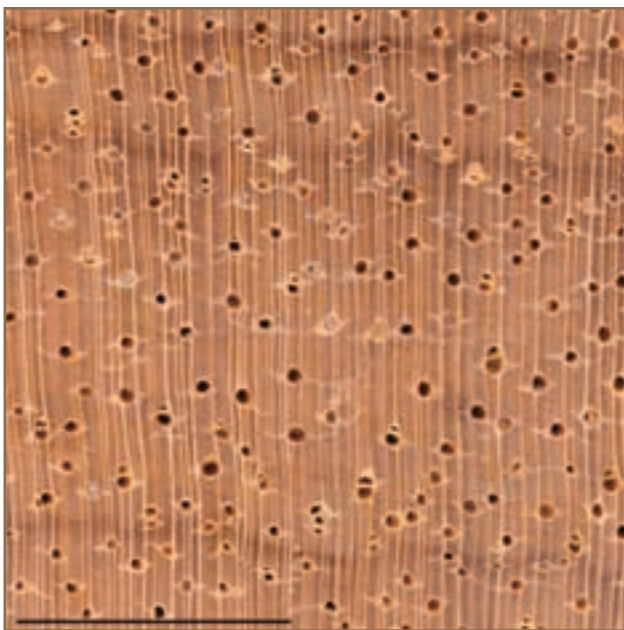
**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (98%) and coarse (2%).

## PARA-PARÁ

CAROBA, CAROBA-MANACÁ, MARUPÁ-FALSO

*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don, Bignoniaceae



| VD   |      | VF |   | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|------|------|------|----|---|
| 0.18 | 0.04 | 17 | 7 | 0.04 | 0.01 | 0.46 | 0.12 | 25 | 4 |



## JARANA

INUÍBA-VERMELHA, CASTANHEIRA-SAPUCAIA

*Lecythis lurida* (Miers) S.A.Mori, Lecythidaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, visível a olho nu; pouco contrastado; em linhas, eventualmente com possível formação de um reticulado irregular.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (52%), grandes (43%) e pequenos (5%); muito poucos (63%) e poucos (37%); porosidade difusa; solitários (58%), múltiplos de 2 a 4 (39%) e múltiplos de 5 a mais de 6 (3%); geralmente desobstruídos, mas com possível presença de tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (72%) e médios (28%); poucos (89%) e numerosos (11%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** esbranquiçada a levemente rosada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (95%) e fina (5%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; in irregular lines/bands, it may form reticulate.

**VESSELS:** visible with hand lens; medium (66%), small (28%) and large (6%); not very numerous (37%), very numerous (25%), numerous (22%) and few (16%); diffuse-porous; solitary (66.5%), radial multiples of 2 to 3 (31.5%) and of 4 to more than 6 (2%); few whitish deposits; partially obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens, and occasionally visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (94%) and medium (6%); few (81%) and numerous (19%); visible with hand lens in tangential section; short (94%) and tall (6%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones caused by the greater distance of the axial parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** it may show traumatic canals.

**CAMBIAL VARIANTS:** it may present pith flecks.

**COLOR:** yellowish brown to brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** present.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (72%) and fine (28%).

## JARANA

INUÍBA-VERMELHA, CASTANHEIRA-SAPUCAIA

*Lecythis lurida* (Miers) S.A.Mori, Lecythidaceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.13 | 0.04 | 83 | 44 | 0.02 | 0.01 | 0.55 | 0.19 | 46 | 6 |

## CARAIPE

OITI, MILHO-COZIDO, MACUCO

*Licania* spp., Aubl., Chrysobalanaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível a olho nu e, em alguns casos, visível somente sob lente; contrastado; em linhas sinuosas e aliforme linear.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis somente sob lente e, em alguns casos, visíveis a olho nu; médios (64%), grandes (17%), pequenos (17%) e muito pequenos (2%); pouco numerosos (50%), numerosos (30%) e poucos (20%); porosidade difusa; exclusivamente solitários (94%) e múltiplos de 2 a 3 (6%); depósitos esbranquiçados; parcialmente obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; contrastados; finos (97%), médios (2%) e extremamente largos (1%); numerosos (68%), muito numerosos (31%) e poucos (1%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** parda.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (80,8%) e fina (19,2%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with unaided eye and, in some cases, visible with hand lens; contrasted; in sinuous lines and winged-aliform.

**VESSELS:** mostly visible with hand lens, and in some cases visible with unaided eye; medium (64%), large (17%), small (17%) and very small (2%); not very numerous (50%), numerous (30%), few (20%); diffuse-porous; exclusively solitary (94%) and radial multiples of 2 to 3 (6%); whitish deposits; partially obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens and occasionally visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (97%), medium (2%) and extremely wide (1%); numerous (68%), very numerous (31%) and few (1%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, faintly marked by fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** dun.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (80.8%) and fine (19.2%).

## CARAIPÉ

OITI, MILHO-COZIDO, MACUCO

*Licania* spp., Aubl., Chrysobalanaceae



| VD   |      | VF |    | RW   |       | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|-------|------|------|----|---|
| 0.15 | 0.04 | 51 | 19 | 0.02 | 0.005 | 0.43 | 0.14 | 69 | 8 |



## AÇOITA-CAVALO

ENVIREIRA-DO-CAMPO, MUTUMBA

*Luehea divaricata* Mart. & Zucc., Malvaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, visível a olho nu; pouco contrastado; difuso-em-agregados com a formação de linhas em trechos curtos, em linhas marginais, vasicêntrico e escasso.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis somente sob lente e, em alguns casos, visíveis a olho nu; pequenos (63%), médios (25%) e muito pequenos (12%); numerosos (39%), pouco numerosos (27%), muito numerosos (18,5%), poucos (14,5%) e muito poucos (1%); porosidade difusa; solitários (69,5%), múltiplos de 2 a 3 (28,5%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (2%).

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu e, ocasionalmente, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (55%), médios (39%) e moderadamente largos (6%); numerosos (45,5%), poucos (37%) e muito numerosos (17,5%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (99%) e altos (1%); estratificados; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por parênquima marginal.

**CANAIS SECRETORES:** canal radial.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** bege-clara a levemente rosada, e acinzentada

**ODOR:** agradável.

**SABOR:** ausente.

**GRÁ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** fina (75,2%) e média (24,8%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; slightly contrasted; diffuse-in-aggregates forming lines in short segments, in marginal lines, vasicentric, and scanty paratracheal.

**VESSELS:** mostly visible with hand lens, and in some cases visible with unaided eye; small (63%), medium (25%) and very small (12%); numerous (39%), not very numerous (27%), very numerous (18.5%), few (14.5%) and rare (1%); diffuse-porous; solitary (69.5%), radial multiples of 2 to 3 (28.5%) and of 4 to more than 6 (2%).

**RAYS:** visible with unaided eye, and occasionally visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (55%), medium (39%) and moderately wide (6%); numerous (45.5%), few (37%) and very numerous (17.5%); visible with hand lens in tangential section; short (99%) and tall (1%); storied; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, faintly marked by marginal parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** radial canals.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** light beige to slightly pinkish, and grayish.

**ODOR:** aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** fine (75.2%) and medium (24.8%).

## AÇOITA-CAVALO

ENVIREIRA-DO-CAMPO, MUTUMBA

*Luehea divaricata* Mart. & Zucc., Malvaceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |    |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|----|
| 0.09 | 0.03 | 82 | 37 | 0.02 | 0.01 | 0.39 | 0.13 | 67 | 11 |

## JACARANDÁ

JACARANDÁ-BICO-DE-PATO

*Machaerium* spp., Pers., Fabaceae-Papilionoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível a olho nu e, em alguns casos, visível somente sob lente; contrastado; aliforme linear com possível formação de linhas irregulares em trechos longos, confluyente, aliforme losangular, vasicêntrico, em linhas marginais e, ocasionalmente, difuso-em-agregados com tendência à formação de linhas.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis a olho nu e, em alguns casos, visíveis somente sob lente; médios (61%), pequenos (38%) e muito pequenos (1%); pouco numerosos (62,5%), numerosos (16%), poucos (11%) e muito numerosos (10,5%); porosidade difusa; solitários (80,5%), múltiplos de 2 a 3 (18,5%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (1%); depósitos esbranquiçados a amarronzados e enegrecidos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; contrastados; finos (70%) e médios (30%); poucos (55%), numerosos (44%) e muito numerosos (1%); no plano tangencial visíveis somente sob lente; baixos (100%); estratificados; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por parênquima marginal e por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** pardo-escuro a violácea com veios enegrecidos.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** com desenho (rajado).

**TEXTURA:** média (60,8%) e fina (39,2%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with unaided eye and, in some cases, visible with hand lens; contrasted; winged-aliform occasionally forming irregular lines in long segments, confluent, lozenge-aliform, vasicentric, in marginal lines, and occasionally diffuse-in-aggregates tending to form lines.

**VESSELS:** mostly visible with unaided eye and, in some cases, visible with hand lens; medium (61%), small (38%) and very small (1%); not very numerous (62.5%), numerous (16%), few (11%) and very numerous (10.5%); diffuse-porous; solitary (80.5%), radial multiples of 2 to 3 (18.5%) and of 4 to more than 6 (1%); whitish to brownish and blackened deposits.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; contrasted; narrow (70%) and medium (30%); few (55%), numerous (44%) and very numerous (1%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); storied; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by marginal parenchyma and fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** dark dun to violet with blackened streaks.

**ODOR:** non aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shiny.

**SPECIAL FIGURE:** with figure (streaked).

**TEXTURE:** medium (60.8%) and fine (39.2%).

## JACARANDÁ

JACARANDÁ-BICO-DE-PATO

*Machaerium* spp., Pers., Fabaceae-Papilionoideae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.11 | 0.02 | 62 | 28 | 0.03 | 0.01 | 0.18 | 0.04 | 53 | 6 |



## AMOREIRA

TAIÚVA, LIMORANA

*Maclura tinctoria* (L.) D.Don ex Steud., Moraceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; confluyente em trechos curtos e longos, aliforme losangular, vasicêntrico e com tendência à formação de linhas marginais irregulares.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis somente sob lente e, em alguns casos, visíveis a olho nu; médios (77%), grandes (17%) e pequenos (6%); pouco numerosos (58%), poucos (40%) e numerosos (2%); porosidade difusa; solitários (80,8%), múltiplos de 2 a 3 (16,4%) e múltiplos de 4 (2,8%); poucos depósitos amarelados; parcialmente obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu e, ocasionalmente, visíveis somente sob lente; contrastados; finos (82%) e médios (18%); muito poucos (25%) e poucos (75%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas e, eventualmente, por parênquima marginal.

**CANAIS SECRETORES:** laticíferos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanha a castanho-avermelhada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÁ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (93,6%) e fina (6,4%); de aspecto fibroso.

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; confluent in short to long segments, lozenge-aliform, vasicentric, and with tendency to form irregular marginal lines.

**VESSELS:** mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; medium (77%), large (17%) and small (6%); not very numerous (58%), few (40%) and numerous (2%); diffuse-porous; solitary (80.8%), radial multiples of 2 to 3 (16.4%) and of 4 (2.8%); few yellowish deposits; partially obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with unaided eye, and occasionally visible with hand lens in cross-section; contrasted; narrow (82%) and medium (18%); few (75%) and rare (25%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones and occasionally by marginal parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** laticifers.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** brown to reddish brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shinny.

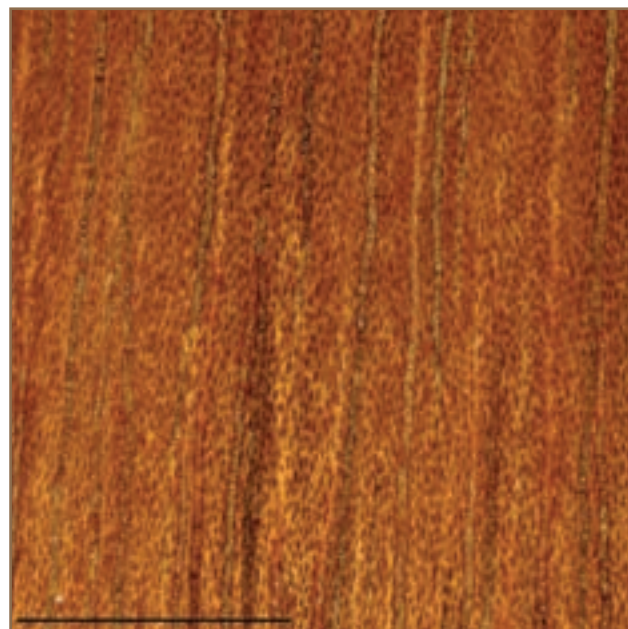
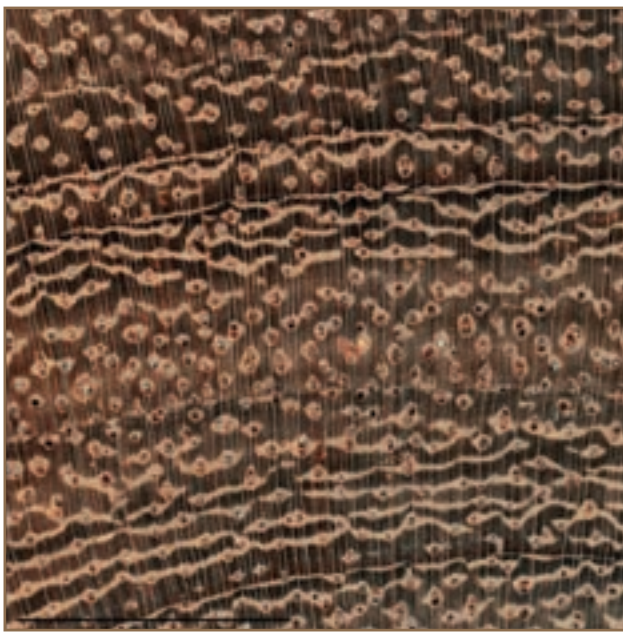
**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (93.6%) and fine (6.4%); of fibrous aspect.

## AMOREIRA

TAIÚVA, LIMORANA

*Maclura tinctoria* (L.) D.Don ex Steud., Moraceae



| VD   |      | VF |   | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|------|------|------|----|---|
| 0.17 | 0.03 | 36 | 9 | 0.03 | 0.01 | 0.34 | 0.10 | 29 | 4 |

## MAÇARANDUBA

BALATA, PARAJU

*Manilkara* spp., Adans., Sapotaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, visível a olho nu; pouco contrastado; em numerosas linhas regulares e, às vezes, irregulares, ocasionalmente difuso-em-agregados.

**VASOS:** visíveis somente sob lente; pequenos (67%), médios (23%) e muito pequenos (10%); numerosos (61%), muito numerosos (27%) e pouco numerosos (12%); porosidade difusa; múltiplos de 2 a 4 (51,3%), solitários (43,6%) e múltiplos de 5 a mais de 6 (5,1%); arranjo radial e diagonal; depósitos esbranquiçados; parcialmente obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (100%); numerosos (65,5%), poucos (33,5%) e muito numerosos (1%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas, causadas pelo maior afastamento do parênquima axial.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanho-escuro, com possível presença de tons violáceos.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** fina (76,8%) e média (23,2%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; slightly contrasted; in numerous regular and sometimes irregular lines, occasionally diffuse-in-aggregates.

**VESSELS:** visible with hand lens; small (67%), medium (23%) and very small (10%); numerous (61%), very numerous (27%), not very numerous (12%); diffuse-porous; radial multiples of 2 to 4 (51.3%), solitary (43.6%) and radial multiples of 5 to more than 6 (5.1%); radial and diagonal pattern; whitish deposits; partially obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (100%); numerous (65,5%), few (33,5%) and very numerous (1%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones caused by the greater distance of the axial parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** dark brown sometimes with violet shades.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

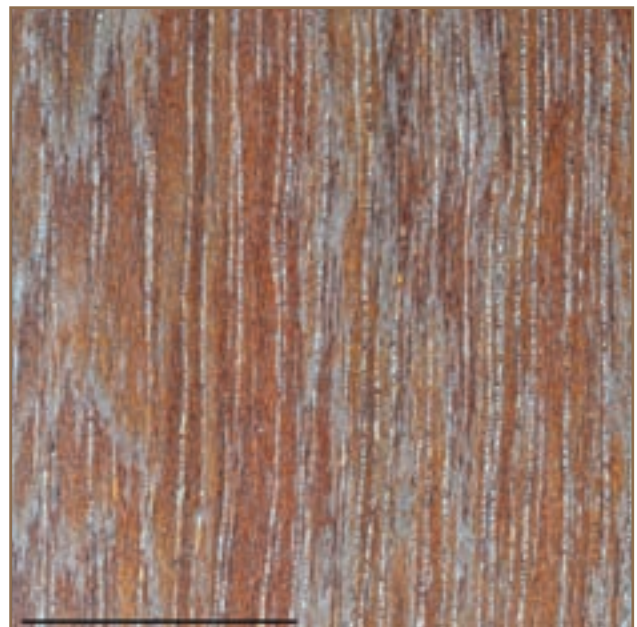
**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** fine (76.8%) and medium (23.2%).

## MAÇARANDUBA

BALATA, PARAJU

*Manilkara* spp., Adans., Sapotaceae



| <i>VD</i> |      | <i>VF</i> |    | <i>RW</i> |      | <i>RH</i> |      | <i>RF</i> |   |
|-----------|------|-----------|----|-----------|------|-----------|------|-----------|---|
| 0.08      | 0.02 | 108       | 30 | 0.02      | 0.01 | 0.31      | 0.14 | 57        | 9 |



## TAMARINDO

JUTAICICA, MUIRAPIXUNA

*Martiodendron* spp., Gleason, Fabaceae-Caesalpinioideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; confluyente em trechos sinuosos longos, aliforme losangular, ocasionalmente com a formação de faixas sinuosas irregulares e em linhas marginais irregulares.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (60%), grandes (38%) e pequenos (2%); pouco numerosos (50%), poucos (44%) e muito poucos (6%); porosidade difusa; solitários (87%), múltiplos de 2 a 3 (12,4%) e múltiplos de 4 a 5 (0,6%); poucos depósitos esbranquiçados e amarelados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; contrastados; finos (92%) e médios (8%); poucos (100%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); estratificados; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas e por parênquima marginal irregular.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanha a castanho-avermelhada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (98%) e fina (2%); com possível presença de aspecto fibroso.

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; confluent in long sinuous segments, lozenge-aliform, occasionally forming sinuous irregular bands, and in irregular marginal lines.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (60%), large (38%) and small (2%); not very numerous (50%), few (44%) and rare (6%); diffuse-porous; solitary (87%) and radial multiples of 2 to 3 (12.4%) and radial multiples of 4 to 5 (0.6%); few whitish and yellowish deposits.

**RAYS:** visible with hand lens, and occasionally visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (92%) and medium (8%); few (100%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); storied; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones and by irregular marginal parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** brown to reddish brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shiny.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (98%) and fine (2%); it may show fibrous aspect.

# TAMARINDO

JUTAÍCA, MUIRAPIXUNA

*Martiodendron* spp., Gleason, Fabaceae-Caesalpinioideae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.19 | 0.03 | 33 | 13 | 0.02 | 0.01 | 0.38 | 0.03 | 40 | 4 |

## ITAÚBA

ITAÚBA-VERMELHA, ITAÚBA-AMARELA, LOURO-ITAÚBA

*Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez, Lauraceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível somente sob lente, ocasionalmente indistinto; contrastado; escasso e vasicêntrico.

**VASOS:** visíveis somente sob lente; médios (83%), pequenos (14,5%) e grandes (2,5%); numerosos (68%), pouco numerosos (20%) e muito numerosos (12%); porosidade difusa; solitários (65,5%), múltiplos de 2 a 3 (32,5%) e múltiplos de 4 a 5 (2%), com tendência à formação de cadeias radiais; tendência a arranjo diagonal; parcialmente obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (90%) e médios (10%); poucos (100%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas a distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** pardo-escuro-olivácea a enegrecida.

**ODOR:** agradável.

**SABOR:** picante.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (85,6%) e fina (14,4%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with hand lens, occasionally indistinct; contrasted; scanty paratracheal and vasicentric.

