

# Recursos Madeireiros: uso e conservação

Gregório Ceccantini  
gregorio@usp.br



**SPFW**

XILOTECA  
NANUZA LUIZA  
DE MENEZES

# Madeira



**Recurso natural**



**Construção civil**



**Móveis**



**Instrumentos  
músicais**



**Arte**



**Fonte energética**

# O que é madeira?

# O que é madeira?

Depende do ponto de vista: madeireiro, arquiteto, biólogo ou engenheiro encaram de forma diferente.

**MATERIAL x SER VIVO?**

# O que é madeira?

- **Madeira = Xilema secundário = lenho**
- **Não é tecido morto – possui células mortas e vivas**
- **Oferece sustentação e condução**
- **Tecido condutor do corpo secundário do vegetal**
  - **Composta de elementos de vaso, fibras, células de parênquima**
- **Fontes são coníferas e angiospermas**

# Tecidos do tronco

floema secundário

periderme

Xilema secundário

câmbio



# **Ergonomia: Madeira é amigável**

- **Conforto térmico**
- **Conforto acústico**
- **Conforto visual e estético**
- **Textura ao tato**
- **Trabalhabilidade**
- **Fonte energética**

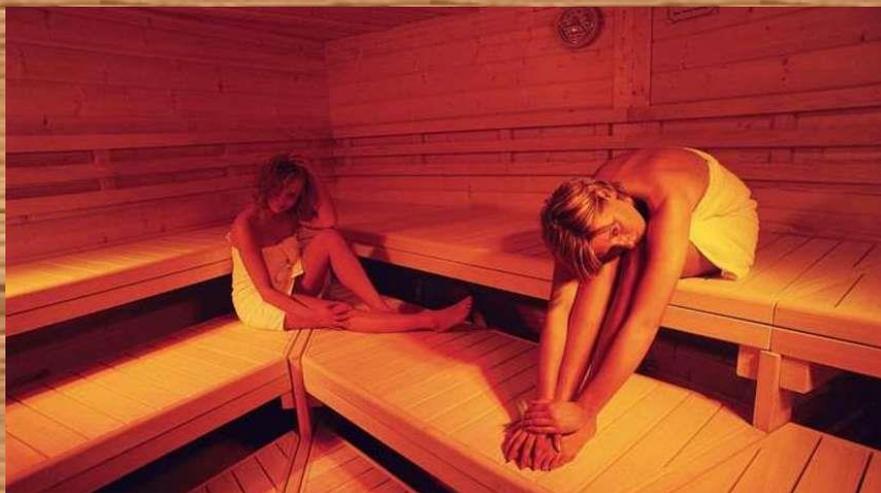
# Madeira é amigável

## ➤ Conforto térmico



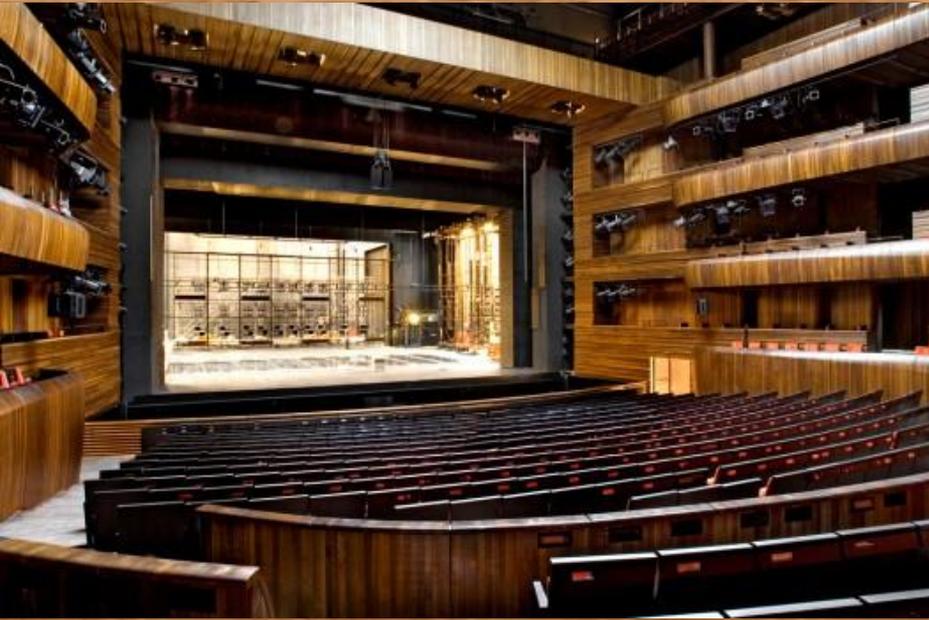
# Madeira é amigável

## ➤ Conforto térmico



# Madeira é amigável

## ➤ Conforto acústico



Ópera de Oslo

Sala São Paulo



# Madeira é amigável

## ➤ Conforto acústico

## Família de instrumentos de orquestra “madeiras”

**Fagote**



**Clarinete**



**Flauta**



**Oboé**



**Corne inglês**



# Madeira é amigável

## ➤ Conforto acústico

Timbau



Percussão

Xilofone



Atabaque



# Madeira é amigável

➤ Conforto acústico

## Ressonância para cordas

**Piano**



**Quarteto de cordas**



# Madeira é amigável

## ➤ Conforto visual e estético



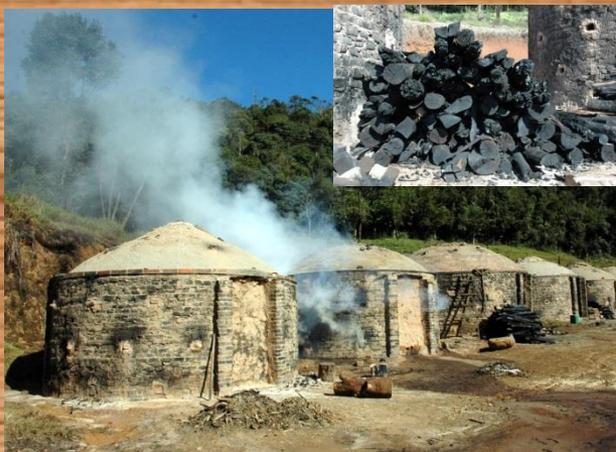
# Madeira é amigável

➤ Alta trabalhabilidade



# Aplicações comuns da madeira

## Fonte energética



# Aplicações comuns da madeira grandes edificações



# Aplicações comuns da madeira

## Poste de madeira ou de concreto?



# Madeira é amigável

- Conforto Renovável – Concreto, aço, rocha, brita não o são



# Ergonomia: Madeira é amigável

- **Conforto térmico**
- **Conforto acústico**
- **Conforto visual e estético**
- **Textura ao tato**
- **Trabalhabilidade**
- **Fonte energética**
- **Renovável – Concreto, aço, rocha, brita não o são**

# Por que identificar madeiras?

- O que é identificar?

# Por que identificar madeiras?

## ➤ O que é identificar?

Dar um nome. Nome popular, nome comercial, nome científico.

## ➤ Por que identificar?

➤ Para dominar. Não se domina o que não se reconhece.