**VESSELS:** visible with hand lens; medium (83%), small (14.5%) and large (2.5%); numerous (68%), not very numerous (20%) and very numerous (12%); diffuse-porous; solitary (65.5%), radial multiples of 2-3 (32.5%) and of 4-5 (2%); tending to form diagonal and radial pattern; partially obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (90%) and medium (10%); few (100%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct to distinct, faintly marked by fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** dark olive dun to blackened.

**ODOR:** pleasant.

**TASTE:** spicy.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shinny.

**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (85.6%) and fine (14.4%).

## ITAÚBA

ITAÚBA-VERMELHA, ITAÚBA-AMARELA, LOURO-ITAÚBA

*Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez, Lauraceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.14 | 0.03 | 95 | 22 | 0.03 | 0.01 | 0.41 | 0.09 | 35 | 2 |



## CURUPIXÁ

ABIURANA, ABIÚ-GUAJARÁ, CURRUPIXÁ

*Micropholis* spp., (Griseb.) Pierre, Sapotaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível somente sob lente; pouco contrastado; em linhas regulares ou irregulares, com possível formação de um reticulado e difuso-em-agregados.

**VASOS:** visíveis somente sob lente; pequenos (58%), médios (40%) e muito pequenos (2%); pouco numerosos (33%), numerosos (31%), poucos (20%) e muito numerosos (16%); porosidade difusa; múltiplos de 2 a 4 (63,9%), solitários (28,5%) e múltiplos de 5 a mais de 6 (7,6%); tendência à formação de arranjo radial/diagonal; possível presença de depósitos esbranquiçados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (100%); numerosos (50%), poucos (48%) e muito numerosos (2%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** bege-amarelada a pardo-rosada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÁ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** fina (60%) e média (40%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with hand lens; slightly contrasted; in regular or irregular lines, it may form reticulate, and diffuse-in-aggregates.

**VESSELS:** visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; small (58%), medium (40%) and very small (2%); not very numerous (33%), numerous (31%), few (20%) and very numerous (16%); diffuse-porous; radial multiples of 2-4 (63.9%), solitary (28.5%) and radial multiples of 5 to more than 6 (7.6%); tending to form radial/diagonal pattern; it may have whitish deposits.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (100%); numerous (50%), few (48%) and very numerous (2%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** yellowish beige to pinkish dun.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** fine (60%) and medium (40%).

## CURUPIXÁ

ABIURANA, ABIÚ-GUJARÁ, CURRUPIXÁ  
*Micropholis* spp., (Griseb.) Pierre, Sapotaceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.10 | 0.02 | 71 | 34 | 0.02 | 0.01 | 0.35 | 0.11 | 53 | 6 |

## AROEIRA

AROEIRA-DO-SERTÃO, AROEIRA-DO-CAMPO

*Myracrodruon urundeuva* Allemão, Anacardiaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, indistinto e, em alguns casos, visível somente sob lente; pouco contrastado; possível presença em finas linhas sinuosas.

**VASOS:** visíveis somente sob lente; médios (81%), pequenos (17%) e grandes (2%); muito numerosos (86%), numerosíssimos (11%) e numerosos (3%); porosidade difusa; solitários (68%), múltiplos de 2 a 4 (30,5%) e múltiplos de 5 a mais de 6 (1,5%); predominantemente obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente transversal; contrastados; finos (95%) e médios (5%); poucos (84%), muito poucos (10%) e numerosos (6%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas e, ocasionalmente, por linha de parênquima marginal.

**CANAIS SECRETORES:** canal radial.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanho-avermelhada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (83%) e fina (17%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly indistinct and, in some cases, visible with hand lens; slightly contrasted; it may occur in thin marginal lines.

**VESSELS:** visible with hand lens; medium (81%), small (17%) and large (2%); very numerous (86%), in large numbers (11%) and numerous (3%); diffuse-porous; solitary (68%), radial multiples of 2-4 (30.5%) and of 5 to more than 6 (1.5%); predominantly obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; contrasted; narrow (95%) and medium (5%); few (84%), rare (10%) and numerous (6%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones and occasionally by marginal lines of axial parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** radial canals.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** reddish brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shinny.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (83%) and fine (17%).

## AROEIRA

AROEIRA-DO-SERTÃO, AROEIRA-DO-CAMPO  
*Myracrodruon urundeuva* Allemão, Anacardiaceae



| VD   |      | VF  |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|-----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.13 | 0.02 | 101 | 15 | 0.02 | 0.01 | 0.20 | 0.04 | 50 | 5 |



## CABRÍUVA-PARDA

BICUÍBA, BÁLSAMO, CABREÚVA-AMARELA, ÓLEO-PARDO

*Myrocarpus* spp., Allemão, Fabaceae-Papilionoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, visível a olho nu; contrastado; confluyente em trechos curtos e longos, muitas vezes oblíquos, aliforme linear e losangular, vasicêntrico e em linhas marginais.

**VASOS:** visíveis somente sob lente; pequenos (67%), muito pequenos (21%) e médios (12%); muito numerosos (60%), numerosos (29%) e numerosíssimos (11%); porosidade difusa; solitários (55%), múltiplos de 2 a 3 (43%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (2%); poucos depósitos esbranquiçados, alaranjados e enegrecidos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; contrastados; finos (100%); poucos (70%) e numerosos (30%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); estratificados; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por parênquima marginal e mal demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** cerne pardo-acastanhado e alburno branco-palha.

**ODOR:** agradável.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** fina (88%) e média (12%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; contrasted; confluent in short to long segments frequently oblique, winged-aliform and lozenge-aliform, vasicentric, and in marginal lines.

**VESSELS:** visible with hand lens; small (67%), very small (21%) and medium (12%); very numerous (60%), numerous (29%) and in large numbers (11%); diffuse-porous; solitary (55%), radial multiples of 2-3 (43%) and of 4 to more than 6 (2%); few whitish, orange and blackened deposits.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; contrasted; narrow (100%); few (70%) and numerous (30%); visible with hand lens in tangential sections; short (100%); storied; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by marginal parenchyma and faintly marked by fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** brownish dun heartwood and whitish beige sapwood.

**ODOR:** pleasant.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** fine (88%) and medium (12%).

## CABRÍUVA-PARDA

BICUÍBA, BÁLSAMO, CABREÚVA-AMARELA, ÓLEO-PARDO

*Myrocarpus* spp., Allemão, Fabaceae-Papilionoideae



| VD   |      | VF  |    | RW   |       | RH   |      | RF |   |
|------|------|-----|----|------|-------|------|------|----|---|
| 0.07 | 0.02 | 167 | 48 | 0.02 | 0.003 | 0.16 | 0.02 | 38 | 7 |

## CABREÚVA-VERMELHA

BÁLSAMO, ÓLEO-BALSA, ÓLEO-VERMELHO

*Myroxylon* spp., L.f., Fabaceae-Papilionoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível somente sob lente; contrastado; vasicêntrico, escasso, confluyente em trechos curtos, às vezes oblíquos, e em linhas marginais irregulares.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis somente sob lente e, em alguns casos, visíveis a olho nu; médios (64%) e pequenos (36%); muito numerosos (90%), numerosos (9%) e numerosíssimos (1%); porosidade difusa; solitários (59%), múltiplos de 2 a 3 (39%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (2%); poucos depósitos esbranquiçados, avermelhados e enegrecidos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; contrastados; finos (97%) e médios (3%); poucos (85%), numerosos (13%) e muito poucos (2%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); estratificados; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas e por finas linhas irregulares de parênquima marginal.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanho-avermelhada.

**ODOR:** agradável.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (64%) e fina (36%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with hand lens; contrasted; vasicentric, scanty paratracheal, short confluent, sometimes oblique, and in irregular marginal lines.

**VESSELS:** mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; medium (64%) and small (36%); very numerous (90%), numerous (9%) and in large numbers (1%); diffuse-porous; solitary (59%) and radial multiples of 2-3 (39%) and of 4 to more than 6 (2%); few whitish, reddish and blackened deposits.

**RAYS:** visible with hand lens, and occasionally visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (97%) and medium (3%); few (85%), numerous (13%) and rare (2%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); storied; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, faintly marked by fiber zones and by thin irregular lines of marginal parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** reddish brown.

**ODOR:** pleasant.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular.

**LUSTER:** shinny.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (64%) and fine (36%).

## CABREÚVA-VERMELHA

BÁLSAMO, ÓLEO-BALSA, ÓLEO-VERMELHO

*Myroxylon* spp., L.f., Fabaceae-Papilionoideae



| <i>VD</i> |      | <i>VF</i> |    | <i>RW</i> |       | <i>RH</i> |      | <i>RF</i> |   |
|-----------|------|-----------|----|-----------|-------|-----------|------|-----------|---|
| 0.11      | 0.01 | 169       | 26 | 0.02      | 0.003 | 0.21      | 0.03 | 40        | 5 |



## CANELA-FERRUGEM

CANELA-GARUVA, CANELA-BUGRA, CANELA-DE-FOLHA-GRANDE

*Nectandra oppositifolia* Nees, Lauraceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível somente sob lente; contrastado; vasicêntrico e escasso.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (94%), pequenos (1%) e grandes (5%); pouco numerosos (75%), numerosos (21%) e poucos (4%); porosidade difusa; solitários (71%), múltiplos de 2 a 3 (27,5%) e múltiplos de 4 a 5 (1,5%); depósitos esbranquiçados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; finos (93%) e médios (7%); poucos (60%) e muito poucos (40%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; baixos (100%); contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas; quando distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** pardo-olivácea.

**ODOR:** possível presença de odor.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** irregular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (98,7%) e fina (1,3%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with hand lens; contrasted; vasicentric and scanty paratracheal.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (94%), large (5%) and small (1%); not very numerous (75%), numerous (21%), few (4%); diffuse-porous; solitary (71%), radial multiples of 2-3 (27.5%) and of 4-5 (1.5%); whitish deposits.

**RAYS:** visible with hand lens, and occasionally visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (93%) and medium (7%); few (60%) and rare (40%); visible with hand lens, and occasionally visible with unaided eye in tangential section; short (100%); contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct and faintly marked by fiber zones when distinct.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** olive dun.

**ODOR:** sometimes present.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** irregular.

**LUSTER:** shinny.

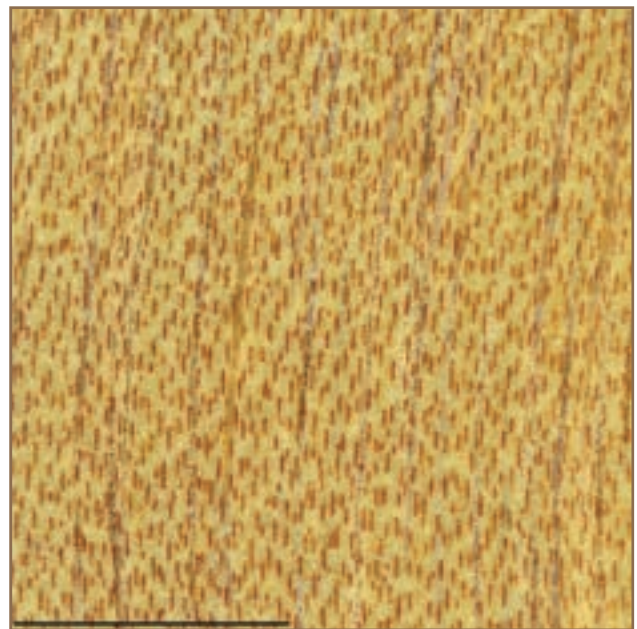
**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (98.7%) and fine (1.3%).

## CANELA-FERRUGEM

CANELA-GARUVA, CANELA-BUGRA, CANELA-DE-FOLHA-GRANDE

*Nectandra oppositifolia* Nees, Lauraceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.15 | 0.02 | 57 | 12 | 0.03 | 0.01 | 0.34 | 0.09 | 32 | 4 |

## IMBUIA

CANELA-IMBUIA, IMBUIA-RAJADA, IMBUIA-AMARELA, IMBUIA-PARDA

*Ocotea porosa*, (Nees & Mart.) Barroso, Lauraceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, indistinto; pouco contrastado; escasso e vasicêntrico.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis somente sob lente e, em alguns casos, visíveis a olho nu; médios (54%), pequenos (34%) e muito pequenos (12%); numerosos (72%), pouco numerosos (24%) e muito numerosos (4%); porosidade difusa; solitários (84%), múltiplos de 2 (14%) e múltiplos de 3 a 4 (2%); poucos depósitos esbranquiçados; poucos tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (92%) e médios (8%); poucos (81,5%), numerosos (9,5%) e muito poucos (9%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** pardo-olivácea a pardo-escura com veios enegrecidos.

**ODOR:** agradável.

**SABOR:** mentolado.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (54,4%) e fina (45,6%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens and, in some cases, indistinct; slightly contrasted; scanty paratracheal and vasicentric.

**VESSELS:** mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; medium (54%), small (34%) and very small (12%); numerous (72%), not very numerous (24%) and very numerous (4%); diffuse-porous; solitary (84%), radial multiples of 2 (14%) and of 3-4 (2%); few whitish deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (92%) and medium (8%); few (81.5%), numerous (9.5%) and rare (9%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** olive dun to dark dun with blackened streaks.

**ODOR:** pleasant.

**TASTE:** mentholated.

**GRAIN:** straight and irregular.

**LUSTER:** shinny.

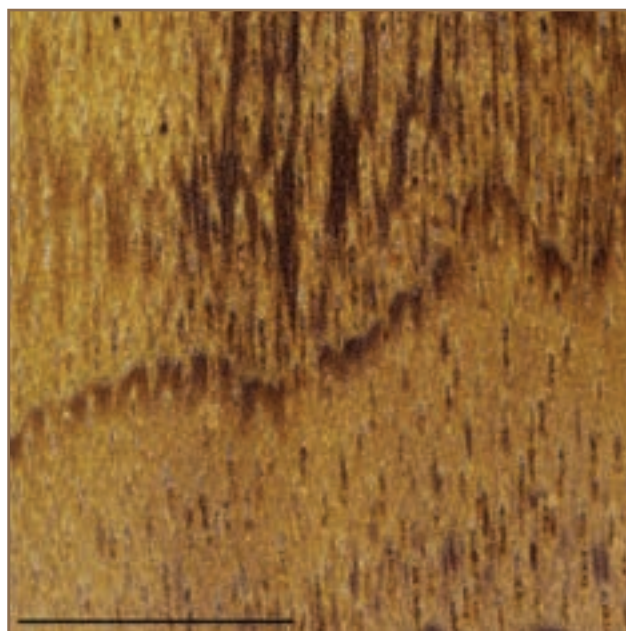
**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (54.4%) and fine (45.6%).

## IMBUIA

CANELA-IMBUIA, IMBUIA-RAJADA, IMBUIA-AMARELA, IMBUIA-PARDA

*Ocotea porosa*, (Nees & Mart.) Barroso, Lauraceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.10 | 0.03 | 84 | 18 | 0.02 | 0.01 | 0.33 | 0.10 | 41 | 8 |



## ANGICO-VERMELHO

ANGICO-AMARELO, ANGICO-ROSA

*Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan, Fabaceae-Mimosoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, visível a olho nu; pouco contrastado; vasicêntrico, escasso, pouco confluyente curto, aliforme losangular e em linhas marginais regulares e irregulares.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (82%) e pequenos (18%); numerosos (64%), pouco numerosos (31%), muito numerosos (4%) e poucos (1%); porosidade difusa; solitários (76,5%), múltiplos de 2 a 3 (22,2%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (1,3%); tendência à formação de um arranjo diagonal; depósitos esbranquiçados e enegrecidos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; pouco contrastados; finos (93,5%), médios (5%) e moderadamente largos (1,5%); poucos (66%), numerosos (30%) e muito poucos (4%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (99%) e altos (1%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por parênquima marginal e por zonas fibrosas; eventualmente, ocorrência de maior acúmulo de vasos adjacentes às camadas de crescimento.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanho-rosada a castanho-avermelhada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** possível presença de desenho.

**TEXTURA:** média (82,4%) e fina (17,6%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; slightly contrasted; vasicentric, scanty paratracheal, little short confluent, lozenge-aliform, and in regular and irregular marginal lines.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (82%) and small (18%); numerous (64%), not very numerous (31%), very numerous (4%) and few (1%); diffuse-porous; solitary (76.5%), radial multiples of 2-3 (22.2%) and of 4 to more than 6 (1.3%); tending to form a diagonal pattern; whitish and blackened deposits.

**RAYS:** visible with hand lens, and occasionally visible with unaided eye in cross-section; slightly contrasted; narrow (93.5%), medium (5%) and moderately wide (1.5%); few (66%), numerous (30%) and rare (4%); visible with hand lens in tangential section; short (99%) and tall (1%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by marginal parenchyma and fiber zones; occasionally occurs greater accumulation of vessels adjacent to the growth rings.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** pinkish brown to reddish brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shinny.

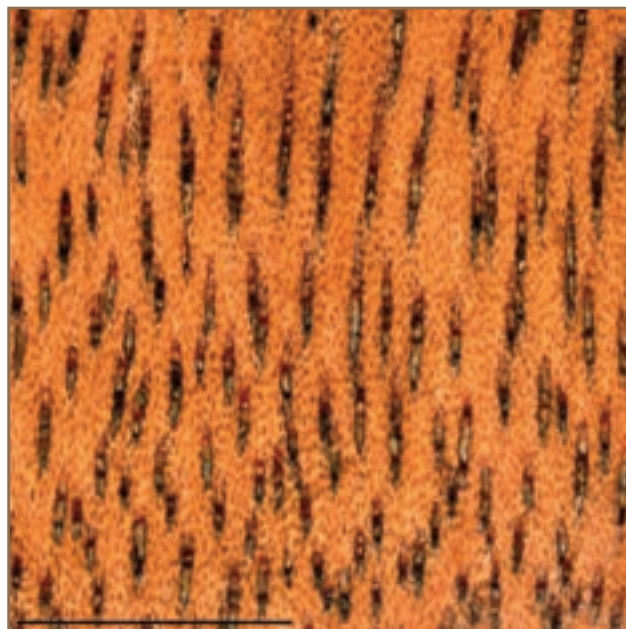
**SPECIAL FIGURE:** it may show figure.

**TEXTURE:** medium (82.4%) and fine (17.6%).

## ANGICO-VERMELHO

ANGICO-AMARELO, ANGICO-ROSA

*Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan, Fabaceae-Mimosoideae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.13 | 0.02 | 80 | 20 | 0.02 | 0.01 | 0.24 | 0.09 | 37 | 8 |

## FAVEIRA

FAVA-DE-BOLOTA, VISGUEIRO, FAVEIRA-BRANCA, BAJÃO

*Parkia* spp., R.Br., Fabaceae-Mimosoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; aliforme losangular, confluyente em trechos curtos e longos, vasicêntrico, com possível presença de linhas marginais.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (66%), grandes (20%), pequenos (9%) e muito grandes (5%); muito poucos (59%), poucos (26,5%) e pouco numerosos (14,5%); porosidade difusa; solitários (81,6%), múltiplos de 2 a 3 (17,4%) e múltiplos de 4 (1%); depósitos esbranquiçados e enegrecidos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu e, ocasionalmente, visíveis somente sob lente; contrastados; finos (78%) e médios (22%); muito poucos (65%) e poucos (35%); no plano tangencial, visíveis a olho nu e, ocasionalmente, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas e por parênquima marginal.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** esbranquiçada a bege-rosada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** possível presença de desenho.

**TEXTURA:** média (85,6%), fina (8,8%) e grossa (5,6%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; slightly contrasted; lozenge-aliform, confluent in short to long segments, vasicentric, it may present marginal lines.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (66%), large (20%), small (9%) and very large (5%); rare (59%), few (26.5%) and not very numerous (14.5%); diffuse-porous; solitary (81.6%), radial multiples of 2-3 (17.4%) and of 4 (1%); whitish and blackened deposits.

**RAYS:** visible with unaided eye and occasionally visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (78%) and medium (22%); rare (65%) and few (35%); visible with unaided eye and occasionally visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones and marginal parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** whitish to pinkish beige.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular.