➤ Obter bom desempenho e durabilidade;

➤ Para usar bem! Para ter qualidade;

➤ **Preservar recursos naturais!**

# **Como se identificam madeiras?**

# Como se identificam madeiras?

➤ Prática – usa aparência, cor, cheiro, densidade aparente (peso)

➤ CIENTÍFICA

Anatomia (Macroscopia/Microscopia) +  
características físicas e organolépticas

## QUE NOME USAR ?

- Nome popular local, regional? **Guapuruvu, garapuvu**
- Nome padronizado, comercial ou fantasia? **pinho-cuiabano, paricá**
- Nome científico?
- *Gênero + espécie: Schizolobium parahyba*
- Gênero geralmente corresponde a nome popular de madeira:
  - **jatobá é *Hymenaea* spp**
  - **sucupira é *Bowdichia* ou *Diplotropis* spp**

## QUE NOME USAR ?

- **Nome científico** tem repetitividade:
  - reproduzido no mundo todo;
  - pode ser usado em juízo;
  - certificação – laudo, relatório de ensaio;
- Onde identificar madeira?
- IPT – São Paulo, SFB-LPF – DF, Museu Goeldi – Belém, INPA – Manaus, UFPR/FUPEF
- Madison – EUA, Hamburgo – Alemanha, Leiden - Holanda

# CAUSAS DOS ERROS NAS IDENTIFICAÇÕES

- **Facilidade de comercialização**
- **Diversidade de nomes e grande diversidade de espécies;**
- **Semelhança visual das madeiras**
- **Falta de conhecimento e tecnologia na cadeia produtiva;**
- **Fraude**

# CAUSAS DE ERROS DE IDENTIFICAÇÃO

- **Facilidade de comercialização**
- **Criação de novo nome parecido com nome consagrado. Ex.:**
  - **imbuia** (*Ocotea porosa*), **canela-imbuia**, **imbuia-clara** (*Ocotea* ou *Nectandra*);
  - **peroba-rosa** (*Aspidosperma polyneuron*), **peroba-vermelha** (*Goupia glabra*), **peroba-amarela** (*Aspidosperma pyricolum*)
  - **pinho**, **pinho-do-paraná** (*Araucaria angustifolia*), **pinho-cuiabano** (*Schizolobium parahyba*)

# TIPOS DE ERROS DE IDENTIFICAÇÃO

- Uma madeira com muitos nomes. Ex.:
  - **Copaíba, pau-d'óleo, óleo** (*Copaifera langsdorffii*);
  - **Cambará, cedrinho, cedrilho** (*Erisma uncinatum*)
  - **mogno, aguano, acaju** (*Swietenia macrophylla*)
  - **Muirapiranga, pau-rainha, pau-brasil(falso)** (*Brosimum rubescens*)

# TIPOS DE ERROS DE IDENTIFICAÇÃO

- Um mesmo nome para madeiras diferentes:
  - Semelhança de espécies Ex.:
    - **guamirim** - >50 Myrtaceae diferentes;
    - **canela** – Lauraceae em geral: *Ocotea spp* e *Nectandra spp* (imbuia, sassafrás, pau-rosa, canela-merda, canelão), *Criptocarya spp*, *Persea spp*.
  - Regionalismos. Ex.:
    - **louro**, N e **canela** S, SE (*Ocotea* ou *Nectandra*)
    - **freijó**, N, NE e **louro** S, SE (*Cordia goeldiana*)
    - **cambará** CO e **mandioqueira** N (*Qualea spp*)

# CAUSAS DOS ERROS NAS IDENTIFICAÇÕES

## Árvores e madeiras parecidas – espécies próximas

### cambará

**Cambará** (*Vochysia* spp):

**Mandioqueira** (*Qualea* spp)

**Cedrinho ou cambará** (*Erisma uncinatum*)

Vochysiaceae  
Cachos amarelos  
madeira bege e  
rugosa



*Vochysia thyrsoidea*



*Vochysia tucanorum*



*Qualea multiflora*

# CAUSAS DOS ERROS NAS IDENTIFICAÇÕES

## Árvores e madeiras parecidas – espécies próximas

### jacarandá

Jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra*)

Jacarandá-do-cerrado  
(*Dalbergia mischolobium*)

Pau-violeta (*Dalbergia violacea*)

Jacarandá-paulista (*Machaerium villosum*)

Pau-ferro (*Machaerium scleroxylum*)

Leguminosas de  
flor roxa e madeira  
escura

Bignoniaceae roxa



# CAUSAS DOS ERROS NAS IDENTIFICAÇÕES

## madeiras parecidas – espécies distantes

### textura fibrosa

#### angelim

**Cambará** (*Vochysia* spp):

**Mandioqueira** (*Qualea* spp)

**Angelim-pedra** (*Hymenolobium petraeum*)

**Angelim-amargoso** (*Vatairea* spp)

**Andirá** (*Andira* spp)

**Angelim -vermelho** (*Dinizia excelsa*)

Vochysiaceae

Leguminosae



# CAUSAS DOS ERROS NAS IDENTIFICAÇÕES FRAUDE

**Pau-brasil** (*Paubrasilia echinata*)

**Falso pau-brasil, Muirapiranga,  
pau -rainha** (*Brosimum rubescens*)

Leguminosae

Moraceae



*Paubrasilia echinata*

*Brosimum rubescens*

# CAUSAS DOS ERROS NAS IDENTIFICAÇÕES

fraude

Lecythidaceae

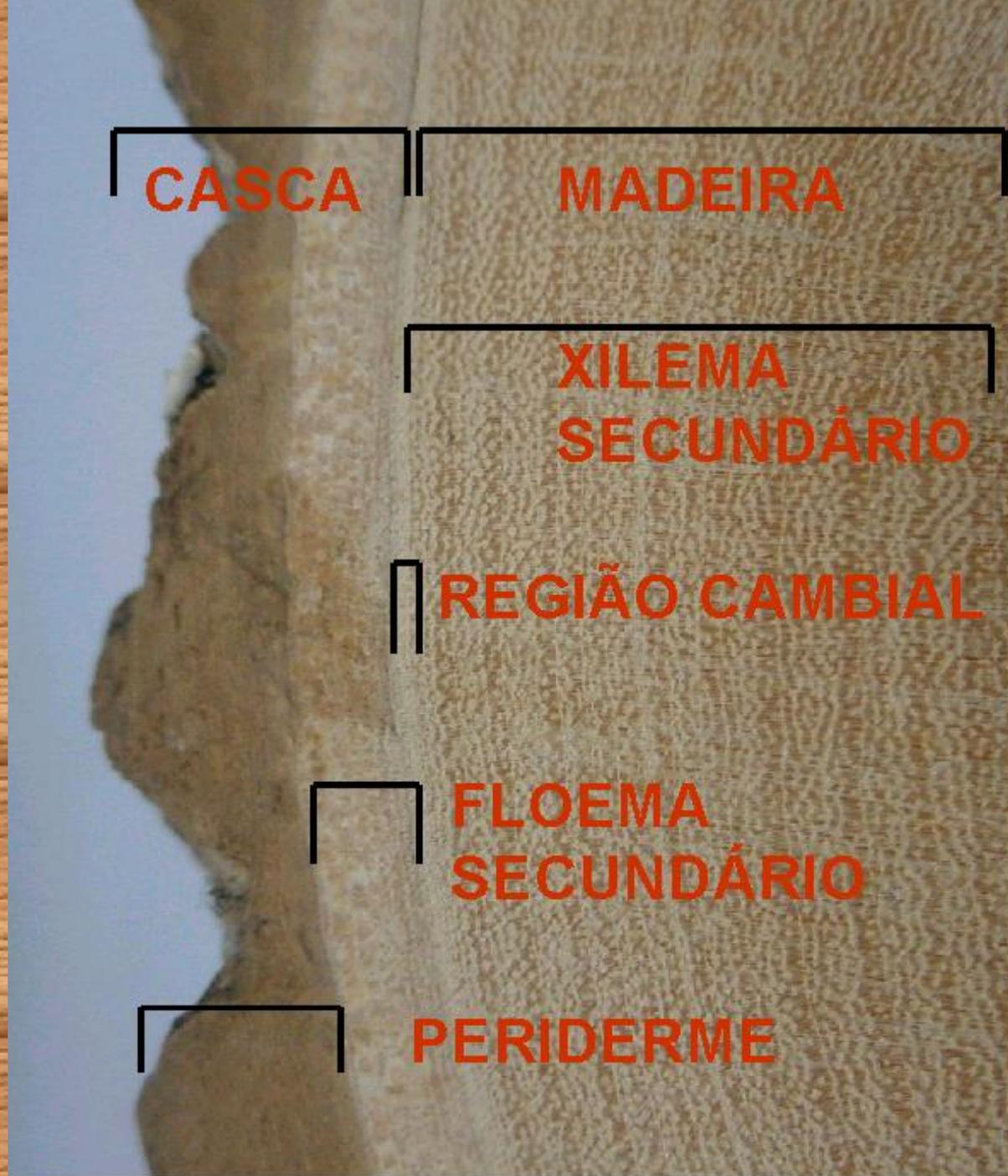
Castanheira (*Bertholletia excelsa*)