**LUSTER:** opaque.

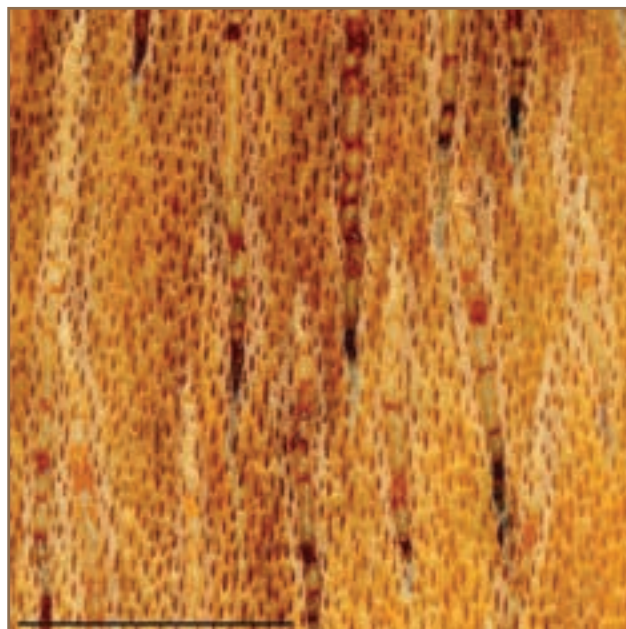
**SPECIAL FIGURE:** may have figure.

**TEXTURE:** medium (85.6%), fine (8.8%) and coarse (5.6%).

## FAVEIRA

FAVA-DE-BOLOTA, VISGUEIRO, FAVEIRA-BRANCA, BAJÃO

*Parkia* spp., R.Br., Fabaceae-Mimosoideae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.18 | 0.05 | 20 | 08 | 0.03 | 0.01 | 0.29 | 0.07 | 26 | 6 |



## ROXINHO

PAU-ROXO, GUARABU

*Peltogyne* spp., Vogel, Fabaceae-Caesalpinioideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível a olho nu e, em alguns casos, visível somente sob lente; contrastado; aliforme losangular, confluyente em trechos curtos, em linhas marginais e unilateral.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis a olho nu e, em alguns casos, visíveis somente sob lente; médios (78%), pequenos (14%) e grandes (8%); muito poucos (20%), poucos (20%), pouco numerosos (36%), muito numerosos (18%) e numerosos (6%); porosidade difusa; solitários (74%), múltiplos de 2 a 3 (25,4%) e múltiplos de 4 a 5 (0,6%); poucos depósitos esbranquiçados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; contrastados; finos (76%) e médios (24%); muito poucos (77%) e poucos (23%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por parênquima marginal e por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** cerne roxo e alburno branco-palha a bege-amarelado.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (86,4%) e fina (13,6%); possível presença de aspecto fibroso.

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with unaided eye and, in some cases, visible with hand lens; contrasted; lozenge-aliform, confluent in short segments, in marginal lines, and unilateral.

**VESSELS:** mostly visible with unaided eye and, in some cases, visible with hand lens; medium (78%), small (14%) and large (8%); not very numerous (36%), rare (20%), few (20%), very numerous (18%), numerous (6%); diffuse-porous; solitary (74%), radial multiples of 2-3 (25.4%) and of 4-5 (0.6%); few whitish deposits.

**RAYS:** visible with hand lens and occasionally visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (76%) and medium (24%); rare (77%) and few (23%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by marginal parenchyma and by fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** purple heartwood and whitish beige to yellowish beige sapwood.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

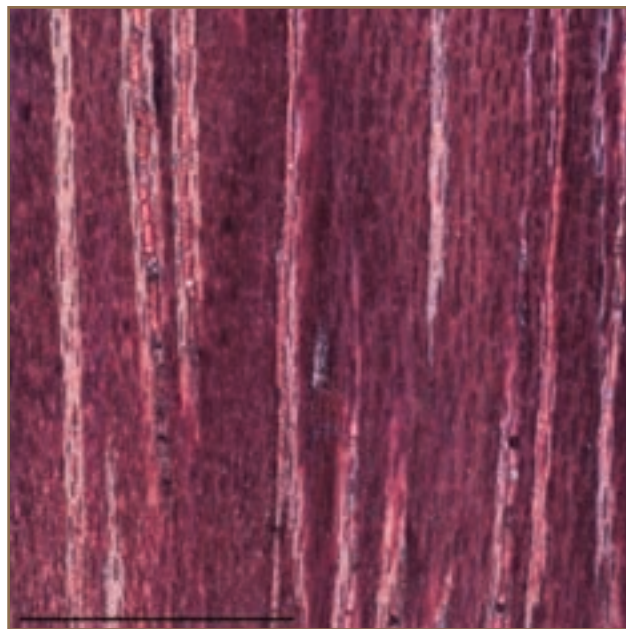
**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (86.4%) and fine (13.6%); it may have fibrous aspect.

# ROXINHO

PAU-ROXO, GUARABU

*Peltogyne* spp., Vogel, Fabaceae-Caesalpinioideae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.14 | 0.03 | 70 | 41 | 0.04 | 0.01 | 0.42 | 0.09 | 24 | 4 |

## GUARUCAIA

CANAFÍSTULA, CANAFISTRA-BRANCA

*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub., Fabaceae-Caesalpinioideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; vasicêntrico, aliforme losangular, linhas marginais, com possível formação de confluência em trechos curtos.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (82%), grandes (13%) e pequenos (5%); poucos (82%), pouco numerosos (17%) e muito poucos (1%); porosidade difusa; solitários (69,5%), múltiplos de 2 a 3 (30%) e múltiplos de 4 (0,5%); depósitos esbranquiçados e amarelados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (100%); numerosos (84%), poucos (14%) e muito numerosos (2%); no plano tangencial visíveis somente sob lente; baixos (100%); em alguns casos, possível ocorrência de estratificação irregular; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por parênquima marginal e por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** bege-rosada a castanho-avermelhada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (95,2%) e fina (4,8%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye ; contrasted; vasicentric, lozenge-aliform, marginal lines, and sometimes confluent in short segments.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (82%), large (13%) and small (5%); few (82%), not very numerous (17%) and rare (1%); diffuse-porous; solitary (69.5%), radial multiples of 2-3 (30%) and of 4 (0.5%); whitish to yellowish deposits.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (100%); numerous (84%), few (14%) and very numerous (2%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); sometimes irregularly storied; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by marginal parenchyma and fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** pinkish beige to reddish brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular.

**LUSTER:** opaque.

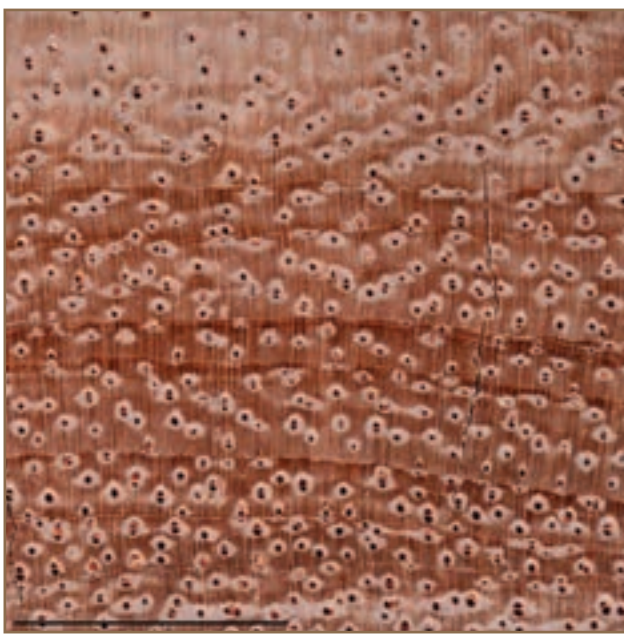
**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (95.2%) and fine (4.8%).

## GUARUCAIA

CANAFÍSTULA, CANAFISTRA-BRANCA

*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub., Fabaceae-Caesalpinioideae



| VD   |      | VF |   | RW   |       | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|-------|------|------|----|---|
| 0.16 | 0.03 | 26 | 5 | 0.02 | 0.004 | 0.19 | 0.04 | 60 | 7 |



## PINHEIRO

*PINUS, PINHEIRO-AMERICANO*

*Pinus spp., L., Pinaceae*

**PARÊNQUIMA AXIAL:** indistinto.

**VASOS:** ausentes.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; pouco contrastados; finos (92%) e médios (8%); muito poucos (80%) e poucos (20%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por uma transição abrupta da coloração entre o lenho inicial e o lenho tardio, de coloração clara e escura, respectivamente.

**CANAIS SECRETORES:** canais resiníferos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** esbranquiçada, intercalada com castanhada.

**ODOR:** agradável.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** grossa (100%).

*AXIAL PARENCHYMA: indistinct.*

*VESSELS: absent.*

*RAYS: visible with hand lens and occasionally visible with unaided eye in cross-section; slightly contrasted; narrow (92%) and medium (8%); rare (80%) and few (20%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.*

*GROWTH RINGS: distinct, marked by an abrupt color transition between earlywood and latewood, being light and dark in color, respectively.*

*SECRETORY CANALS: resin duct.*

*CAMBIAL VARIANTS: absent.*

*COLOR: whitish interspersed with brownish.*

*ODOR: pleasant.*

*TASTE: absent.*

*GRAIN: straight.*

*LUSTER: opaque.*

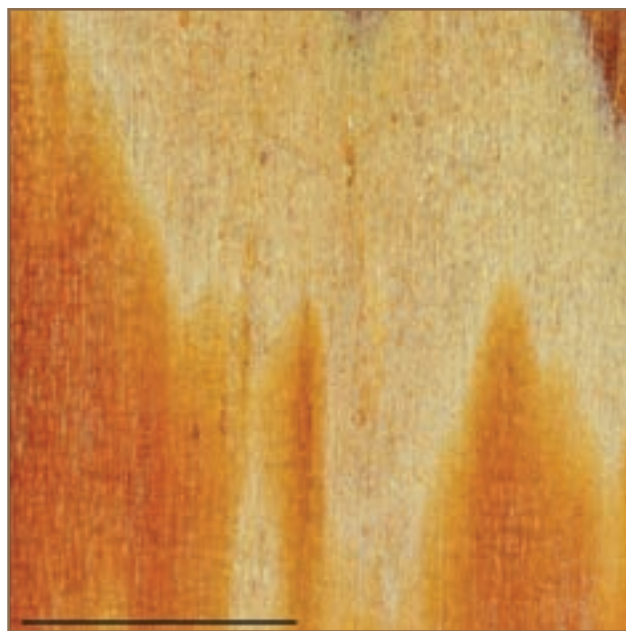
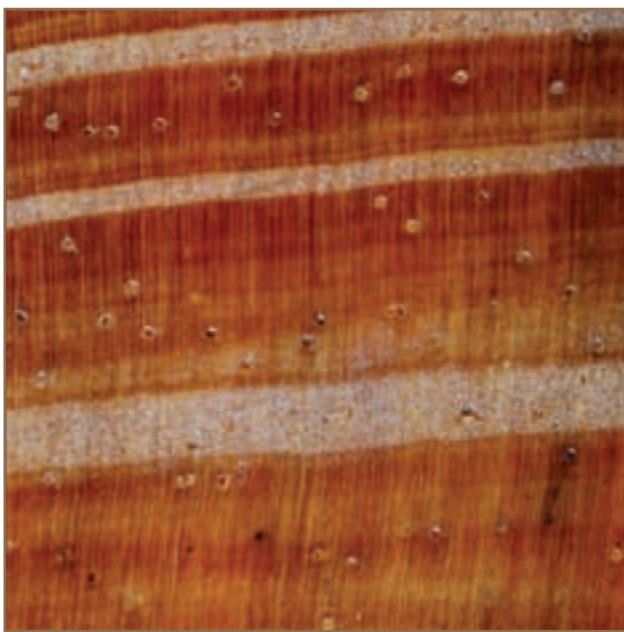
*SPECIAL FIGURE: with figure.*

*TEXTURE: coarse.*

## PINHEIRO

*PINUS*, PINHEIRO-AMERICANO

*Pinus* spp., L., Pinaceae



| <i>VD</i> |     | <i>VF</i> |     | <i>RW</i> |       | <i>RH</i> |      | <i>RF</i> |   |
|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-------|-----------|------|-----------|---|
| 0.0       | 0.0 | 0.0       | 0.0 | 0.02      | 0.005 | 0.23      | 0.03 | 24        | 3 |

## GOIABÃO

ABIÚ-CASCA-GROSSA, ABIURANA, ABIURANA-AMARELA, ABIURANA-GOIABA

*Planchonella pachycarpa*, Pires, Sapotaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível a olho nu e, em alguns casos, visível somente sob lente; contrastado; em linhas.

**VASOS:** visíveis somente sob lente; pequenos (77%), médios (15%) e muito pequenos (8%); numerosos (33%), muito numerosos (28%), numerosíssimos (16%), pouco numerosos (15%) e poucos (8%); porosidade difusa; múltiplos de 2 a mais de 6 (73%) e solitários (27%); arranjo dendrítico; parcialmente obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; contrastados; finos (100%); numerosos (62%), poucos (37%) e muito numerosos (1%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas, causadas pelo maior afastamento do parênquima axial.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** amarelada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** fina (84,8%) e média (15,2%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with unaided eye and, in some cases, visible with hand lens; contrasted; in lines.

**VESSELS:** visible with hand lens; small (77%), medium (15%) and very small (8%); numerous (33%), very numerous (28%), in large numbers (16%), not very numerous (15%) and few (8%); diffuse-porous; radial multiples of 2 to more than 6 (73%) and solitary (27%); dendritic pattern; partially obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; contrasted; narrow (100%); numerous (62%), few (37%) and very numerous (1%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones caused by the greater distance of the axial parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** yellowish.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** fine (84.8%) and medium (15.2%).

## GOIABÃO

ABIÚ-CASCA-GROSSA, ABIURANA, ABIURANA-AMARELA, ABIURANA-GOIABA

*Planchonella pachycarpa*, Pires, Sapotaceae



| VD   |      | VF  |    | RW   |       | RH   |      | RF |   |
|------|------|-----|----|------|-------|------|------|----|---|
| 0.08 | 0.02 | 138 | 68 | 0.01 | 0.003 | 0.40 | 0.10 | 54 | 4 |



## BACURI

BACURI-AMARELO, PACURU

*Platonia* spp., Mart, Clusiaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; em faixas sinuosas irregulares.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (53%), muito grandes (21%), grandes (20%) e pequenos (6%); muito poucos (53%), poucos (31%) e pouco numerosos (16%); porosidade difusa; solitários (67%) e múltiplos de 2 a 4 (33%); depósitos esbranquiçados a amarelados; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; contrastados; finos (63%) e médios (37%); poucos (71%), numerosos (25%) e muito poucos (4%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas; quando distintas mal demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** amarelo-escura a castanho-clara.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (73,4%), grossa (21,3%) e fina (5,3%); de aspecto fibroso.

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; in irregular sinuous bands.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (53%), very large (21%), large (20%) and small (6%); rare (53%), few (31%) and not very numerous (16%); diffuse-porous; solitary (67%) and radial multiples of 2-4 (33%); whitish to yellowish deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens and occasionally visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (63%) and medium (37%); few (71%), numerous (25%) and rare (4%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct and faintly marked by fiber zones when distinct.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** dark yellow to light brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (73.4%), coarse (21.3%) and fine (5.3%); of fibrous aspect.

## BACURI

BACURI-AMARELO, PACURU  
*Platonia* spp., Mart, Clusiaceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |    |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|----|
| 0.22 | 0.08 | 17 | 12 | 0.03 | 0.01 | 0.45 | 0.11 | 43 | 10 |

## VINHÁTICO

VINHÁTICO-DO-CAMPO, AMARELINHO, CANDEIA-DE-FOLHA-GRANDE, VINHÁTICO-DO-MATO

*Plathymenia* spp., Benth., Fabaceae-Mimosoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, visível a olho nu; pouco contrastado; vasicêntrico, escasso e em finas linhas marginais.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (58%), grandes (37,5%), pequenos (3%) e muito grandes (1,5%); pouco numerosos (74,5%), poucos (18,5%) e numerosos (7%); porosidade difusa; solitários (71%), múltiplos de 2 a 3 (24%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (5%); poucos depósitos esbranquiçados e enegrecidos; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (100%); poucos (67%) e muito poucos (33%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); em alguns casos, possível ocorrência de estratificação irregular; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas e por parênquima marginal.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanho-amarelada com tonalidades douradas.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (95,2%), fina (3,2%) e grossa (1,6%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; slightly contrasted; vasicentric, scanty paratracheal, and in thin marginal lines.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (58%), large (37.5%), small (3%) and very large (1.5%); not very numerous (74.5%), few (18.5%) and numerous (7%); diffuse-porous; solitary (71%), radial multiples of 2-3 (24%) and of 4 to more than 6 (5%); few whitish or blackened deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (100%); few (67%) and rare (33%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); sometimes irregularly storied; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, faintly marked by fiber zones and by marginal lines of axial parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** yellowish brown with golden shades.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular.

**LUSTER:** shinny.

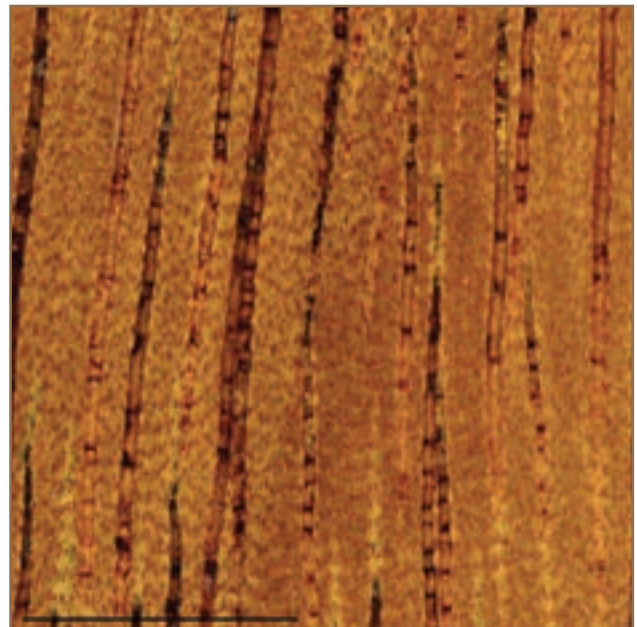
**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (95.2%), fine (3.2%) and coarse (1.6%).

## VINHÁTICO

VINHÁTICO-DO-CAMPO, AMARELINHO, CANDEIA-DE-FOLHA-GRANDE, VINHÁTICO-DO-MATO

*Plathymenia* spp., Benth., Fabaceae-Mimosoideae



| VD   |      | VF |    | RW   |       | RH   |      | RF   |   |
|------|------|----|----|------|-------|------|------|------|---|
| 0.19 | 0.04 | 45 | 12 | 0.02 | 0.005 | 0.23 | 0.04 | 0.04 | 4 |



## ABIURANA

ABIÚ-BRANCO, CARAMURI, PARIRI

*Pouteria* spp., Aubl., Sapotaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, visível a olho nu; contrastado; em linhas, às vezes sinuosas.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis somente sob lente e, em alguns casos, visíveis a olho nu; médios (57%), pequenos (32%), muito pequenos (6%) e grandes (5%); pouco numerosos (45%), poucos (36%), numerosos (17%) e muito poucos (2%); porosidade difusa; múltiplos de 2 a 4 (59%), solitários (38%) e múltiplos de 5 a mais de 6 (3%); arranjo radial e, às vezes, diagonal; depósitos esbranquiçados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (100%); numerosos (89%), muito numerosos (8%) e poucos (3%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas, causadas pelo maior afastamento do parênquima axial.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** bege-amarelada a castanho-avermelhada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular (ondulada).

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (62%) e fina (38%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; contrasted; in lines, sometimes sinuous.

**VESSELS:** mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; medium (57%), small (32%), very small (6%) and large (5%); not very numerous (45%), few (36%), numerous (17%) and rare (2%); diffuse-porous; radial multiples of 2-4 (59%), solitary (38%), and radial multiples of 5 to more than 6 (3%); radial, sometimes diagonal pattern; whitish deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (100%); numerous (89%), very numerous (8%) and few (3%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, faintly marked by fiber zones caused by the greater distance of the axial parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** yellowish beige to reddish brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular (undulate).

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (62%) and fine (38%).

## ABIURANA

ABIÚ-BRANCO, CARAMURI, PARIRI

*Pouteria* spp., Aubl., Sapotaceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | FR |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.09 | 0.03 | 66 | 28 | 0.02 | 0.01 | 0.28 | 0.07 | 66 | 6 |

## BREU

BATINGA, ALMECEGUEIRA

*Protium* spp., Burm.f., Burseraceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** indistinto e, em alguns casos, visível somente sob lente; contrastado; paratraqueal escasso.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis somente sob lente e, em alguns casos, visíveis a olho nu; médios (62%) e pequenos (38%); numerosos (67%), muito numerosos (30%) e pouco numerosos (3%); porosidade difusa; solitários (82%), múltiplos de 2 a 3 (17%) e múltiplos de 4 a 5 (1%); depósitos esbranquiçados; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (89%) e médios (11%); poucos (84%) e muito poucos (16%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas.

**CANAIS SECRETORES:** canal radial.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** pardo-rosada a castanha.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (61,6%) e fina (38,4%).

**AXIAL PARENCHYMA:** indistinct and, in some cases, visible with hand lens; contrasted; scanty paratracheal.

**VESSELS:** mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; medium (62%) and small (38%); numerous (67%), very numerous (30%) and not very numerous (3%); diffuse-porous; solitary (82%), radial multiples of 2-3 (17%) and of 4-5 (1%); whitish deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (89%) and medium (11%); few (84%) and rare (16%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct.

**SECRETORY CANALS:** radial canals.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** pinkish dun to brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

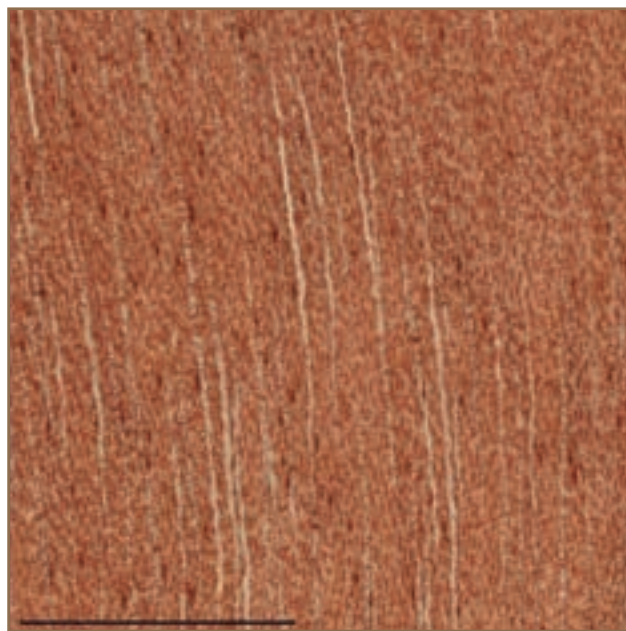
**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (61.6%) and fine (38.4%).

## BREU

BATINGA, ALMECEGUEIRA

*Protium* spp., Burm.f., Burseraceae



| VD   |      | VF  |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|-----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.10 | 0.01 | 111 | 23 | 0.03 | 0.01 | 0.33 | 0.10 | 39 | 6 |



## ITAPIRUCU

TIMBORANA

*Pseudopiptadenia* spp., Rauschert, Fabaceae-Mimosoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível somente sob lente; pouco contrastado; vasicêntrico, aliforme losangular, confluyente curto e, ocasionalmente, em linhas marginais irregulares.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (78%) e pequenos (22%); numerosos (69%), pouco numerosos (30%) e muito numerosos (1%); porosidade difusa; solitários (76,9%), múltiplos de 2 a 3 (22,7%) e múltiplos de 4 a 5 (0,4%); poucos depósitos esbranquiçados; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (100%); poucos (83%), numerosos (15%) e muito poucos (2%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** parda a castanho-avermelhada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (78%) e fina (22%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with hand lens; slightly contrasted; vasicentric, lozenge-aliform, short confluent and occasionally in irregular marginal lines.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (78%) and small (22%); numerous (69%), not very numerous (30%) and very numerous (1%); diffuse-porous; solitary (76.9%), radial multiples of 2-3 (22.7%) and of 4-5 (0.4%); whitish deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (100%); few (83%), numerous (15%), and rare (2%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, faintly marked by fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** dun to reddish brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shinny.

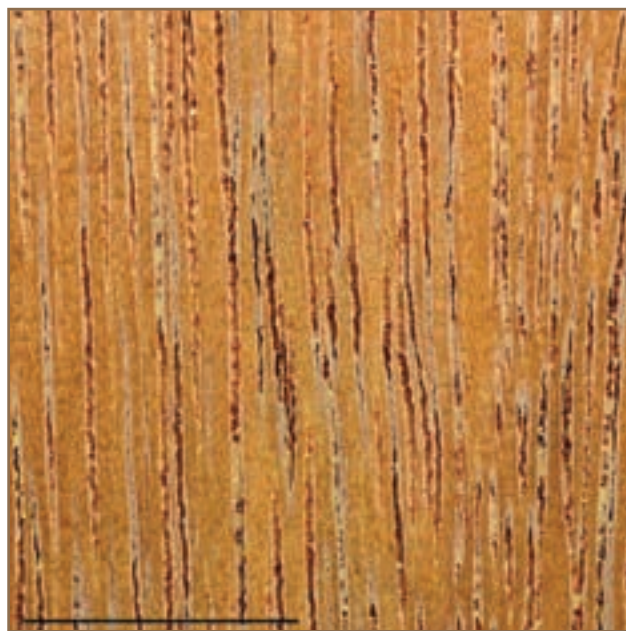
**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (78%) and fine (22%).

## ITAPIRUCU

TIMBORANA

*Pseudoptadenia* spp., Rauschert, Fabaceae-Mimosoideae



| VD   |      | VF |    | RW   |       | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|-------|------|------|----|---|
| 0.12 | 0.02 | 78 | 15 | 0.01 | 0.004 | 0.27 | 0.11 | 39 | 7 |

## AMENDOIM

AMENDOIM-BRAVO, MADEIRA-NOVA

*Pterogyne nitens* Tul., Fabaceae-Caesalpinioideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, visível a olho nu; contrastado; vasicêntrico, confluyente, em linhas marginais regulares e irregulares, com possível presença de aliforme losangular.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (77%), pequenos (21%) e grandes (2%); pouco numerosos (74%), numerosos (25%) e poucos (1%); porosidade difusa; solitários (65%), múltiplos de 2 a 3 (34%) e múltiplos de 4 a 5 (1%); depósitos esbranquiçados e alaranjados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; contrastados; finos (92%) e médios (8%); poucos (93%), muito poucos (6%) e numerosos (1%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); estratificados; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por parênquima marginal e por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanho-rosada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** amargo.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** possível presença de desenho.

**TEXTURA:** média (79,2%) e fina (20,8%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; contrasted; vasicentric, confluent, in regular and irregular marginal lines, and sometimes lozenge-aliform.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (77%), small (21%) and large (2%); not very numerous (74%), numerous (25%) and few (1%); diffuse-porous; solitary (65%), radial multiples of 2-3 (34%) and of 4-5 (1%); whitish and orange deposits.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; contrasted; narrow (92%) and medium (8%); few (93%), rare (6%) and numerous (1%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); storied; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by marginal parenchyma and by fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** pinkish brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** bitter.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shinny.

**SPECIAL FIGURE:** it may present figure.

**TEXTURE:** medium (79.2%) and fine (20.8%).

## AMENDOIM

AMENDOIM-BRAVO, MADEIRA-NOVA  
*Pterogyne nitens* Tul., Fabaceae-Caesalpinioideae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.14 | 0.03 | 59 | 10 | 0.02 | 0.01 | 0.20 | 0.02 | 41 | 4 |



## CAMBARÁ

MANDIOQUEIRA, PAU-TERRA

*Qualea* spp., Aubl., Vochysiaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível a olho nu e, em alguns casos, visível somente sob lente; contrastado; aliforme losangular e linear, confluyente em trechos curtos e longos com a formação de arranjos oblíquos e vasicêntrico.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis a olho nu e, em alguns casos, visíveis somente sob lente; médios (53%), grandes (36%), pequenos (9,5%) e muito grandes (1,5%); pouco numerosos (55%), poucos (29%) e numerosos (16%); porosidade difusa; solitários (65,4%), múltiplos de 2 a 3 (32,8%) e múltiplos de 5 (1,8%); depósitos esbranquiçados e amarelados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu e, ocasionalmente, visíveis somente sob lente; contrastados; finos (66%) e médios (34%); poucos (60%), muito poucos (39%) e numerosos (1%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas; quando distintas, demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** possível presença canais traumáticos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** cerne pardo-oliváceo a castanho-avermelhado e alburno branco-palha.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (88,8%), fina (9,6%) e grossa (1,6%); possível presença de aspecto fibroso.

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with unaided eye and, in some cases, visible with hand lens; contrasted; lozenge-aliform and winged-aliform, confluent in short to long segments forming oblique arrangement, and vasicentric.

**VESSELS:** mostly visible with unaided eye and, in some cases, visible with hand lens; medium (53%), large (36%), small (9.5%) and very large (1.5%); not very numerous (55%), few (29%) and numerous (16%); diffuse-porous; solitary (65.4%), radial multiples of 2-3 (32.8%) and of 5 (1.8%); whitish to yellowish deposits.

**RAYS:** visible with unaided eye and occasionally visible with hand lens in cross-section; contrasted; narrow (66%) and medium (34%); few (60%), rare (39%) and numerous (1%); visible with hand lens and occasionally visible with unaided eye in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct and marked by fiber zones when distinct.

**SECRETORY CANALS:** it may show traumatic canals.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** olive dun to reddish brown heartwood and whitish beige sapwood.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shinny.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (88.8%), fine (9.6%) and coarse (1.6%), it may have fibrous aspect.

## CAMBARÁ

MANDIOQUEIRA, PAU-TERRA  
*Qualea* spp., Aubl., Vochysiaceae



| <i>VD</i> |      | <i>VF</i> |    | <i>RW</i> |      | <i>RH</i> |      | <i>RF</i> |   |
|-----------|------|-----------|----|-----------|------|-----------|------|-----------|---|
| 0.18      | 0.05 | 46        | 16 | 0.03      | 0.01 | 0.36      | 0.08 | 28        | 4 |

## GUAPURUVU

FICHEIRA, PINHO-CUIABANO

*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake, Fabaceae-Caesalpinioideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; vasicêntrico, aliforme losangular e em linhas marginais.

**VASOS:** visíveis a olho nu; grandes (42%), médios (33%), pequenos (18%) e muito grandes (7%); muito poucos (54%) e poucos (46%); porosidade difusa; solitários (77%), múltiplos de 2 a 3 (22,5%) e múltiplos de 4 (0,5%); depósitos esbranquiçados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu; pouco contrastados; finos (55%) e médios (45%); muito poucos (70%) e poucos (30%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; baixos (100%); algumas células de raio com presença de conteúdo escuro; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por parênquima marginal e por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** branco-palha.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (75%), fina (18%) e grossa (7%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; vasicentric, lozenge-aliform, and in marginal lines.

**VESSELS:** visible with unaided eye; large (42%), medium (33%), small (18%) and very large (7%); rare (54%) and few (46%); diffuse-porous; solitary (77%), radial multiples of 2-3 (22.5%) and of 4 (0.5%); whitish deposits.

**RAYS:** visible with unaided eye in cross-section; slightly contrasted; narrow (55%) and medium (45%); rare (70%) and few (30%); visible with hand lens and occasionally visible with unaided eye in tangential section; short (100%); with some cells having darkened content; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by marginal parenchyma and fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** whitish beige.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular.

**LUSTER:** opaque.

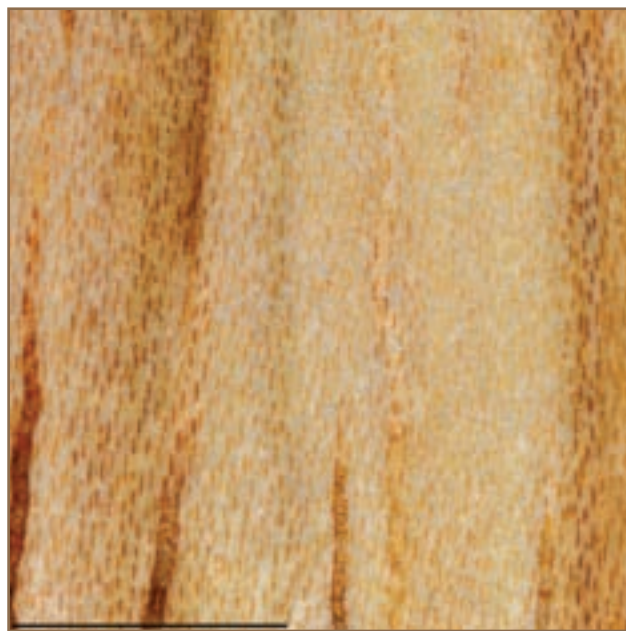
**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (75%), fine (18%) and coarse (7%).

## GUAPURUVU

FICHEIRA, PINHO-CUIABANO

*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake, Fabaceae-Caesalpinioideae



| VD   |      | VF |   | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|------|------|------|----|---|
| 0.19 | 0.07 | 13 | 4 | 0.06 | 0.01 | 0.35 | 0.07 | 22 | 3 |



## LOURO-VERMELHO

CANELA-VERMELHA, LOURO-ROSA, GAMELA

*Sextonia rubra* (Mez) van der Werff, Lauraceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, indistinto; pouco contrastado; vasicêntrico, escasso e pouco confluyente em trechos curtos, às vezes oblíquos.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis a olho nu e, em alguns casos, visíveis somente sob lente; médios (77,5%), grandes (17,5%) e pequenos (5%); pouco numerosos (82,5%), numerosos (15%) e poucos (2,5%); porosidade difusa; solitários (60%), múltiplos de 2 a 3 (38,5%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (1,5%); com possível presença de arranjo diagonal; poucos depósitos esbranquiçados; parcialmente obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu e, ocasionalmente, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; médios (89%), finos (8%) e moderadamente largos (3%); muito poucos (61%) e poucos (39%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (99%) e altos (1%); algumas células de raio com presença de conteúdo escuro; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** parda a castanho-avermelhada, com possível formação de um rajado castanho-escuro.

**ODOR:** possível presença de odor agradável.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho

**DESENHO:** possível presença de desenho.

**TEXTURA:** média (95,2%) e fina (4,8%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens and, in some cases, indistinct; slightly contrasted; vasicentric, scanty and little confluent, sometimes oblique in short segments.

**VESSELS:** mostly visible with unaided eye and, in some cases, visible with hand lens; medium (77.5%), large (17.5%) and small (5%); not very numerous (82.5%), numerous (15%) and few (2.5%); diffuse-porous; solitary (60%), radial multiples of 2-3 (38.5%) of 4 to more than 6 (1.5%); it may show diagonal pattern; few whitish deposits; partially obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with unaided eye and occasionally visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; medium (89%), narrow (8%) and moderately wide (3%); rare (61%) and few (39%); visible with hand lens in tangential section; short (99%) and tall (1%); with some cells having darkened content; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** dun to reddish brown, occasionally showing dark brown streaks.

**ODOR:** sometimes pleasant.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shinny.

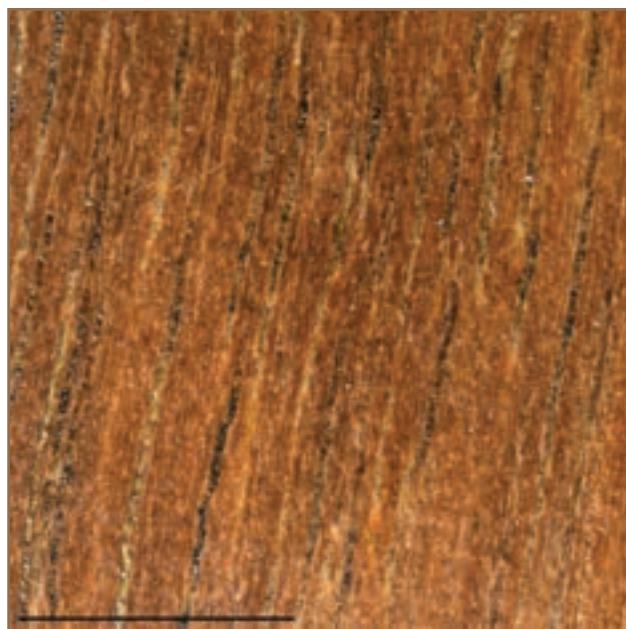
**SPECIAL FIGURE:** it may show figure.

**TEXTURE:** medium (95.2%) and fine (4.8%).

## LOURO-VERMELHO

CANELA-VERMELHA, LOURO-ROSA, GAMELA

*Sextonia rubra* (Mez) van der Werff, Lauraceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.16 | 0.03 | 56 | 10 | 0.04 | 0.01 | 0.51 | 0.10 | 28 | 4 |

## MARUPÁ

CAIXETA, CAXETA, PARAÚBA, SIMARUBA, TAMANQUEIRA

*Simarouba amara*, Aubl., Simaroubaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; pouco contrastado; aliforme linear com tendência à formação de linhas curtas e longas.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (62%), grandes (34%), pequenos (3%) e muito grandes (1%); poucos (62%), muito poucos (26%) e pouco numerosos (12%); porosidade difusa; solitários (76,1%), múltiplos de 2 a 3 (23,7%) e múltiplos de 4 (0,2%); poucos depósitos esbranquiçados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu; pouco contrastados; médios (61,5%), finos (37,5%) e moderadamente largos (1%); muito poucos (67%) e poucos (33%); no plano tangencial, visíveis a olho nu; baixos (100%); estratificados; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas.

**CANAIS SECRETORES:** possível presença de canais traumáticos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** esbranquiçada a branco-palha.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** amargo.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (96%), fina (3,2%) e grossa (0,8%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; slightly contrasted; winged-aliform tending to form short to long lines.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (62%), large (34%), small (3%) and very large (1%); few (62%), rare (26%) and not very numerous (12%); diffuse-porous; solitary (76.1%), radial multiples of 2-3 (23.7%) and of 4 (0.2%); few whitish deposits.

**RAYS:** visible with unaided eye in cross-section; slightly contrasted; medium (61.5%), narrow (37.5%) and moderately wide (1%); rare (67%) and few (33%); visible with unaided eye in tangential section; short (100%); storied; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct.

**SECRETORY CANALS:** it may show traumatic canals.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** whitish to whitish beige.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** bitter.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shinny.

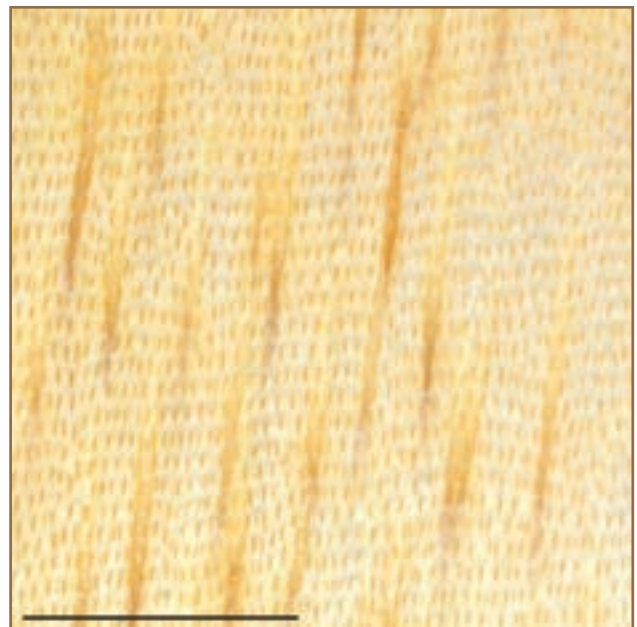
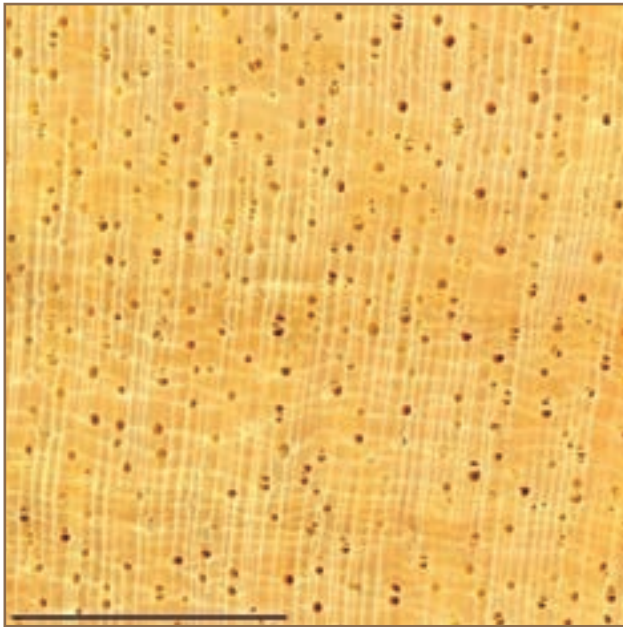
**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (96%), fine (3.2%) and coarse (0.8%).