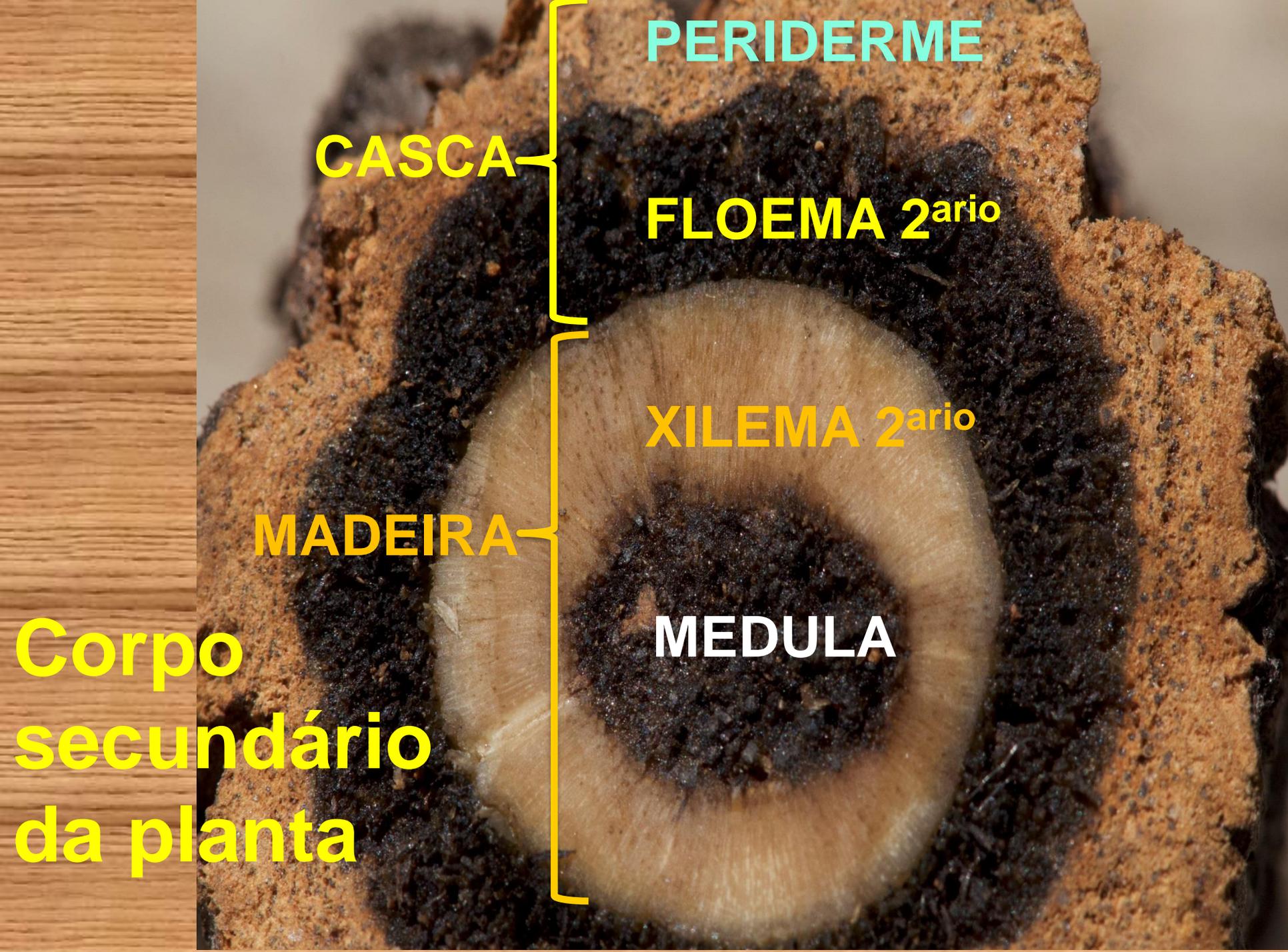


jequitibá (*Cariniana spp*)