## MARUPÁ

CAIXETA, CAXETA, PARAÚBA, SIMARUBA, TAMANQUEIRA

*Simarouba amara*, Aubl., Simaroubaceae



| VD   |      | VF |   | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|------|------|------|----|---|
| 0.18 | 0.03 | 21 | 8 | 0.04 | 0.01 | 0.45 | 0.05 | 23 | 3 |



## SAPOPEMA

URUCURANA, SAPOPEBA, GINDIBA, URUCURANA-BRANCA

*Sloanea* spp., L., Elaeocarpaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, visível a olho nu e indistinto; pouco contrastado; linha marginal irregular.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis somente sob lente e, em alguns casos, visíveis a olho nu; pequenos (54%), médios (42%) e muito pequenos (4%); muito numerosos (50%), numerosos (24,5%), numerosíssimos (16,5%) e pouco numerosos (9%); porosidade difusa; múltiplos de 2 a 3 (48,2%), solitários (49,2%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (2,6%); poucos depósitos esbranquiçados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu; contrastados; finos (75%), médios (22%) e moderadamente largos (3%); numerosos (77%) e poucos (23%); no plano tangencial, visíveis a olho nu; baixos (94%) e altos (6%); contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas; quando distintas mal demarcadas por parênquima marginal.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** mácula.

**COR:** cerne pardo, com veios de tonalidades mais escuras, e alborno esbranquiçado a branco-palha.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** fina (78,4%) e média (21,6%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye and indistinct; slightly contrasted; in irregular marginal lines.

**VESSELS:** mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; small (54%), medium (42%) and very small (4%); very numerous (50%), numerous (24.5%), in large numbers (16.5%) and not very numerous (9%); diffuse-porous; radial multiples of 2-3 (48.2%), solitary (49.2%) and radial multiples of 4 to more than 6 (2.6%); few whitish deposits.

**RAYS:** visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (75%), medium (22%) and moderately wide (3%); numerous (77%) and few (23%); visible with unaided eye in tangential section; short (94%) and tall (6%); contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct and faintly marked by marginal parenchyma when distinct.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** pith flecks.

**COLOR:** dun heartwood with darker streaks and whitish to whitish beige sapwood.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular.

**LUSTER:** opaque.

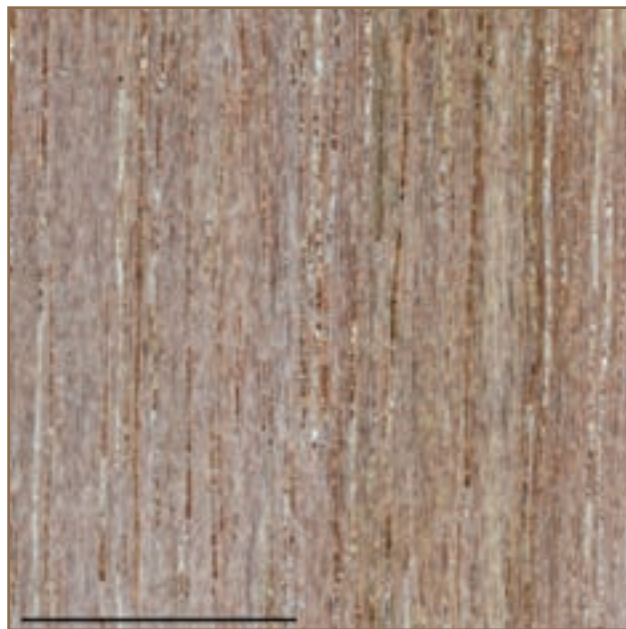
**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** fine (78.4%) and medium (21.6%).

## SAPOPEMA

URUCURANA, SAPOPEBA, GINDIBA, URUCURANA-BRANCA

*Sloanea* spp., L., Elaeocarpaceae



| VD   |      | VF  |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|-----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.10 | 0.03 | 171 | 68 | 0.04 | 0.02 | 0.64 | 0.17 | 55 | 6 |

## SUCUPIRA-AMARELA

CAIÇARA

*Sweetia fruticosa* Spreng., Fabaceae-Papilionoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; confluyente em trechos curtos, às vezes oblíquos, aliforme losangular, unilateral e em linhas marginas irregulares.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis a olho nu e, em alguns casos, visíveis somente sob lente; médios (96%), pequenos (2%) e grandes (2%); pouco numerosos (71%), poucos (17%) e numerosos (12%); porosidade difusa; solitários (73,3%), múltiplos de 2 a 3 (26,6%) e múltiplos de 4 (0,1%); depósitos esbranquiçados e enegrecidos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; contrastados; finos (100%); poucos (76%) e numerosos (24%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); estratificados; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por parênquima marginal e por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanho-amarelada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (98%) e fina (2%); de aspecto fibroso.

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; confluent in short segments, sometimes oblique, lozenge-aliform, unilateral, and in irregular marginal lines.

**VESSELS:** mostly visible with unaided eye and, in some cases, visible with hand lens; medium (96%), small (2%) and large (2%); not very numerous (71%), few (17%) and numerous (12%); diffuse-porous; solitary (73.3%), radial multiples of 2-3 (26.6%) and of 4 (0.1%); whitish and blackened deposits.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; contrasted; narrow (100%); few (76%) and numerous (24%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); storied; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by marginal parenchyma and fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** yellowish brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular.

**LUSTER:** opaque.

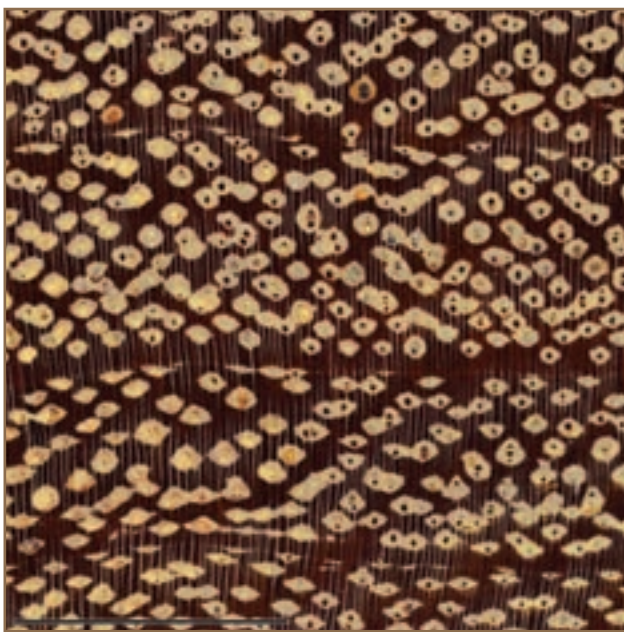
**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (98%) and fine (2%); of fibrous aspect.

## SUCUPIRA-AMARELA

CAIÇARA

*Sweetia fruticosa* Spreng., Fabaceae-Papilionoideae



| <i>VD</i> |      | <i>VF</i> |    | <i>RW</i> |      | <i>RH</i> |      | <i>RF</i> |   |
|-----------|------|-----------|----|-----------|------|-----------|------|-----------|---|
| 0.14      | 0.02 | 48        | 13 | 0.02      | 0.01 | 0.18      | 0.03 | 45        | 5 |



## MOGNO

AGUANO, ACAJU, CEDRO-AGUANO

*Swietenia macrophylla* King. Meliaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; em linhas marginais.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (76%), grandes (23%) e pequenos (1%); pouco numerosos (86%), numerosos (10%), poucos (3%) e muito poucos (1%); porosidade difusa; solitários (74%), múltiplos de 2 a 3 (25,5%) e múltiplos de 4 a 5 (0,5%); depósitos esbranquiçados, alaranjados e enegrecidos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu; contrastados; médios (66%), finos (26%), moderadamente largos (4%) e extremamente largos (4%); muito poucos (69%) e poucos (31%); no plano tangencial, visíveis a olho nu; baixos (100%); regular e irregularmente estratificados; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por parênquima marginal.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanha a castanho-avermelhada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (99,2%) e fina (0,8%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; in marginal lines.

**VESSELS:** visible without lens; medium (76%), large (23%) and small (1%); not very numerous (86%), numerous (10%), few (3%) and rare (1%); diffuse-porous; solitary (74%), radial multiples of 2-3 (25.5%) and of 4-5 (0.5%); whitish, orange and blackened deposits.

**RAYS:** visible with unaided eye in cross-section; contrasted; medium (66%), narrow (26%), moderately wide (4%) and extremely wide (4%); rare (69%) and few (31%); visible with unaided eye in tangential section; short (100%); regularly and irregularly storied; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by marginal parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** brown to reddish brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shinny.

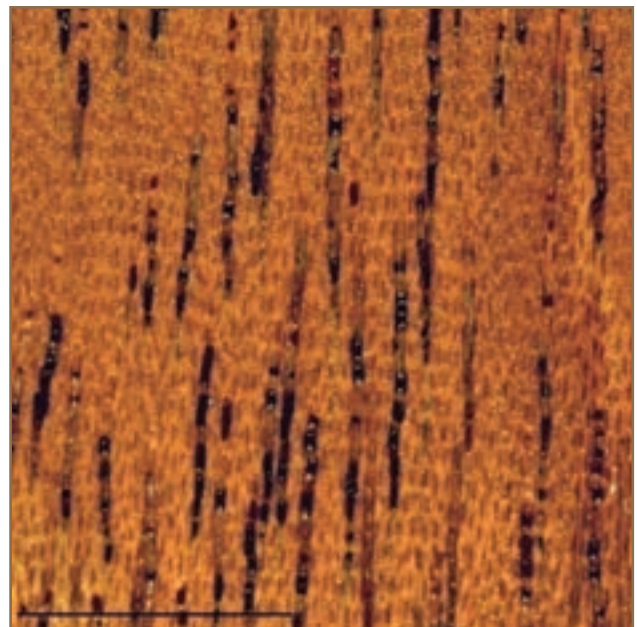
**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (99.2%) and fine (0.8%).

## MOGNO

AGUANO, ACAJU, CEDRO-AGUANO

*Swietenia macrophylla* King, Meliaceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.18 | 0.02 | 52 | 11 | 0.04 | 0.01 | 0.43 | 0.10 | 26 | 2 |

## ANANI

BACURI-BRAVO, GUANANDI, ANANI-DA-MATA, PITOMBA-DE-GUARÍBA

*Symphonia globulifera* L.f., Clusiaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; faixas/linhas irregulares, confluyente curto a longo e aliforme linear.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (75%), grandes (21%) e pequenos (4%); pouco numerosos (71%), poucos (20%), muito poucos (6%) e numerosos (3%); porosidade difusa; solitários (72%), múltiplos de 2 a 3 (25%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (3%); depósitos esbranquiçados; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu; contrastados; finos (98%) e médios (2%); poucos (82%) e muito poucos (18%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (87%) e altos (13%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** bege-amarelada a castanho-clara.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (96%) e fina (4%); possível presença de aspecto fibroso.

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; in irregular bands/lines, short to long confluent, and winged-aliform.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (75%), large (21%) and small (4%); not very numerous (71%), few (20%), rare (6%) and numerous (3%); diffuse-porous; solitary (72%), radial multiples of 2-3 (25%) and of 4 to more than 6 (3%); whitish deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (98%) and medium (2%); few (82%) and rare (18%); visible with hand lens in tangential section; short (87%) and tall (13%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** yellowish beige to light brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

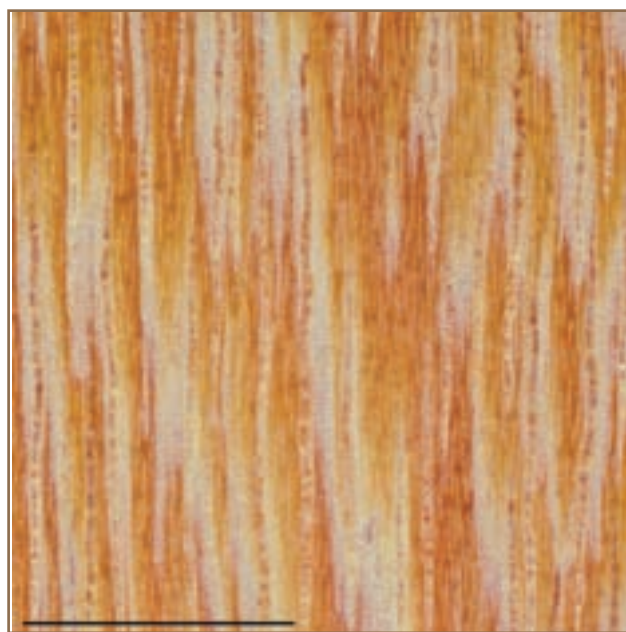
**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (96%) and fine (4%); it may have fibrous aspect.

## ANANI

BACURI-BRAVO, GUANANDI, ANANI-DA-MATA, PITOMBA-DE-GUARÍBA

*Symphonia globulifera* L.f., Clusiaceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.17 | 0.03 | 41 | 12 | 0.03 | 0.01 | 0.71 | 0.19 | 31 | 5 |



## IPÊ-AMARELO

IPÊ-CAXETA, IPÊ-BRANCO

*Tabebuia cassinoides* (Lam.) DC., Bignoniaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, visível a olho nu; pouco contrastado; aliforme linear com a formação de linhas em trechos longos e curtos, aliforme losangular e, ocasionalmente, em finas linhas marginais.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis somente sob lente e, em alguns casos, visíveis a olho nu; pequenos (55%), médios (44%) e muito pequenos (1%); pouco numerosos (64%), numerosos (30%) e poucos (6%); porosidade difusa; solitários (53,5%), múltiplos de 2 a 3 (45%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (1,5%); poucos depósitos esbranquiçados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (90%) e médios (10%); poucos (80%), numerosos (19%) e muito poucos (1%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); irregularmente estratificados; pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por zonas fibrosas e por finas linhas irregulares de parênquima marginal.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** branco-palha a bege-amarelada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** fina (66%) e média (44%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; slightly contrasted; winged-aliform forming long to short lines, lozenge-aliform, and occasionally in thin irregular marginal lines.

**VESSELS:** mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; small (55%), medium (44%) and very small (1%); not very numerous (64%), numerous (30%) and few (6%); diffuse-porous; solitary (53.5%), radial multiples of 2-3 (45%) and of 4 to more than 6 (1.5%); whitish deposits.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (90%) and medium (10%); few (80%), numerous (19%) and rare (1%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); irregularly storied; slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, faintly marked by fiber zones and by thin irregular lines of marginal parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** whitish beige to yellowish beige.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** fine (66%) and medium (44%).

## IPÊ-AMARELO

IPÊ-CAXETA, IPÊ-BRANCO

*Tabebuia cassinoides* (Lam.) DC., Bignoniaceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |    |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|----|
| 0.08 | 0.02 | 54 | 12 | 0.04 | 0.02 | 0.24 | 0.04 | 50 | 12 |

## TACHI

TACHI-PRETO, TACHI-BRANCO, TACHIZEIRO

*Tachigali* spp., Aubl., Fabaceae-Caesalpinioideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível a olho nu e, em alguns casos, visível somente sob lente; pouco contrastado; vasicêntrico, aliforme losangular e escasso.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (51%), grandes (38%), pequenos (10%) e muito pequenos (1%); poucos (65%), pouco numerosos (29%) e muito poucos (6%); porosidade difusa; solitários (70%), múltiplos de 2 a 3 (26%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (4%); depósitos esbranquiçados a amarelados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (98%) e médios (2%); poucos (83%) e numerosos (17%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas sinuosas, irregularmente espaçadas.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** pardo-amarelada a castanha, com possível presença de manchas enegrecidas.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (89%) e fina (11%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with unaided eye and, in some cases, visible with hand lens; slightly contrasted; vasicentric, lozenge-aliform, and scanty paratracheal.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (51%), large (38%), small (10%) and very small (1%); few (65%), not very numerous (29%) and rare (6%); diffuse-porous; solitary (70%), radial multiples of 2-3 (26%) and of 4 to more than 6 (4%); whitish to yellowish deposits.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (98%) and medium (2%); few (83%) and numerous (17%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by sinuous fiber zones, irregularly spaced.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** yellowish dun to brown, sometimes with blackened spots.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (89%) and fine (11%).

## TACHI

*TACHI-PRETO, TACHI-BRANCO, TACHIZEIRO*  
*Tachigali* spp., Aubl., Fabaceae-Caesalpinioideae



| <i>VD</i> |      | <i>VF</i> |   | <i>RW</i> |      | <i>RH</i> |      | <i>RF</i> |    |
|-----------|------|-----------|---|-----------|------|-----------|------|-----------|----|
| 0.18      | 0.04 | 27        | 9 | 0.02      | 0.01 | 0.20      | 0.05 | 49        | 10 |



## TECA

*Tectona grandis* L.f., Lamiaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; pouco contrastado; em linhas marginais, ocasionalmente vasicêntrico e escasso.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (70%), grandes (20%), pequenos (9%) e muito pequenos (1%); pouco numerosos (86%), numerosos (10%) e poucos (4%); porosidade em anel semiporoso; exclusivamente solitários (91,4%), múltiplos de 2 (8%) e múltiplos de 3 a 4 (0,6%); depósitos esbranquiçados e amarelados; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu; contrastados; médios (75%), finos (22,5%) e moderadamente largos (2,5%); muito poucos (77%) e poucos (23%); no plano tangencial, visíveis a olho nu; baixos (98%) e altos (2%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por parênquima marginal e por anel semiporoso.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** parda com veios enegrecidos.

**ODOR:** agradável.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (90,4%) e fina (9,6%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; slightly contrasted; in marginal lines, occasionally vasicentric and scanty paratracheal.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (70%), large (20%), small (9%) and very small (1%); not very numerous (86%), numerous (10%), few (4%); semi-porous ring; exclusively solitary (91.4%), radial multiples of 2 (8%) and of 3-4 (0.6%); whitish and yellowish deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with unaided eye in cross-section; contrasted; medium (75%), narrow (22.5%) and moderately wide (2.5%); rare (77%) and few (23%); visible with unaided eye in tangential section; short (98%) and tall (2%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by marginal parenchyma and semi-porous ring.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** dun with blackened streaks.

**ODOR:** pleasant.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shinny.

**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (90.4%) and fine (9.6%).

# TECA

*Tectona grandis* L.f., Lamiaceae



| <i>VD</i> |      | <i>VF</i> |    | <i>RW</i> |      | <i>RH</i> |      | <i>RF</i> |   |
|-----------|------|-----------|----|-----------|------|-----------|------|-----------|---|
| 0.16      | 0.04 | 51        | 10 | 0.04      | 0.01 | 0.47      | 0.15 | 24        | 3 |

## CAPITÃO

CAPITÃO-DO-MATO, AMARELINHO, MERENDIBA, CUIARANA, TANIBUCA

*Terminalia* spp., L., Combretaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, visível somente sob lente e, em alguns casos, visível a olho nu; contrastado; aliforme losangular, confluyente em trechos longos e curtos, vasicêntrico, aliforme linear e em linhas marginais.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis somente sob lente e, em alguns casos, visíveis a olho nu; pequenos (48%), médios (43%), grandes (6%) e muito pequenos (3%); numerosos (39%), muito numerosos (34%), pouco numerosos (25%) e numerosíssimos (2%); porosidade difusa; solitários (74,5%), múltiplos de 2 a 3 (24%) e múltiplos de 4 a 5 (1,5%); poucos depósitos esbranquiçados a amarelados; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (98%) e médios (2%); numerosos (82,5%), poucos (15%) e muito numerosos (2,5%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas e por parênquima marginal.

**CANAIIS SECRETORES:** possível presença de canais traumáticos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** pardo-olivácea, com possível presença de veios avermelhados.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** possível presença de desenho.

**TEXTURA:** fina (51,2%) e média (48,8%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; contrasted; lozenge-aliform, confluent in long to short segments, vasicentric, winged-aliform, and in marginal lines.

**VESSELS:** mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; small (48%), medium (43%), large (6%) and very small (3%); numerous (39%), very numerous (34%), not very numerous (25%) and in large numbers (2%); diffuse-porous; solitary (74.5%), radial multiples of 2-3 (24%) and of 4-5 (1.5%); few whitish to yellowish deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (98%) and medium (2%); numerous (82.5%), few (15%) and very numerous (2.5%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones and marginal parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** it may show traumatic canals.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** olive dun, it may show reddish streaks.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular.

**LUSTER:** opaque.

**SPECIAL FIGURE:** it may show figure.

**TEXTURE:** fine (51.2%) and medium (48.8%).

## CAPITÃO

CAPITÃO-DO-MATO, AMARELINHO, MERENDIBA, CUIARANA, TANIBUCA

*Terminalia* spp., L., Combretaceae



| VD   |      | VF  |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|-----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.11 | 0.04 | 112 | 50 | 0.02 | 0.01 | 0.25 | 0.09 | 58 | 7 |



## AMESCLA

AMESCLÃO, MORCEGUEIRA, BREU-SUCURUBA

*Trattinnickia burserifolia* Mart., Burseraceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** indistinto.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (59%), grandes (33%), pequenos (6%) e muito grandes (2%); pouco numerosos (86%), poucos (8%) e numerosos (6%); porosidade difusa; solitários (82,6%), múltiplos de 2 a 3 (17,3%) e múltiplos de 4 (0,1%); poucos depósitos esbranquiçados e enegrecidos; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu e, ocasionalmente, visíveis somente sob lente; pouco contrastados; finos (82%) e médios (18%); poucos (50%), muito poucos (49%) e numerosos (1%); no plano tangencial, visíveis a olho nu e, ocasionalmente, visíveis somente sob lente; baixos (100%); contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas.

**CANAIS SECRETORES:** canal radial.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** bege-rosada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular e irregular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (92%), fina (6,4%) e grossa (1,6%).

**AXIAL PARENCHYMA:** indistinct.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (59%), large (33%), small (6%) and very large (2%); not very numerous (86%), few (8%) and numerous (6%); diffuse-porous; solitary (82.6%), radial multiples of 2-3 (17.3%) and of 4 (0.1%); few whitish and blackened deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with unaided eye and occasionally visible with hand lens in cross-section; slightly contrasted; narrow (82%) and medium (18%); few (50%), rare (49%) and numerous (1%); visible with unaided eye and occasionally visible with hand lens in tangential section; short (100%); contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct.

**SECRETORY CANALS:** radial canals.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** pinkish beige.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight and irregular.

**LUSTER:** shinny.

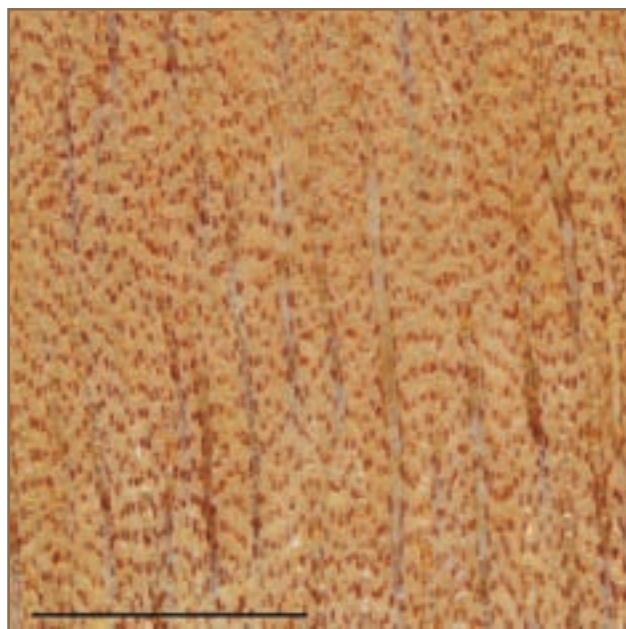
**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (92%), fine (6.4%) and coarse (1.6%).

AMESCLA

AMESCLÃO, MORCEGUEIRA, BREU-SUCURUBA

*Trattinnickia burserifolia* Mart., Burseraceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.18 | 0.04 | 48 | 10 | 0.03 | 0.01 | 0.40 | 0.07 | 21 | 3 |

## ANGELIM-AMARGOSO

FAVA-AMARGOSA, FAVA-AMARELA

*Vataireopsis* spp., Ducke, Fabaceae-Papilionoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; aliforme losangular, confluyente em trechos curtos e longos e em linhas marginais irregulares.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (58%), grandes (41%) e muito grandes (1%); poucos (85%), pouco numerosos (13%) e muito poucos (2%); porosidade difusa; solitários (73%), múltiplos de 2 a 3 (23,6%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (3,4%); depósitos amarelados e enegrecidos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; contrastados; finos (99%) e médios (1%); poucos (87%) e muito poucos (13%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por parênquima marginal.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanho-amarelada a castanho-escura com manchas enegrecidas.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** amargo.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (99%) e grossa (1%); de aspecto fibroso.

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; lozenge-aliform, confluent in short to long segments, and in irregular marginal lines.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (58%), large (41%) and very large (1%); few (85%), not very numerous (13%) and rare (2%); diffuse-porous; solitary (73%), radial multiples of 2-3 (23.6%) and of 4 to more than 6 (3.4%); yellowish and blackened deposits.

**RAYS:** visible with hand lens and occasionally visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (99%) and medium (1%); few (87%) and rare (13%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by marginal parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** absent.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** yellowish brown to dark brown with blackened spots.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** bitter.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** opaque.

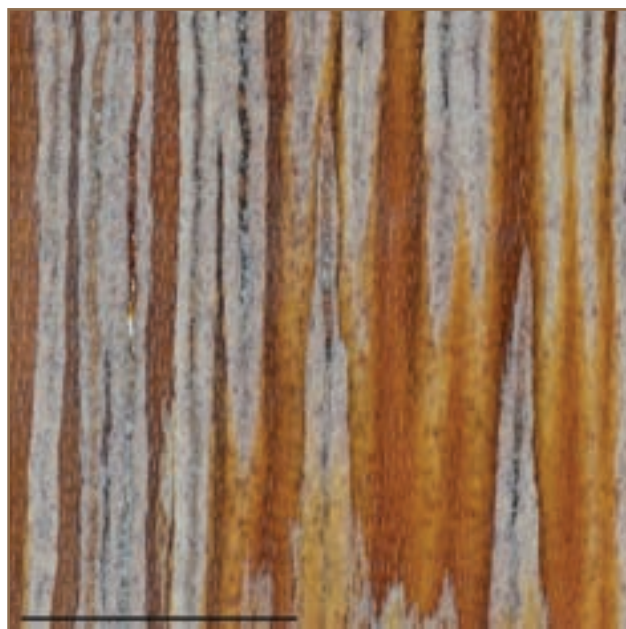
**SPECIAL FIGURE:** with figure.

**TEXTURE:** medium (99%) and coarse (1%); of fibrous aspect.

ANGELIM-AMARGOSO

FAVA-AMARGOSA, FAVA-AMARELA

*Vataireopsis* spp., Ducke, Fabaceae-Papilionoideae



| VD   |      | VF |   | RW   |       | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|---|------|-------|------|------|----|---|
| 0.19 | 0.03 | 14 | 9 | 0.02 | 0.007 | 0.41 | 0.08 | 30 | 3 |



ANGELIM-AMARGOSO

ANGELIM-ARAROA

*Vataireopsis* spp., Ducke, Fabaceae-Papilionoideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; aliforme losangular, confluyente em trechos curtos e em linhas marginais.

**VASOS:** visíveis a olho nu; grandes (54%), médios (33%), pequenos (7%), muito grandes (5%) e muito pequenos (1%); poucos (85%), pouco numerosos (9,5%) e muito poucos (5,5%); porosidade difusa; solitários (82%), múltiplos de 2 a 3 (16%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (2%); depósitos amarelados e enegrecidos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu; contrastados; finos (56%), médios (43%) e moderadamente largos (1%); muito poucos (83%) e poucos (17%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, mal demarcadas por parênquima marginal e por zonas fibrosas.

**CANAIS SECRETÓRIOS:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** castanho-amarelada a castanha.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** amargo.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (87,2%), fina (8%) e grossa (4,8%); de aspecto fibroso.

*AXIAL PARENCHYMA:* visible with unaided eye; contrasted; lozenge-aliform, confluent in short segments, and in marginal lines.

*VESSELS:* visible with unaided eye; large (54%), medium (33%), small (7%), very large (5%) and very small (1%); few (85%), not very numerous (9.5%) and rare (5.5%); diffuse-porous; solitary (82%), radial multiples of 2-3 (16%) and of 4 to more than 6 (2%); yellowish and blackened deposits.

*RAYS:* visible with unaided eye in cross-section; contrasted; narrow (56%), medium (43%) and moderately wide (1%); rare (83%) and few (17%); visible with hand lens and occasionally visible with unaided eye in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.

*GROWTH RINGS:* distinct, faintly marked by marginal parenchyma and fiber zones.

*SECRETORY CANALS:* absent.

*CAMBIAL VARIANTS:* absent.

*COLOR:* yellowish brown to brown.

*ODOR:* non-aromatic.

*TASTE:* bitter.

*GRAIN:* straight.

*LUSTER:* opaque.

*SPECIAL FIGURE:* with figure.

*TEXTURE:* medium (87.2%), fine (8%) and coarse (4.8%); of fibrous aspect.

ANGELIM-AMARGOSO

ANGELIM-ARAROA

*Vataireopsis* spp., Ducke, Fabaceae-Papilionoideae



| VD   |      | VF |   | RW   |      | RH   |    | RF |   |
|------|------|----|---|------|------|------|----|----|---|
| 0.20 | 0.06 | 22 | 6 | 0.04 | 0.01 | 0.43 | 13 | 20 | 4 |

## VIROLA

BICUÍBA, PAU-VIROLA, UCUUBA

*Virola* spp., Aubl., Myristicaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** em sua maioria, indistinto e, em alguns casos, visível somente sob lente e a olho nu; pouco contrastado; em linhas marginais e, ocasionalmente, vasicêntrico.

**VASOS:** visíveis a olho nu; médios (76%) e pequenos (24%); pouco numerosos (54%), numerosos (34%) e poucos (12%); porosidade difusa; solitários (56,1%), múltiplos de 2 a 3 (42,7%) e múltiplos de 4 a mais de 6 (1,2%); depósitos esbranquiçados; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; pouco contrastados; finos (58%) e médios (42%); poucos (84%) e numerosos (16%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (99%) e altos (1%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas e, às vezes, por parênquima marginal.

**CANAIS SECRETORES:** tubos taniníferos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** bege-rosada a castanho-avermelhada.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** com brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (76%) e fina (24%).

**AXIAL PARENCHYMA:** mostly indistinct and, in some cases, visible with hand lens and with unaided eye; slightly contrasted; marginal lines, and occasionally vasicentric.

**VESSELS:** visible with unaided eye; medium (76%) and small (24%); not very numerous (54%), numerous (34%) and few (12%); diffuse-porous; solitary (56.1%), radial multiples of 2-3 (42.7%) and of 4 to more than 6 (1.2%); whitish deposits; little obstructed by tyloses.

**RAYS:** visible with hand lens and occasionally visible with unaided eye in cross-section; slightly contrasted; narrow (58%) and medium (42%); few (84%) and numerous (16%); visible with hand lens in tangential section; short (99%) and tall (1%); slightly contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** distinct, marked by fiber zones and occasionally by marginal parenchyma.

**SECRETORY CANALS:** tanniniferous tubes.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** pinkish beige to reddish brown.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** straight.

**LUSTER:** shiny.

**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (76%) and fine (24%).

*VIOLA*

*BICUÍBA, PAU-VIOLA, UCUUBA*

*Viola* spp., Aubl., Myristicaceae



| <i>VD</i> |      | <i>VF</i> |    | <i>RW</i> |      | <i>RH</i> |      | <i>RF</i> |   |
|-----------|------|-----------|----|-----------|------|-----------|------|-----------|---|
| 0.12      | 0.02 | 61        | 21 | 0.03      | 0.01 | 0.51      | 0.14 | 40        | 5 |



## QUARUBA

QUARUBA-CEDRO, CINZEIRO, QUARUBA-VERMELHA, GUARICICA

*Vochysia* spp., Aubl., Vochysiaceae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; aliforme linear e losangular, confluyente em trechos curtos e longos, às vezes com a formação de faixas/linhas.

**VASOS:** visíveis a olho nu; grandes (44%), médios (41%), muito grandes (9%) e pequenos (6%); poucos (58%), pouco numerosos (23%), muito poucos (17%) e numerosos (2%); porosidade difusa; solitários (81,8%), múltiplos de 2 (16,2%) e múltiplos de 3 a 4 (2%); possível presença de depósitos esbranquiçados.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis a olho nu; contrastados; médios (74%), moderadamente largos (20%) e finos (6%); poucos (58%), muito poucos (40%) e numerosos (2%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente e, ocasionalmente, visíveis a olho nu; baixos (98%) e altos (2%); contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** indistintas; quando distintas, linha de parênquima derivada do aliforme confluyente associada a um acúmulo de vasos e aos canais traumáticos.

**CANAIS SECRETORES:** possível ocorrência de canais traumáticos.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** cerne bege-rosado e alburno branco-palha.

**ODOR:** ausente.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** irregular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** sem desenho.

**TEXTURA:** média (84,8%), fina (7,2%) e grossa (8%).

**AXIAL PARENCHYMA:** visible with unaided eye; contrasted; winged and lozenge-aliform, confluent in short to long segments, sometimes forming bands/lines.

**VESSELS:** visible with unaided eye; large (44%), medium (41%), very large (9%) and small (6%); few (58%), not very numerous (23%), rare (17%) and numerous (2%); diffuse-porous; solitary (81.8%), radial multiples of 2 (16.2%) and of 3-4 (2%); it may present whitish deposits.

**RAYS:** visible with unaided eye in cross-section; contrasted; medium (74%), moderately wide (20%) and narrow (6%); few (58%), rare (40%) and numerous (2%); visible with hand lens and occasionally visible with unaided eye in tangential section; short (98%) and tall (2%); contrasted in radial section.

**GROWTH RINGS:** indistinct and, when distinct, marked by one line of axial parenchyma derived from the confluence associated with a greater number of vessels and traumatic canals.

**SECRETORY CANALS:** it may show traumatic canals.

**CAMBIAL VARIANTS:** absent.

**COLOR:** pinkish beige heartwood and whitish beige sapwood.

**ODOR:** non-aromatic.

**TASTE:** absent.

**GRAIN:** irregular.

**LUSTER:** opaque.

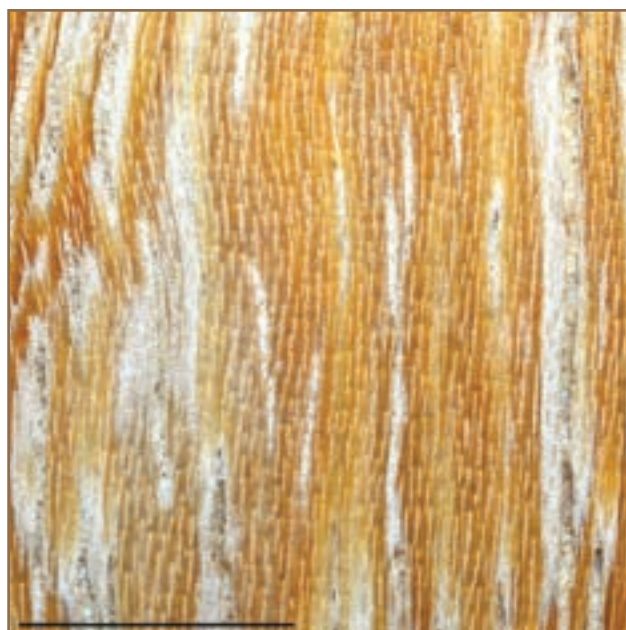
**SPECIAL FIGURE:** without figure.

**TEXTURE:** medium (84.8%), fine (7.2%) and coarse (8%).

## QUARUBA

QUARUBA-CEDRO, CINZEIRO, QUARUBA-VERMELHA, GUARICICA

*Vochysia* spp., Aubl., Vochysiaceae



| VD   |      | VF |    | RW   |      | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|------|------|------|----|---|
| 0.20 | 0.06 | 25 | 10 | 0.04 | 0.02 | 0.60 | 0.19 | 31 | 5 |

## ACAPU

ACAPU-PRETO, ANGELIM-DA-FOLHA-LARGA, ANGELIM-DE-FOLHA-LARGA, ACAPOU

*Vouacapoua americana* Aubl., Fabaceae-Caesalpinioideae

**PARÊNQUIMA AXIAL:** visível a olho nu; contrastado; confluyente em trechos curtos oblíquos e poucos longos, aliforme losangular, vasicêntrico, e em linha marginal irregular.

**VASOS:** em sua maioria, visíveis somente sob lente e, em alguns casos, visíveis a olho nu; médios (65%), pequenos (33,5%) e muito pequenos (1,5%); pouco numerosos (76%), numerosos (19%) e poucos (5%); porosidade difusa; solitários (55,1%), múltiplos de 2 a 3 (43%) e múltiplos de 4 a 5 (1,9%); depósitos esbranquiçados; pouco obstruídos por tilos.

**RAIOS:** no plano transversal, visíveis somente sob lente; contrastados; finos (100%); poucos (61%), muito poucos (33%) e numerosos (6%); no plano tangencial, visíveis somente sob lente; baixos (100%); pouco contrastados no plano radial.