# Tecidos do tronco





PERIDERME

CASCA

FLOEMA 2°

XILEMA 2°

MADEIRA

MEDULA

Corpo secundário da planta

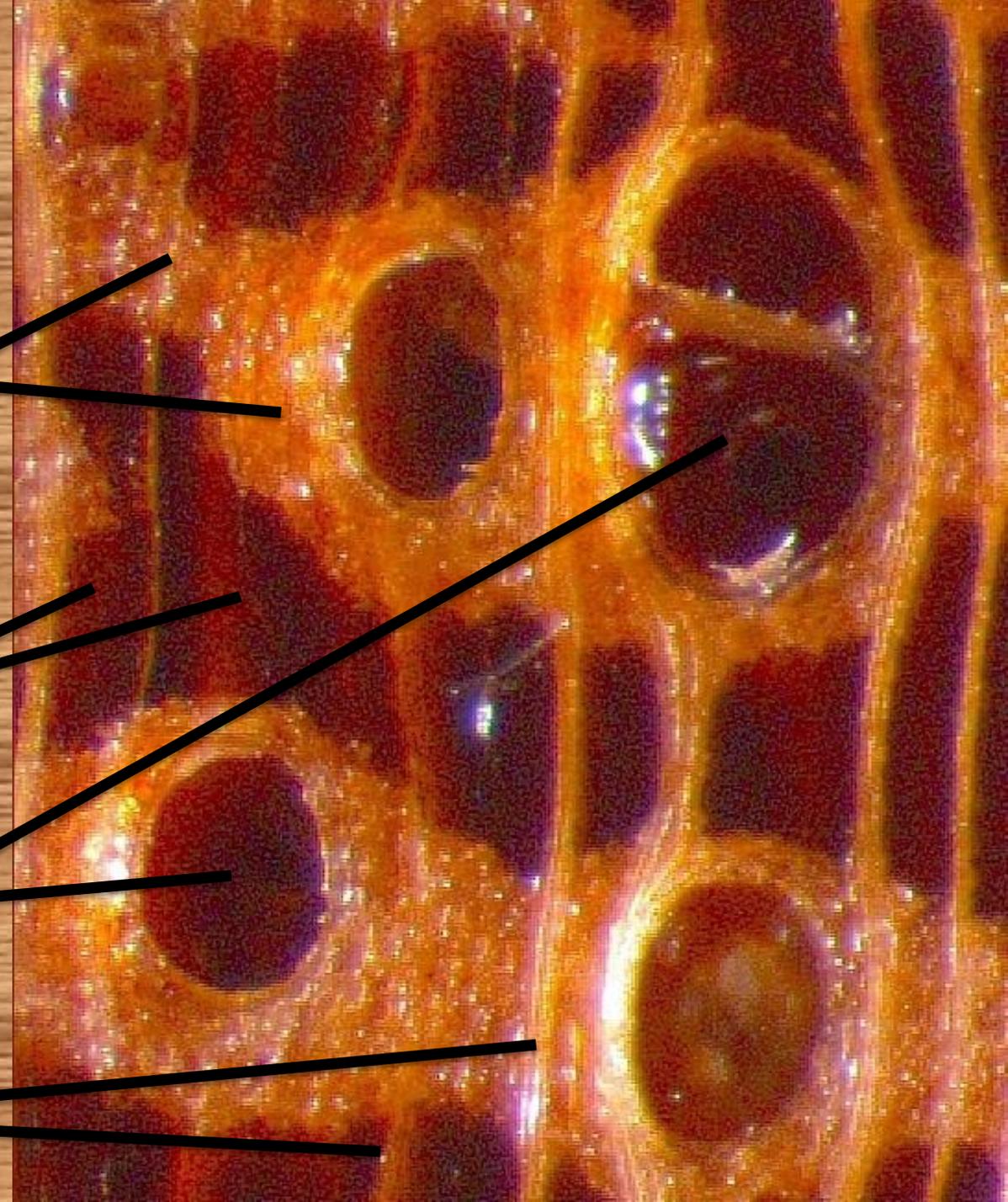
# Tecidos da madeira

**Parênquima axial**

**Fibras**

**Vasos**

**Raios**



# **AUSÊNCIA DE VASOS**

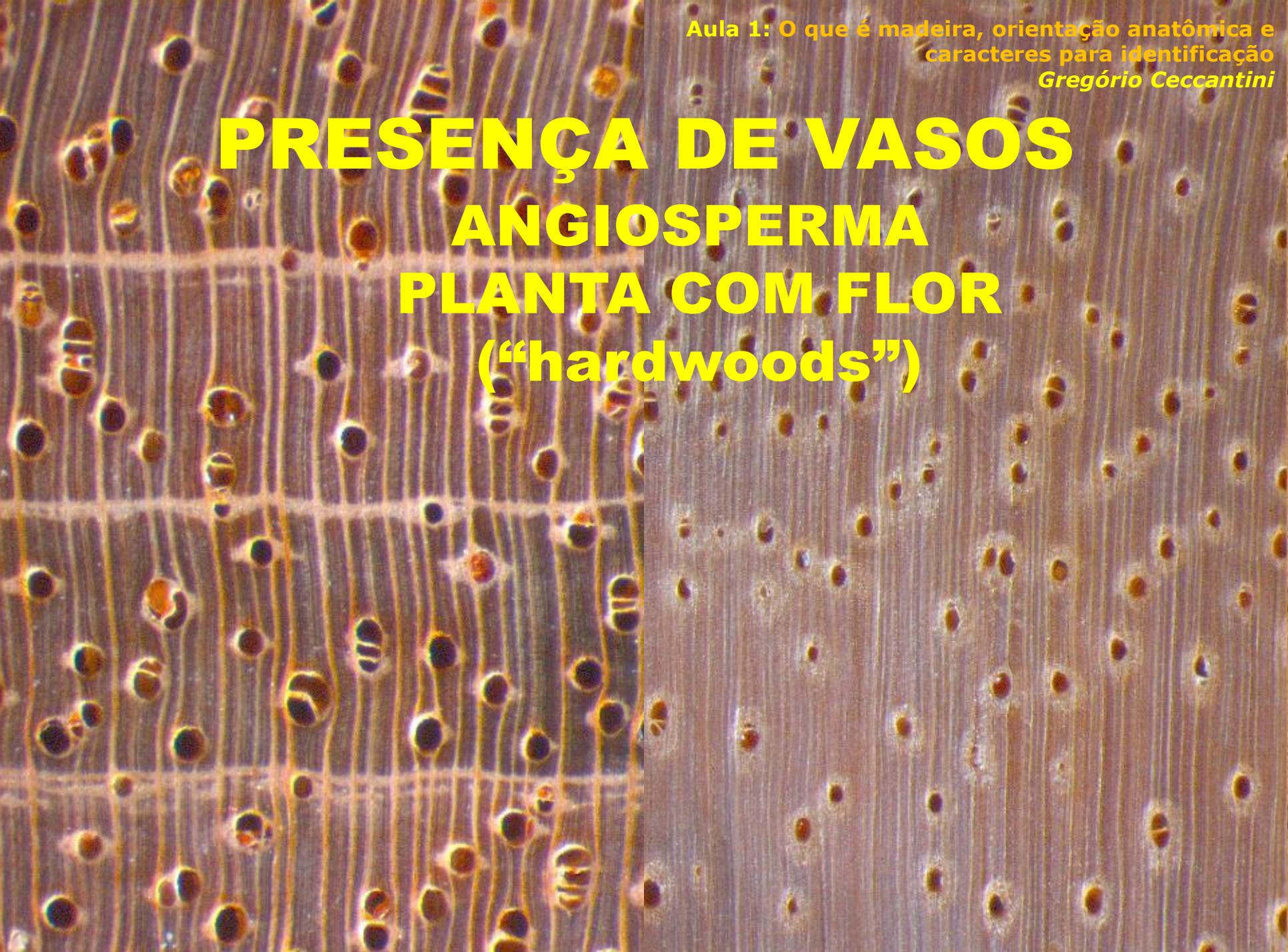
**GIMNOSPERMA  
CONÍFERA  
("softwoods")**

# **PRESENÇA DE VASOS**

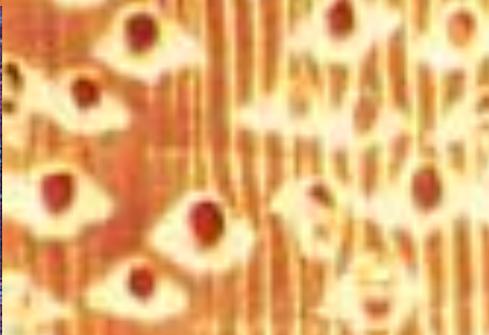
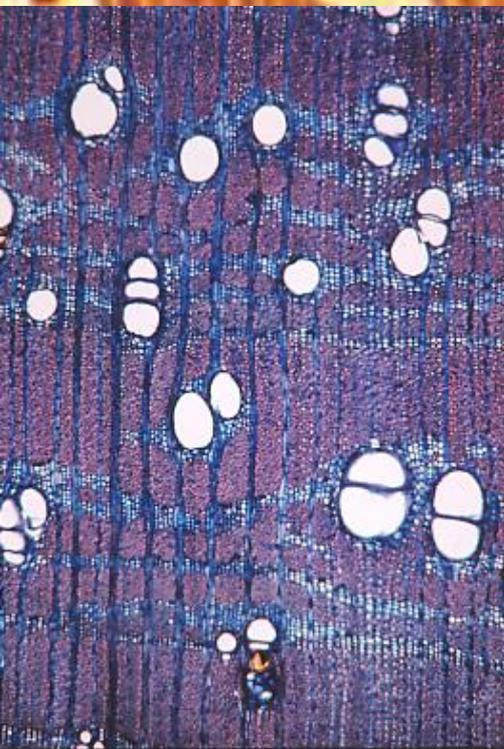
**ANGIOSPERMA  
PLANTA COM FLOR  
("hardwoods")**



**PRESENÇA DE VASOS**  
**ANGIOSPERMA**  
**PLANTA COM FLOR**  
**(“hardwoods”)**



# VASOS – PRESENÇA

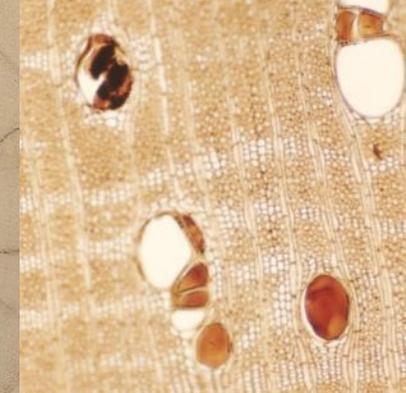
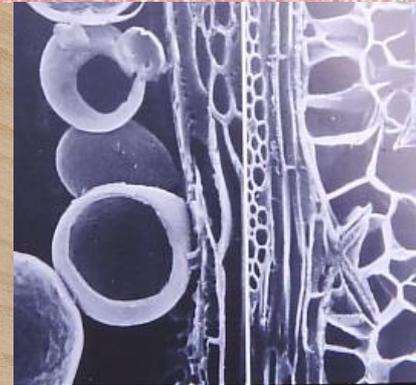
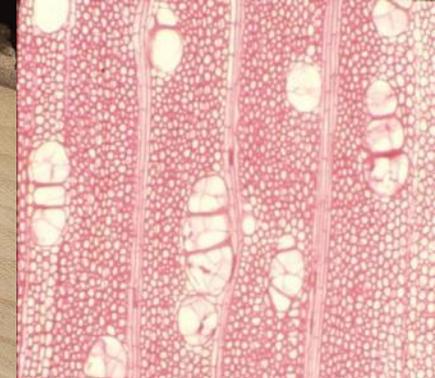
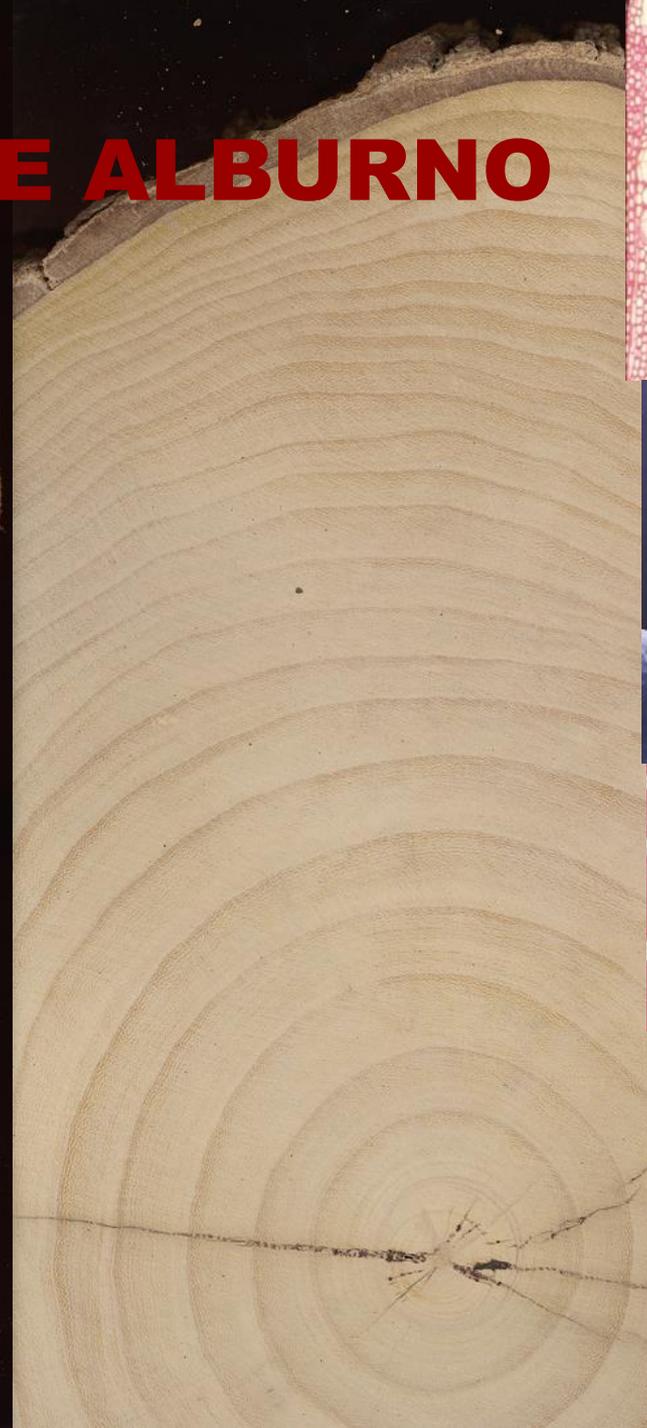
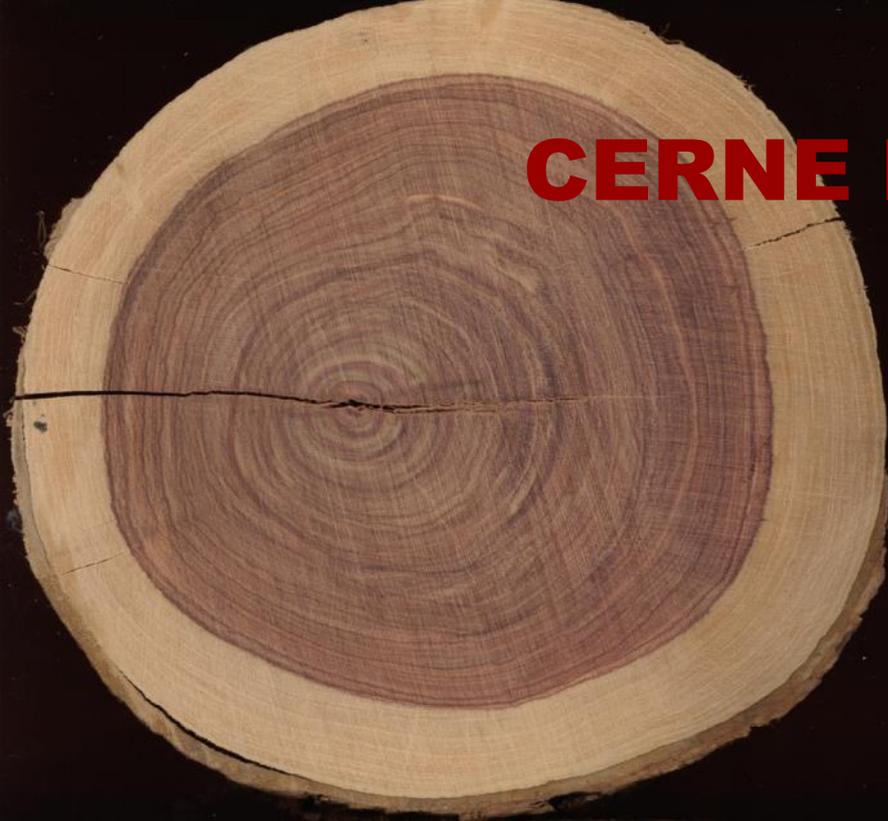


**ANGIOSPERMA  
PLANTA COM FLOR  
("hardwoods")**

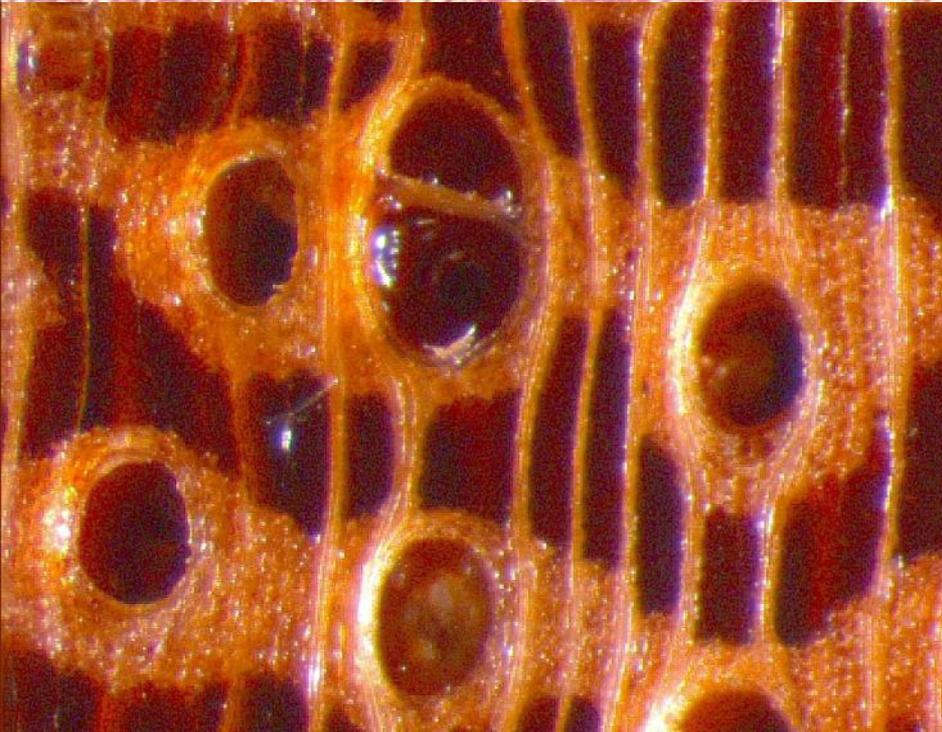
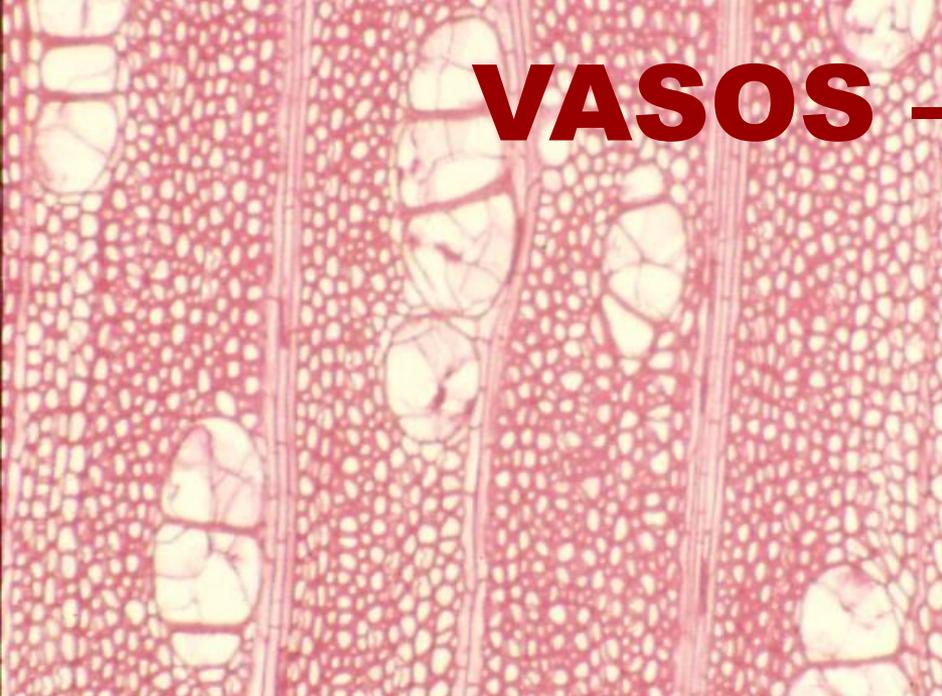


**GIMNOSPERMA  
CONÍFERA  
("softwoods")**

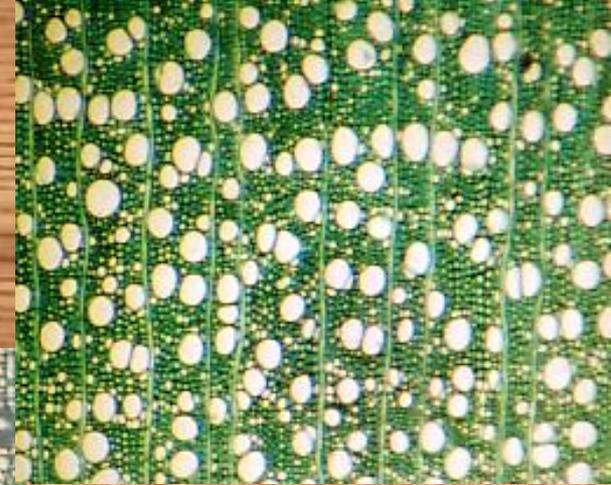
# CERNE E ALBURNO



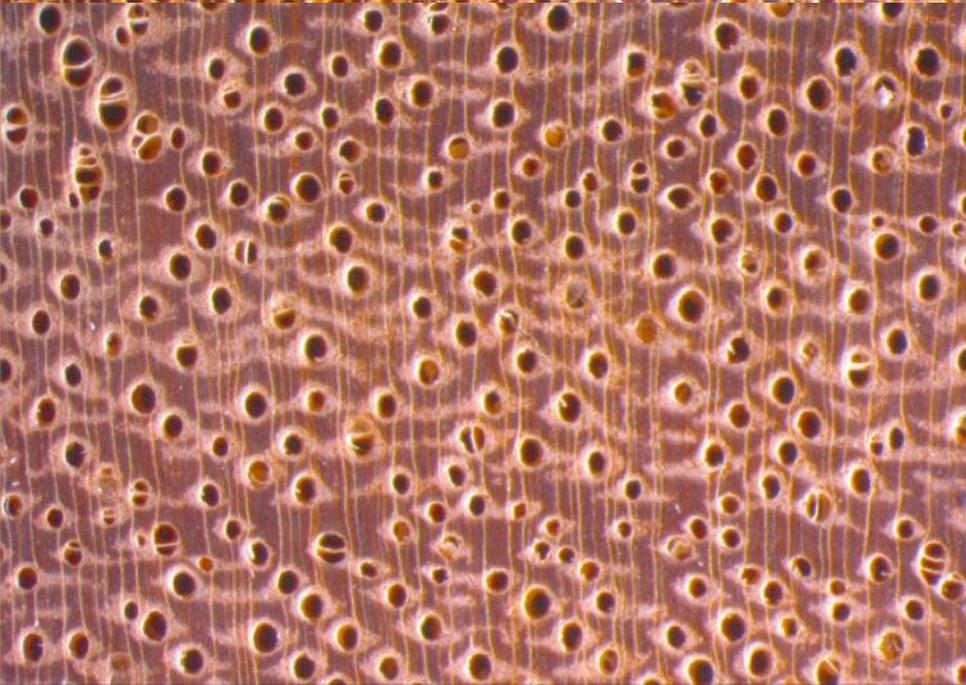
# VASOS – OBSTRUÇÃO –



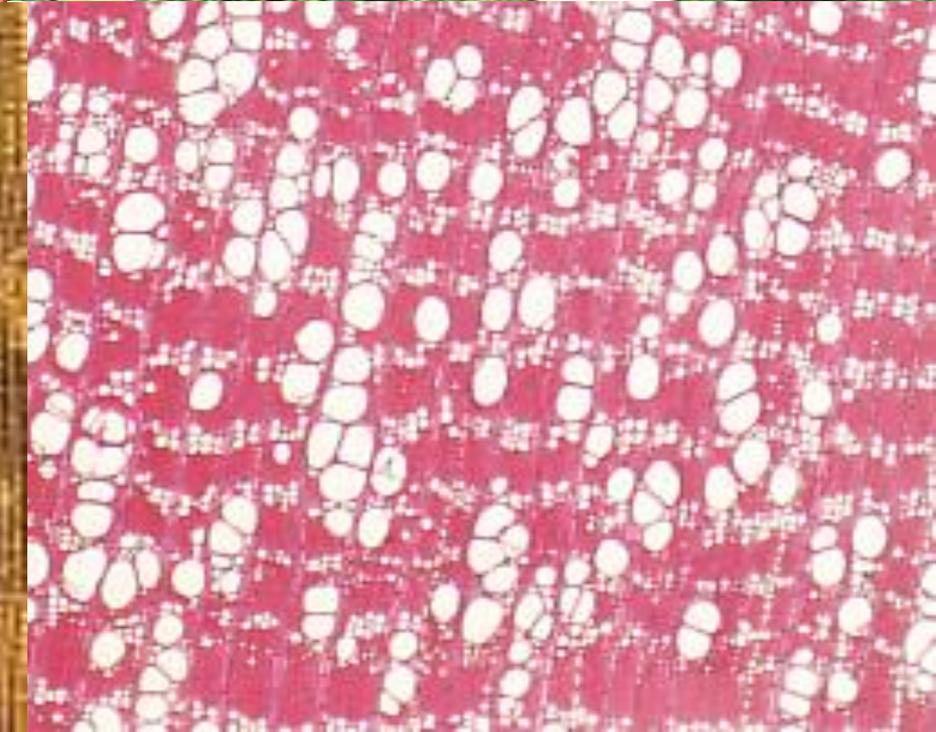
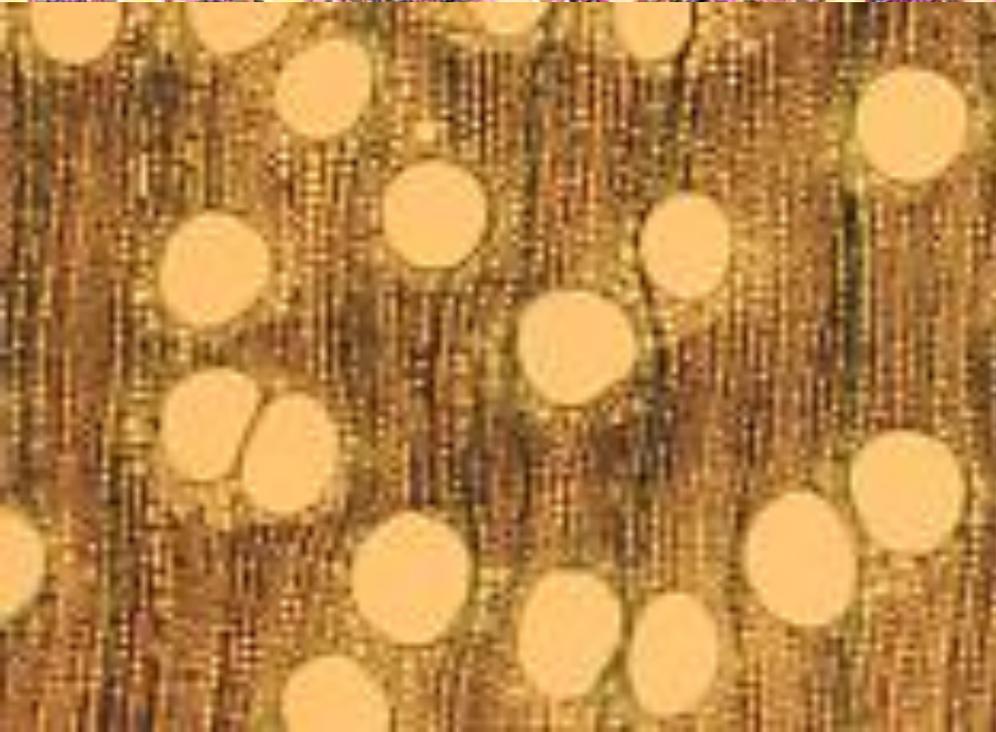
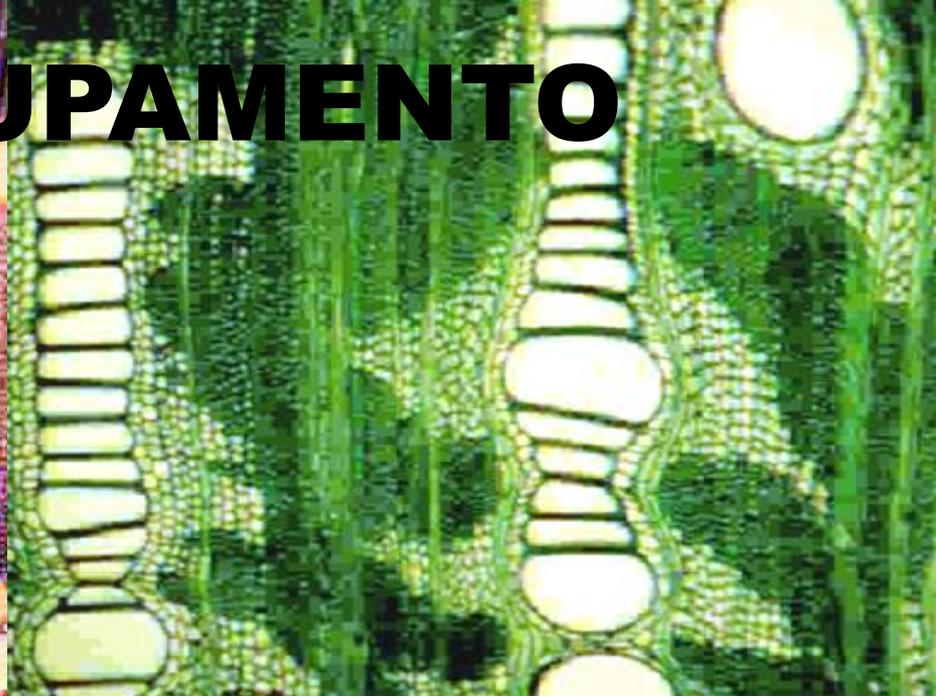
# VASOS - ARANJO



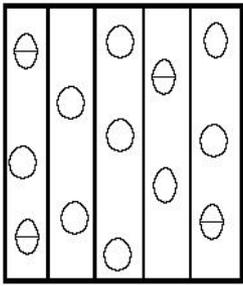
# **VASOS – DIÂMETRO E FREQUÊNCIA**



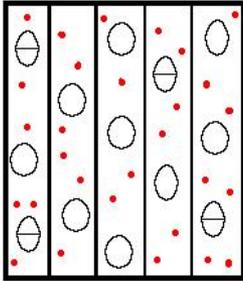
# VASOS - AGRUPAMENTO



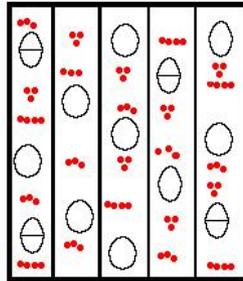
# TIPO DE PARÊNQUIMA AXIAL



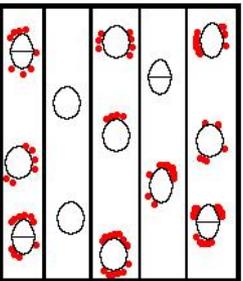
INDISTINTO



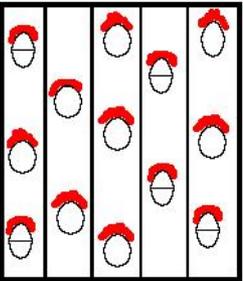
DIFUSO



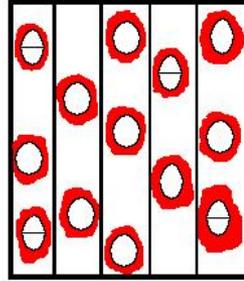
DIFUSO EM AGREGADOS



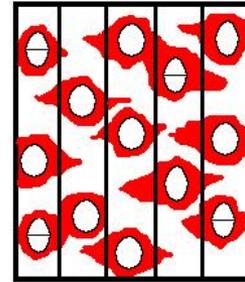
PARETRAQUEAL  
ESCASO



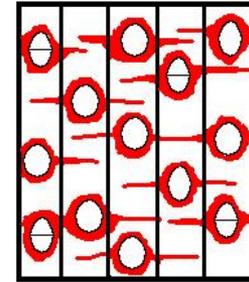
PARATRAQUEAL  
UNILATERAL



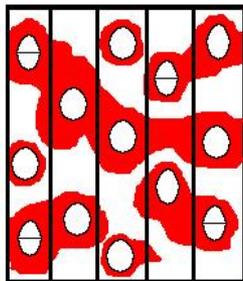
VASICÊNTRICO



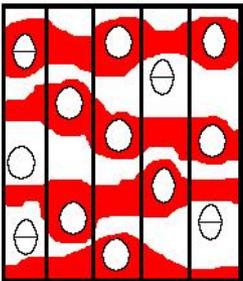
ALIFORME LOSANGULAR



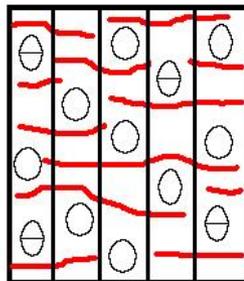
ALIFORME LINEAR



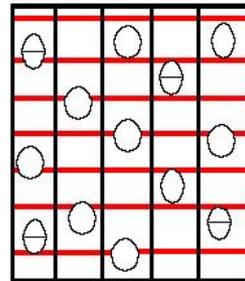
CONFLUENTE



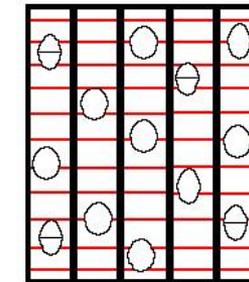
FAIXAS



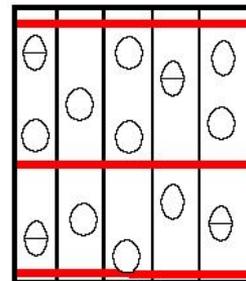
LINHAS



RETICULADO



ESCALARIFORME



MARGINAL

APOTRAQUEAL

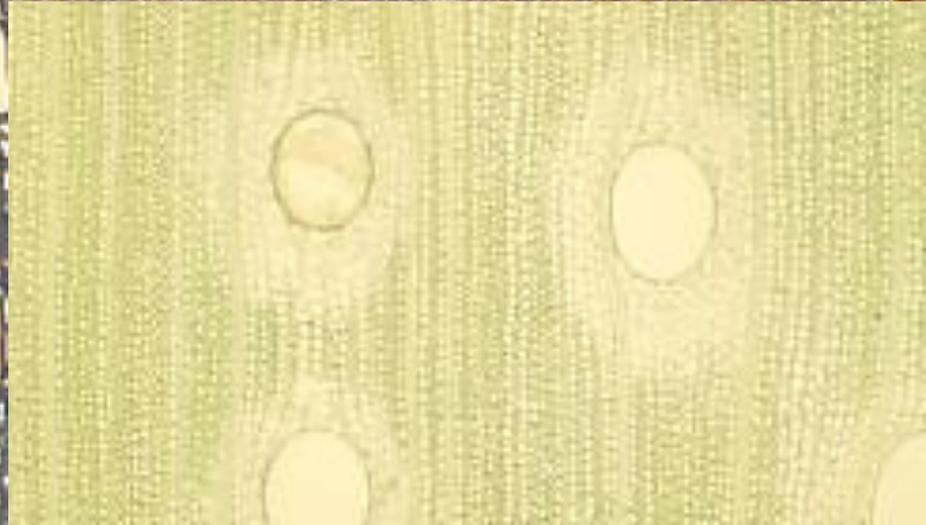
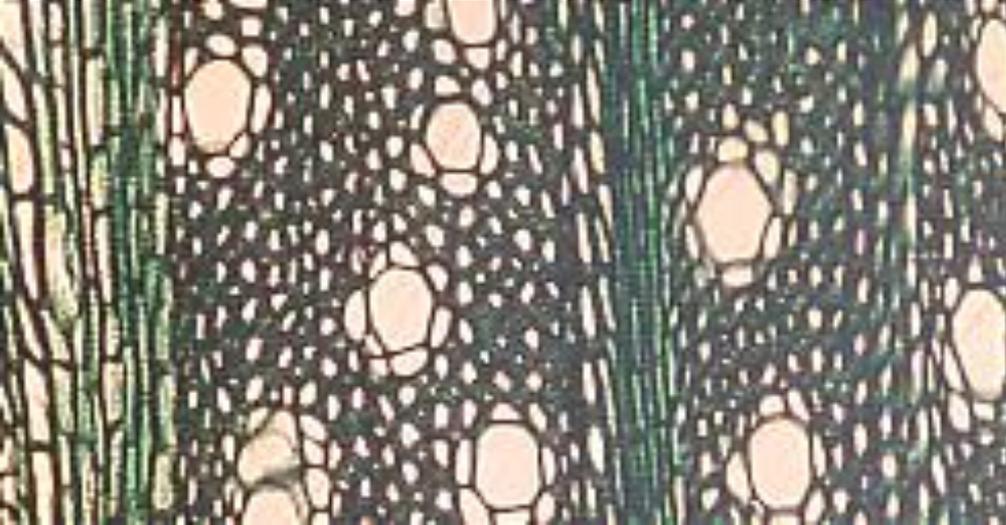