**CAMADAS DE CRESCIMENTO:** distintas, demarcadas por zonas fibrosas e mal demarcadas por parênquima marginal.

**CANAIS SECRETORES:** ausentes.

**VARIAÇÕES CAMBIAIS:** ausentes.

**COR:** cerne castanho-escuro e alburno castanho-amarelado.

**ODOR:** agradável.

**SABOR:** ausente.

**GRÃ:** regular.

**BRILHO:** sem brilho.

**DESENHO:** com desenho.

**TEXTURA:** média (64,8%) e fina (35,2%); de aspecto fibroso.

**AXIAL PARENCHYMA:** *visible with unaided eye; contrasted; confluent in short oblique and few long segments, lozenge-aliform, vasicentric, and in irregular marginal lines.*

**VESSELS:** *mostly visible with hand lens and, in some cases, visible with unaided eye; medium (65%), small (33.5%) and very small (1.5%); not very numerous (76%), numerous (19%) and few (5%); diffuse-porous; solitary (55.1%), radial multiples of 2-3 (43%) and of 4-5 (1.9%); whitish deposits; little obstructed by tyloses.*

**RAYS:** *visible with hand lens in cross-section; contrasted; narrow (100%); few (61%), rare (33%) and numerous (6%); visible with hand lens in tangential section; short (100%); slightly contrasted in radial section.*

**GROWTH RINGS:** *distinct, marked by fiber zones and faintly marked by marginal lines of axial parenchyma.*

**SECRETORY CANALS:** *absent.*

**CAMBIAL VARIANTS:** *absent.*

**COLOR:** *dark brown heartwood, and yellowish brown sapwood.*

**ODOR:** *pleasant.*

**TASTE:** *absent.*

**GRAIN:** *straight.*

**LUSTER:** *opaque.*

**SPECIAL FIGURE:** *with figure.*

**TEXTURE:** *medium (64.8%) and fine (35.2%); of fibrous aspect.*

## ACAPU

ACAPU-PRETO, ANGELIM-DA-FOLHA-LARGA, ANGELIM-DE-FOLHA-LARGA, ACAPOU  
*Vouacapoua americana* Aubl., Fabaceae-Caesalpinioideae



| VD   |      | VF |    | RW   |       | RH   |      | RF |   |
|------|------|----|----|------|-------|------|------|----|---|
| 0.12 | 0.03 | 56 | 18 | 0.01 | 0.003 | 0.27 | 0.07 | 32 | 8 |





JATOBA  
1941

Acervo do Museu Florestal  
*Octávio Vecchi*

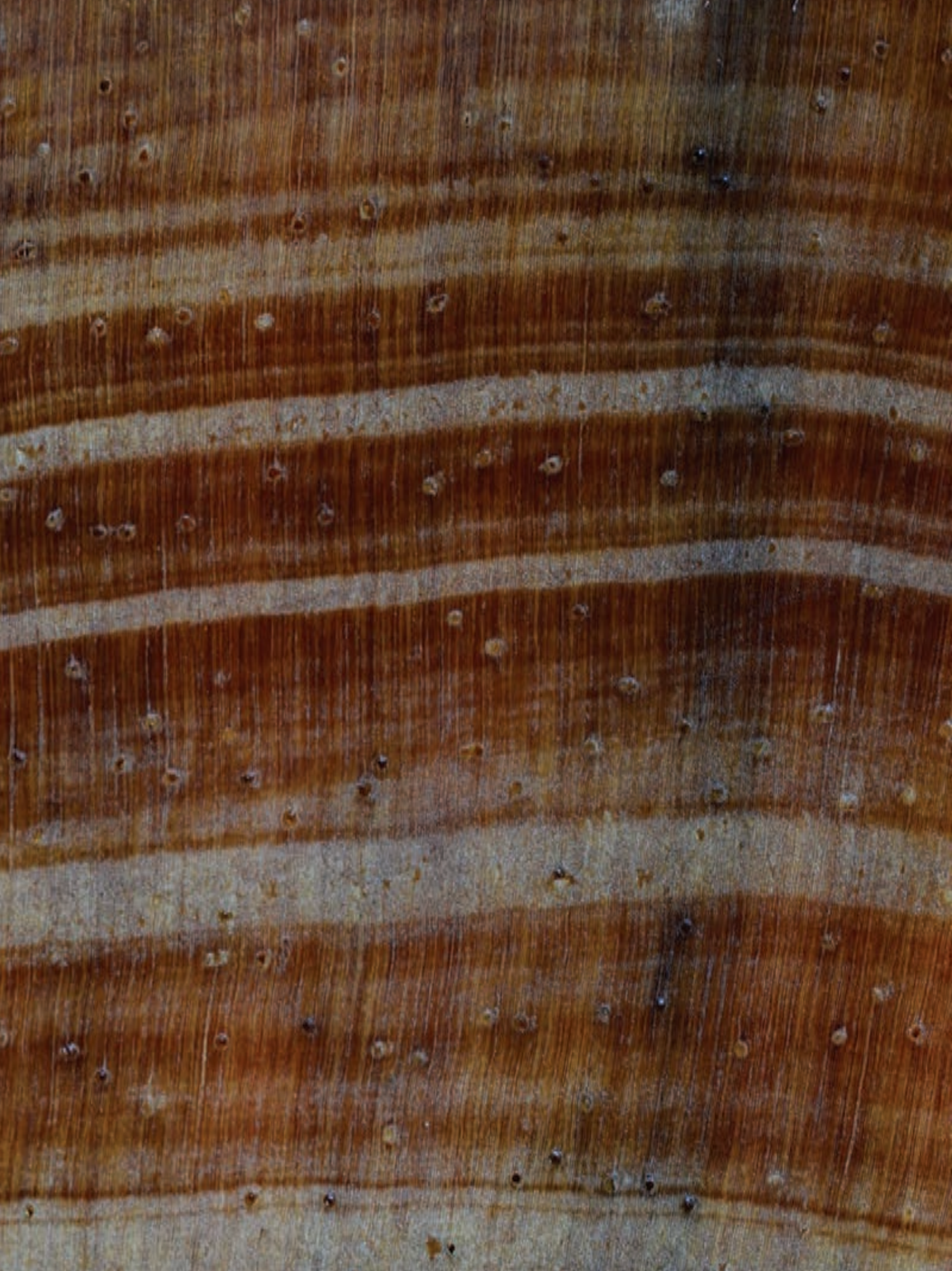
---

Parte 5  
*Part 5*

# Madeiras semelhantes

## *Similar woods*







## 1. MADEIRAS SEMELHANTES

### 1. SIMILAR WOODS

As espécies listadas a seguir apresentam madeiras semelhantes em algumas das características organolépticas (sensoriais) e/ou anatômicas. Aqui serão descritos alguns aspectos anatômicos que podem ajudar na separação. No entanto, para confirmação de gênero, na maioria dos casos, é necessário fazer cortes da madeira em micrótomo para observação no microscópio.

The species listed ahead are sensorily and/or anatomically similar under macroscopic observation. In this part, some anatomical aspects that assist with distinguishing similar woods are described; however, in most cases, it is necessary to cut the wood using a microtome and observe it under microscopy to confirm its genus.

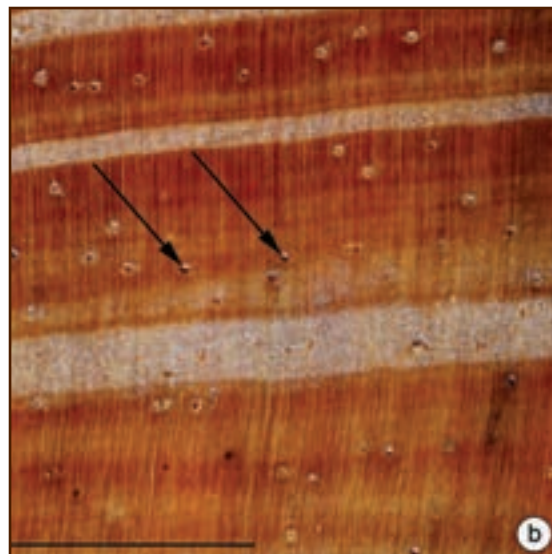
### *Araucaria angustifolia* x *Pinus* spp.

A madeira de *Araucaria angustifolia* não apresenta canais resiníferos, como ocorre em *Pinus* spp., que possui anéis de crescimento bem demarcados por diferenciação de cores, alternando o esbranquiçado com o acastanhado.

*Araucaria angustifolia* wood does not have resin ducts as *Pinus* spp., which has growth well defined rings marked by color differentiation, alternating whitish and brownish.



***Araucaria angustifolia*:**  
a. Plano transversal.  
a. Cross-section



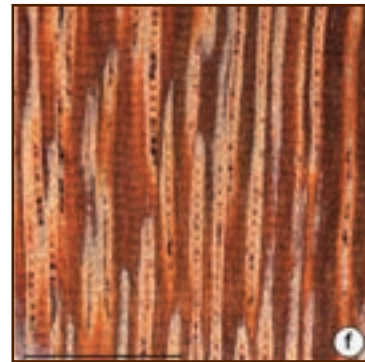
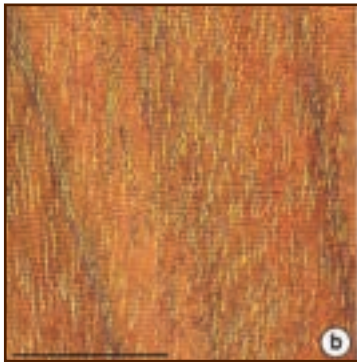
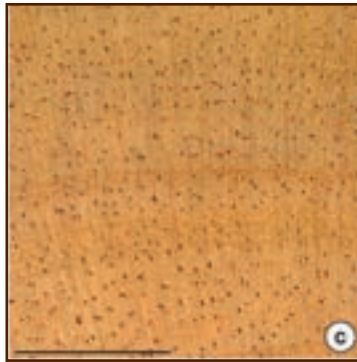
***Pinus* spp.:**  
b. Plano transversal.  
b. Cross-section



## *Handroanthus* spp. x *Tabebuia* spp. x *Dipteryx* spp.

Geralmente, a madeira dos dois primeiros gêneros são separadas pela densidade, sendo *Handroanthus* spp. mais pesado que *Tabebuia* spp. No entanto, ambos apresentam obstrução por ipeína (conteúdo amarelado). Já *Dipteryx* spp. é separado dos outros dois por apresentar uma quantidade maior do parênquima axial aliforme e por ter os vasos ligeiramente maiores, além de conter desenho e aspecto fibroso.

Generally, the first two genera are separated by density, and *Handroanthus* spp. is heavier than *Tabebuia* spp; however, both are usually obstructed by ipeína (yellowish content). In contrast, *Dipteryx* spp., can be distinguished from the other two because it has a greater amount of aliform axial parenchyma, and because it presents slightly larger vessels, in addition to showing fibrous figure and aspect.



### ***Handroanthus serratifolius*:**

- a. Plano transversal/  
Cross-section.
- b. Plano tangencial/  
Tangential section.

### ***Tabebuia cassinoides*:**

- c. Plano transversal/  
Cross-section.
- d. Plano tangencial/  
Tangential section.

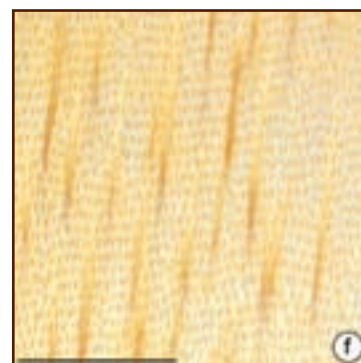
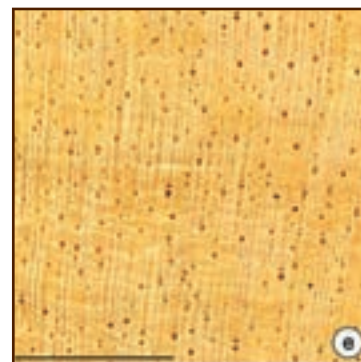
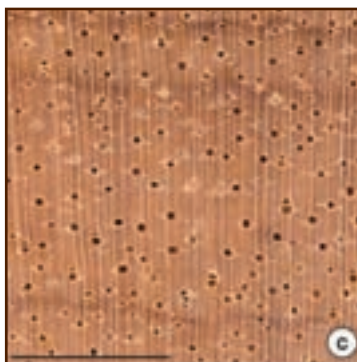
### ***Dipteryx* spp.:**

- e. Plano transversal/  
Cross-section.
- f. Plano tangencial/  
Tangential section.

## *Brosimum parinarioides* x *Jacaranda copaia* x *Simarouba amara*

A madeira de *Simarouba amara* difere das outras duas por apresentar estratificação. A espécie *Brosimum parinarioides* é mais pesada, possui brilho e contém tubos laticíferos, vistos no plano tangencial como pontos enegrecidos.

*Simarouba amara* wood differs from the other two genera, because it is storied. *Brosimum parinarioides* is heavier, show luster, and has laticifers, which can be observed in the tangential section as black spots.



### ***Brosimum parinarioides*:**

- a. Plano transversal/  
Cross-section.
- b. Plano tangencial/  
Tangential section.

### ***Jacaranda copaia*:**

- c. Plano transversal/  
Cross-section.
- d. Plano tangencial/  
Tangential section.

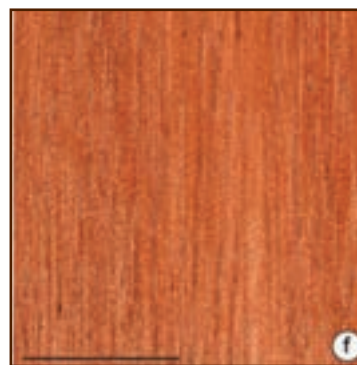
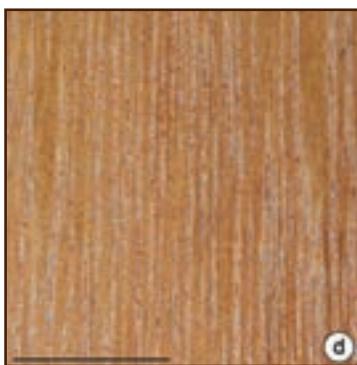
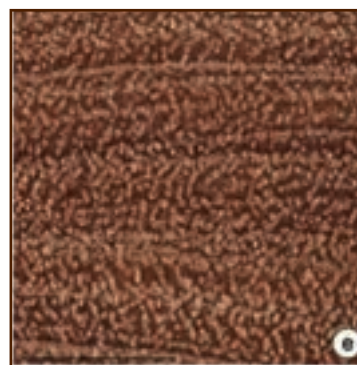
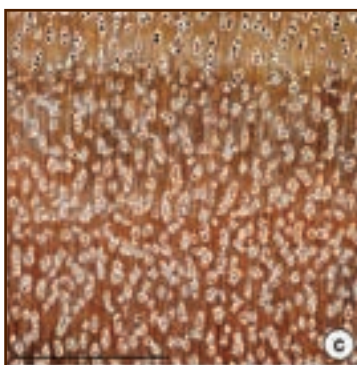
### ***Simarouba amara*:**

- e. Plano transversal/  
Cross-section.
- f. Plano tangencial/  
Tangential section.

## Calophyllum brasiliense x Corymbia citriodora x Eucalyptus spp.

*Calophyllum brasiliense* apresenta linhas ou faixas irregulares de parênquima axial, cor mais escura (acastanhada) e vasos com diâmetro ligeiramente maior. A espécie *Corymbia citriodora* possui vasos múltiplos de 2 a 5, enquanto nas outras espécies os vasos são predominantemente solitários.

*Calophyllum brasiliense* shows irregular lines or bands of the axial parenchyma, darker color (brownish), and slightly larger vessels. *Corymbia citriodora* has multiple vessels of two to five, whereas the vessels are exclusively solitary in the other species.



### ***Calophyllum brasiliense:***

- a. Plano transversal/  
Cross-section.
- b. Plano tangencial/  
Tangential section.

### ***Corymbia citriodora:***

- c. Plano transversal/  
Cross-section.
- d. Plano tangencial/  
Tangential section.

### ***Eucalyptus spp.:***

- e. Plano transversal/  
Cross-section.
- f. Plano tangencial/  
Tangential section.



## Buchenavia spp. x Terminalia spp.

O gênero *Buchenavia* spp. apresenta maior quantidade de parênquima aliforme losangular do que *Terminalia* spp., que, geralmente, contém veios avermelhados e vasos ligeiramente menores.

*Buchenavia* spp. has a larger amount of lozenge-aliform axial parenchyma than *Terminalia* spp., which may contain reddish veins and slightly smaller vessels.



### ***Buchenavia* spp.:**

- a. Plano transversal / Cross-section
- b. Plano tangencial / Tangential section.

### ***Terminalia* spp.:**

- c. Plano transversal / Cross-section
- d. Plano tangencial / Tangential section.



## *Platonia* spp. x *Symphonia globulifera*

*Symphonia globulifera* apresenta vasos de diâmetro ligeiramente menor em relação ao gênero *Platonia* spp., o qual, em geral, contém faixas mais largas de parênquima axial do que *S. globulifera*.

*Symphonia globulifera* vessels are slightly smaller in relation to the other genus. *Platonia* spp. Often have larger bands of axial parenchyma than *S. globulifera*.



***Platonia* spp.:**

a. Plano transversal / Cross-section.



***Symphonia globulifera*:**

b. Plano transversal / Cross-section.

*Protium* spp. x *Pseudopiptadenia* spp.  
*Anadenanthera colubrina* x *Parapiptadenia rigida*

A madeira de *Protium* spp. possui canal radial. Já *Anadenanthera colubrina* se diferencia dos outros dois gêneros por possuir madeira de cor castanho-avermelhada com veios enegrecidos. *Pseudopiptadenia* spp. contém vasos ligeiramente maiores que *Parapiptadenia rigida*.

*Protium* spp. has a radial canal. *Anadenanthera colubrina* differs from the other genera because its wood is reddish brown with blackened streaks. *Pseudopiptadenia* spp. has slightly larger vessels than *Parapiptadenia rigida*.



***Protium* spp:**

- a. Plano transversal / Cross-section.
- b. Plano tangencial / Tangential section.

***Pseudopiptadenia* spp:**

- c. Plano transversal / Cross-section.
- d. Plano tangencial / Tangential section

***Anadenanthera colubrina:***

- e. Plano transversal / Cross-section.
- f. Plano tangencial / Tangential section.

***Parapiptadenia rigida***

- g. Plano Transversal / Cross-section
- h. Plano tangencial / Tangential section

## *Parkia* spp. x *Enterolobium schomburgkii*

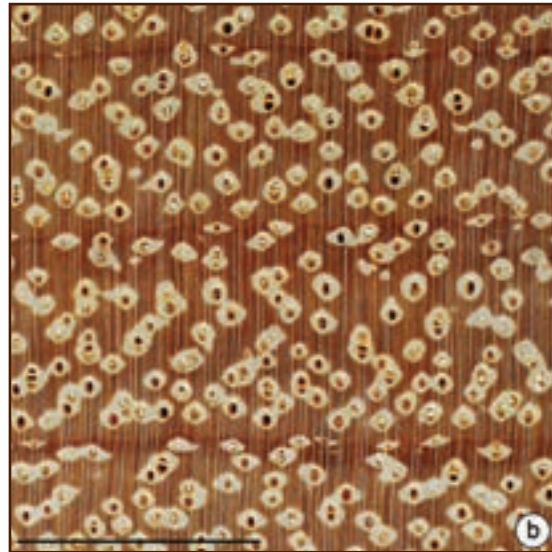
*Parkia* spp., geralmente, apresenta maior quantidade de parênquima aliforme losangular do que o vasicêntrico, o oposto do que é observado em *Enterolobium* spp., que ainda é uma madeira mais pesada.

*Parkia* spp. generally has a larger amount of lozenge-aliform parenchyma than vasicentric parenchyma, unlike *Enterolobium* spp., which is also a heavier wood.



***Parkia* spp.:**

a. Plano transversal / Cross-section.



***Enterolobium schomburgkii*:**

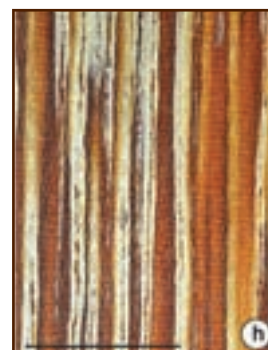
b. Plano transversal / Cross-section.



*Vouacapoua americana* x *Diploptropis* spp.  
*Bowdichia* spp. x *Sweetia fruticosa*

*Bowdichia* spp. e *Sweetia fruticosa* apresentam raios estratificados; porém, a cor da madeira de *S. fruticosa* é amarelada, enquanto a de *Bowdichia* spp. é pardo-acastanhada. Em *Vouacapoua americana*, os vasos são ligeiramente menores e de frequência maior do que em *Diploptropis* spp.

*Bowdichia* spp. and *Sweetia fruticosa* have storied rays, but *S. fruticosa* wood is yellowish while *Bowdichia* spp. wood is brownish dun. In *Vouacapoua americana*, the vessels are slightly smaller and found in higher frequency than in *Diploptropis* spp.



***Vouacapoua americana*:**

- a. Plano transversal / Cross-section.
- b. Plano tangencial / Tangential section.

***Diploptropis* spp.:**

- c. Plano transversal / Cross-section.
- d. Plano tangencial / Tangential section.

***Bowdichia* spp.:**

- e. Plano transversal / Cross-section.
- f. Plano tangencial / Tangential section.

***Sweetia fruticosa*:**

- g. Plano transversal / Cross-section.
- h. Plano tangencial / Tangential section.



## *Andira* spp. x *Hymenolobium petraeum*

Estas espécies são extremamente semelhantes. Na maioria das vezes, só é possível sua correta identificação e/ou separação em análise microscópica. Há uma diferença na quantidade de parênquima axial entre as espécies. No entanto, em *Andira* spp., essa quantidade possui uma grande variação, dificultando a distinção entre as duas espécies. Ainda, esse gênero apresenta cor muito semelhante a *H. petraeum*, porém pode conter o cerne de cor arroxeada.

*These species are extremely similar. Often, it is only possible to correctly identify and/or separate them through microscopic analysis. There is a difference in the amount of axial parenchyma them. However, in Andira spp. this amount varies widely, hampering the distinction between the two species. In addition, the color of this genus very similar to that of H. petraeum, but it may show purplish heartwood.*



***Andira* spp.:**

a. Plano transversal / Cross-section.



***Hymenolobium petraeum*:**

b. Plano transversal / Cross-section.

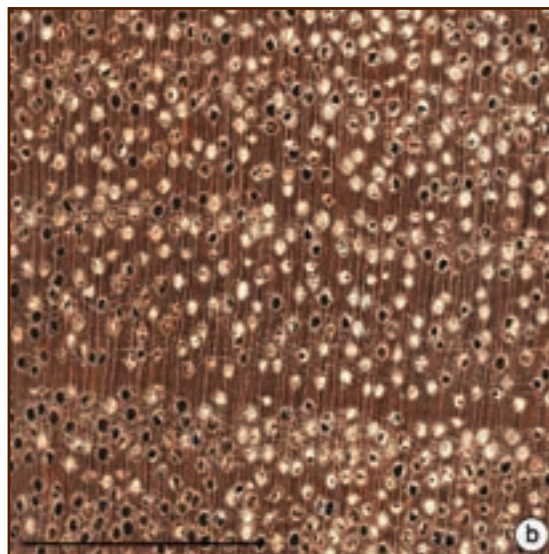
## *Goupia glabra* x *Endopleura uchi*

*Goupia glabra* apresenta cheiro desagradável e madeira com tons rosados.

*Goupia glabra* has an unpleasant odor and its wood has rosy shades.



***Goupia glabra:***  
a. Plano transversal / Cross-section.



***Endopleura uchi:***  
b. Plano transversal / Cross-section.

## *Vatairea* spp. x *Vataireopsis* spp.

Em *Vataireopsis* spp. apresenta maior distância entre os raios (menor frequência) do que *Vatairea* spp.

*In Vataireopsis spp. the rays are more distant from each other (lower frequency) than in Vatairea spp.*



***Vatairea* spp:**  
a. Plano transversal / Cross-section.



***Vataireopsis* spp.:**  
b. Plano transversal / Cross-section.



## *Nectandra oppositifolia* x *Ocotea porosa*

O contorno da parede dos vasos de *Ocotea porosa* é mais irregular do que o de *Nectandra oppositifolia*. Além disso, *O. porosa* apresenta veios escuros, odor agradável e sabor mentolado.

*The outline of the vessel walls in Ocotea porosa is more irregular than in Nectandra oppositifolia. In addition, O. porosa presents dark streaks, pleasant odor, and mentholated taste.*



***Nectandra oppositifolia*:**  
a. Plano transversal / Cross-section.



***Ocotea porosa*:**  
b. Plano transversal / Cross-section.



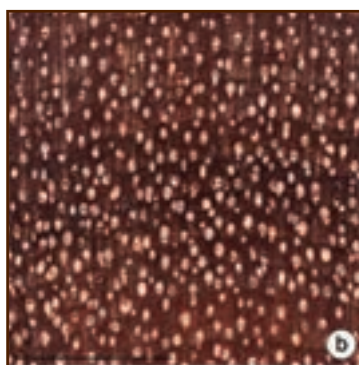
*Bertholletia excelsa* x *Cariniana* spp. x *Couratari* spp.  
*Eschweilera* spp. x *Lecythis lurida*

As espécies da família Lecythidaceae são muito similares, porém *Bertholletia excelsa* e *Cariniana* spp. apresentam uma sinuosidade nas linhas do parênquima. Geralmente, os vasos da *Bertholletia excelsa* são maiores e, em sua maioria, obstruídos por tilos. No gênero *Couratari* spp., o parênquima reticulado é mais regular. Em *Eschweilera* spp. e *Lecythis lurida*, o parênquima em linhas tende a formar um reticulado, contudo *Lecythis lurida* apresenta madeira de cor mais avermelhada.

Species of the species of Lecythidaceae family are very similar, but *Bertholletia excelsa* and *Cariniana* spp. show more sinuous parenchyma lines. Generally, the vessels in *Bertholletia excelsa* are larger and mostly obstructed by tyloses. In the genus *Couratari* spp., the reticulate parenchyma is more regular. In *Eschweilera* spp. and *Lecythis lurida*, the parenchyma lines tend to form a reticulate, but *L. lurida* has more reddish wood.



***Bertholletia excelsa*:**  
a. Plano transversal /  
Cross-section.



***Cariniana* spp.:**  
b. Plano transversal /  
Cross-section.



***Couratari* spp.:**  
c. Plano transversal /  
Cross-section.



***Eschweilera* spp.:**  
d. Plano transversal /  
Cross-section.

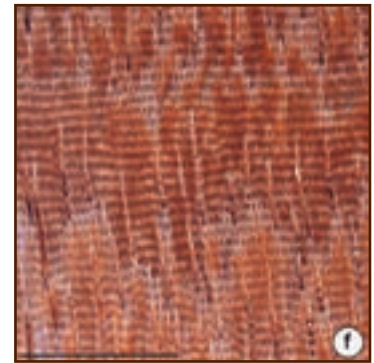
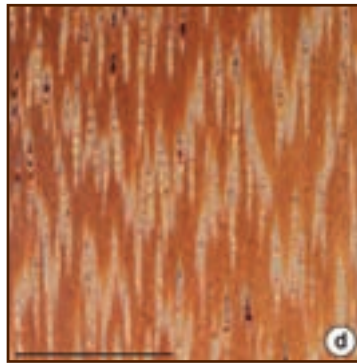
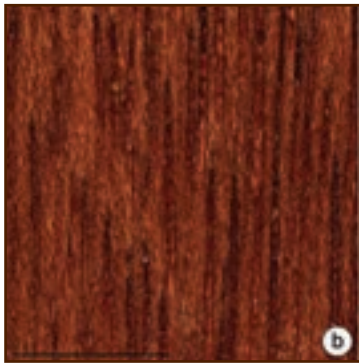


***Lecythis lurida*:**  
e. Plano transversal /  
Cross-section.

## ○ *Cabralea canjerana* x *Guarea* spp. x *Martiodendron* spp. ○

O gênero *Martiodendron* spp. apresenta estratificação dos raios. O parênquima de *Cabralea canjerana* é, geralmente, mais longo e pouco contrastado quando comparado com *Guarea* spp.

*Martiodendron* spp. presents storied rays. The axial parenchyma in *Cabralea canjerana* is usually longer and generally slightly contrasted compared with that in *Guarea* spp.



***Cabralea canjerana*:**

- a. Plano transversal / Cross-section.
- b. Plano tangencial / Tangential section.

***Guarea* spp.:**

- c. Plano transversal / Cross-section.
- d. Plano tangencial / Tangential section.

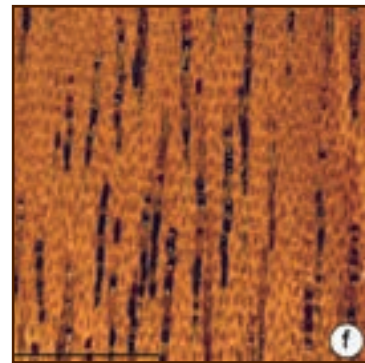
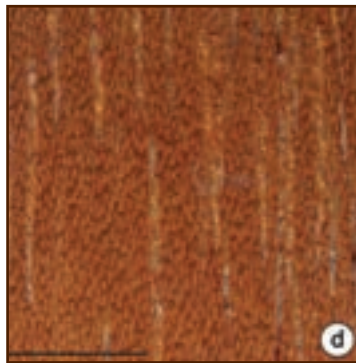
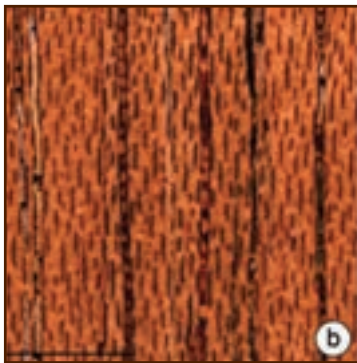
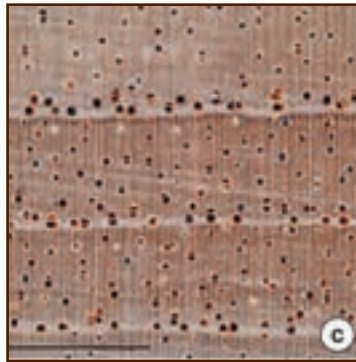
***Martiodendron* spp.:**

- e. Plano transversal / Cross-section.
- f. Plano tangencial / Tangential section.

## Carapa guianensis x Cedrela spp. x Swietenia macrophylla

Apesar da semelhança entre *Carapa guianensis* e *Swietenia macrophylla*, esta última pode apresentar estratificação irregular. Já *Cedrela* spp. possui anel semiporoso e odor agradável quando recém-cortada.

Despite the similarity between *Carapa guianensis* and *Swietenia macrophylla*, the latter may present irregular storied. *Cedrela* spp. has semi-porous ring wood with pleasant odor when freshly polished.



### ***Carapa guianensis*:**

- a. Plano transversal /  
Cross-section.
- b. Plano tangencial /  
Tangential section.

### ***Cedrela* spp.:**

- c. Plano transversal /  
Cross-section.
- d. Plano tangencial /  
Tangential section.

### ***Swietenia macrophylla*:**

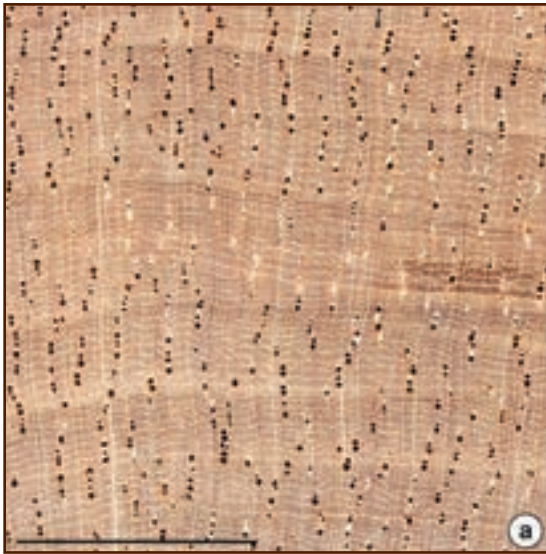
- e. Plano transversal /  
Cross-section.
- f. Plano tangencial /  
Tangential section.



## *Micropholis* spp. x *Pouteria* spp.

*Micropholis* spp. às vezes chega a formar um parênquima reticulado, o qual é menos contrastado do que o parênquima axial de *Pouteria* spp., que também apresenta cadeias radiais mais longas.

*Micropholis* spp. may form reticulate parenchyma with less contrast than the axial parenchyma of *Pouteria* spp., which also has longer radial chains.



***Micropholis* spp.:**  
a. Plano transversal / Cross-section.



***Pouteria* spp.:**  
b. Plano transversal / Cross-section.



## Qualea spp. x Vochysia spp.

*Qualea* spp. possui maior frequência de vasos e aparenta ter uma maior quantidade de parênquima aliforme losangular, enquanto *Vochysia* spp. possui maior quantidade de parênquima aliforme linear, chegando a formar linhas e também se diferenciando por ser menos resistente ao corte.

*Qualea* spp. has a higher vessel frequency and seems to have a greater amount of lozenge-aliform parenchyma, whereas *Vochysia* spp. has a greater amount of winged-aliform parenchyma, sometimes forming lines; also, it differs from *Qualea* spp. for being less resistant to cut.



***Qualea* spp.:**  
a. Plano transversal / Cross-section.

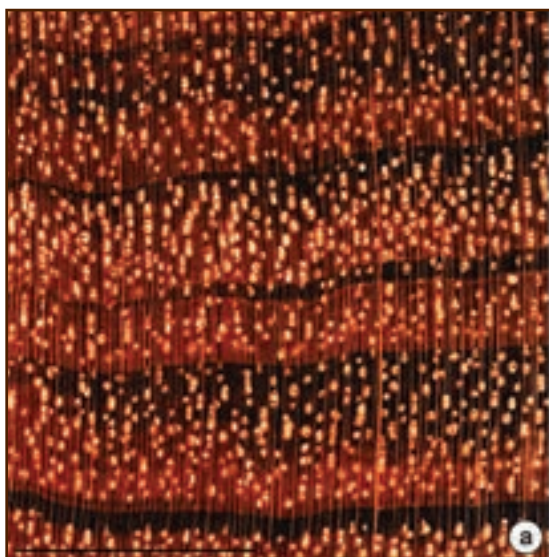


***Vochysia* spp.:**  
b. Plano transversal / Cross-section.

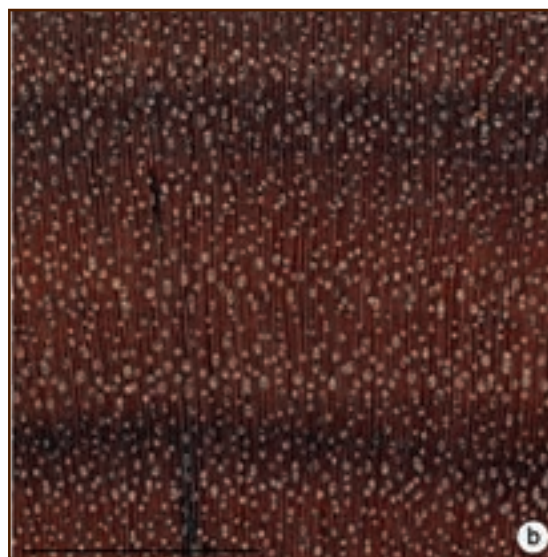
## *Astronium lecointei* x *Myracrodruon urundeuva*

*Myracrodruon urundeuva* apresenta maior frequência de vasos.

*Myracrodruon urundeuva* presents a higher vessel frequency.



***Astronium lecointei*:**  
a. Plano transversal / Cross-section.



***Myracrodruon urundeuva*:**  
b. Plano transversal / Cross-section.





Foto: João Batista Baitello

Acervo Museu Florestal  
*Octávio Vecchi*

---

**Referências**  
*References*







- AMARAL P., VERÍSSIMO A., BARRETO P., VIDAL E. 1998. Floresta para Sempre: um Manual para Produção de Madeira na Amazônia. Belém: Imazon. 130 p.
- APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B. & CARMELLO-GUERREIRO, S. M. (eds.) 2006. Anatomia Vegetal. 2a ed. Viçosa: Editora UFV.
- BARBOSA A.P.; VIANEZ B.F.; VAREJÃO M.J.; ABREU R.L.S. 2001. Considerações sobre o perfil tecnológico do setor madeireiro na Amazônia Central. PARCERIAS ESTRATÉGICAS. 12: 42-61.
- BOTOSSO, P.C. 2009. Identificação macroscópica de madeiras: guia prático e noções básicas para o seu reconhecimento. Embrapa Florestas. Colombo, PR. 65p.
- BURGER, L.M.; RICHTER, H.G. 1991. Anatomia da madeira. São Paulo. Livraria Nobel S.A. 154p.
- COPANT - COMISSÃO PANAMERICANA DE NORMAS TÉCNICA. 1973. Descrição geral macroscópica e microscópica da madeira, São Paulo, v. 30, p. 1-19.
- CORADIN, V.T.R.; MUÑIZ, G.I. Normas e procedimentos em estudos de anatomia da madeira: Angiospermae II-Gimnospermae. Brasília: IBAMA, 1992. 17 p. Série Técnica 15.
- CORADIN, V.T.R., CAMARGOS, J.A.A., PASTORE, T.C.M., CRISTO, A. G. 2009. Madeiras comerciais do Brasil. Chave interativa de Identificação baseada em caracteres gerais e macroscópicos Versão 1.0.
- DETIENNE, P.; JACQUET, P. Atlas d'identification des bois de l'amazonie et des regions voisines. Nogent sur Marne: Centre Technique Forestier Tropical, 1983. 640 p.
- ESAU, K. Plant anatomy. 1967. John Wiley & Sons, Inc., New York. 767p.
- GONÇALVES, E.G. & LORENZI, H. 2007. Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. Plantarum, Nova Odessa, 416 p.
- HOADLEY, R.B. 1990. Identifying Wood – Accurate results with simple tools. The Tauton Press, 223 p.
- [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1703&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1703&id_pagina=1). Acessado em: 04/03/2003
- [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1703&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1703&id_pagina=1). Acessado em: 04/03/2003
- [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1703&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1703&id_pagina=1). Acessado em: 04/03/2003
- [http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/index?mode=sv&group=Root\\_.Angiospermas\\_&family=&genus=&species=&author=&common=&occurs=1&region=2&state=&phyto=1&endemic=&origin=&vegetation=&last\\_level](http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/index?mode=sv&group=Root_.Angiospermas_&family=&genus=&species=&author=&common=&occurs=1&region=2&state=&phyto=1&endemic=&origin=&vegetation=&last_level). Acesso: 30/10/2012
- [http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/index?mode=sv&group=Root\\_.Angiospermas\\_&family=&genus=&species=&author=&common=&occurs=1&region=&state=&phyto=&endemic=&origin=native&vegetation=&last\\_level=subspecies&listopt=1](http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/index?mode=sv&group=Root_.Angiospermas_&family=&genus=&species=&author=&common=&occurs=1&region=&state=&phyto=&endemic=&origin=native&vegetation=&last_level=subspecies&listopt=1). Acessado em: 18/02/13.
- [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=2161&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=2161&id_pagina=1). Acessado em 31/10/2012
- [http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2154:catid=28&Itemid=23](http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2154:catid=28&Itemid=23) Acessado em: 30/10/2012.
- <http://www.theplantlist.org/> Acessado em 10/10/2013.
- HUBBELL S.P., HE F.; CONDIT R.; BORDA-DA-ÁGUA L.; KELLNER J.; STEEGE H. 2008. How many tree species are there in the Amazon and how many of them will go extinct? PNAS, 105:11498–11504.
- INSIDE WOOD: A new internet-accessible wood anatomy database. <http://insidewood.lib.ncsu.edu/search,2004-onwards>. Acessado em 25/07/2013.
- JOLY, A.B. 1998. Botânica: introdução à taxonomia vegetal. 12.ed. São Paulo: Nacional.
- LENTINI M., PEREIRA D., CELENTANO D., PEREIRA R. 2005. Fatos Florestais da Amazônia. Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia. 140p

Lista de Espécies da Flora do Brasil 2013 in <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> Acessado em 10/10/2013.

MAINIERI, C. 1983. Manual de identificação das principais madeiras comerciais Brasileiras. Companhia de Promoção de Pesquisa Científica e Tecnológicas do Estado de São Paulo. 241p.

MAINIERI, C.; CHIMELO, J.P. Fichas de características de madeiras brasileiras, 2ªed. São Paulo: Instituto de pesquisas Tecnológicas. Divisão de Madeiras (Publicação, IPT), 1989.

MATTHECK, C.; KUBLER, H. 1995. Wood – The internal optimization of trees. Berlin: Springer-Verlag. 129p.

MITTERMEIER, R.A. et al. Hotspots. Mexico City: CEMEX, 1999. 430 p.

PANSHIN, A.J & ZEEUW, C. 1964. Textbook of wood Technology. McGraw Hill, Inc. New York. Raven, P. H., Evert, R. F., Eichhorn, S. E. Biologia vegetal. 6. ed.

SOCIEDADE BRADILEIRA DE SILVICULTURA. 2008. Fatos e Números do Brasil Florestal. Vila São Francisco, SP, Editora SBS, 92p.

SMERALDI, R., VERÍSSIMO, J.A.O. 1999. Acerando o alvo: consumo de madeira no mercado interno brasileiro e promoção da certificação florestal. São Paulo: Amigos da Terra - Programa Amazônia; Piracicaba, SP: IMAFLORA; Belém, PA: IMAZON. 41p.

SOBRAL L., VERÍSSIMO, A., LIMA, E., AZEVEDO, T. 2002. Acertando o Alvo 2: consumo de madeira amazônica e certificação florestal no Estado de São Paulo. Belém: Imazon. 72p.

VERÍSSIMO, A., COCHRANE, M., & SOUZA JR, C. 2002. National Forests in the Amazon. Science, 297(5586), 1478. Report to the NSW National Parks and Wildlife Service.

VETTER, R.E., BOTOSSO, P.C. 1988. Observações preliminares sobre a periodicidade e taxa de crescimento em árvores tropicais. Acta Amazonica, 18(1-2):189-196.

WHEELER, E.; BAAS, P. Wood identification: a review. IAWA Journal, Leuven, v. 19, n. 3, p. 41-264, 1998.

WHEELER E.A., BAAS P., GASSON P.E., editors. 1989. IAWA List of Microscopic Features for Hardwood Identification. IAWA Bulletin; 10(3):219-332.

WORBES, M. 1995. How to measure growth dynamics in tropical trees: a review. IAWA. Journal, Utrecht, v. 16, n.4, p.337-351.

ZENID, G.J.; CECCANTINI, G.C.T. 2007. Identificação macroscópica de madeiras. Laboratório de Madeira e Produtos Derivados; Centro de Tecnologia de Recursos Florestais; Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT.





impressão e acabamento

**imprensaoficial**  
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO



| Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente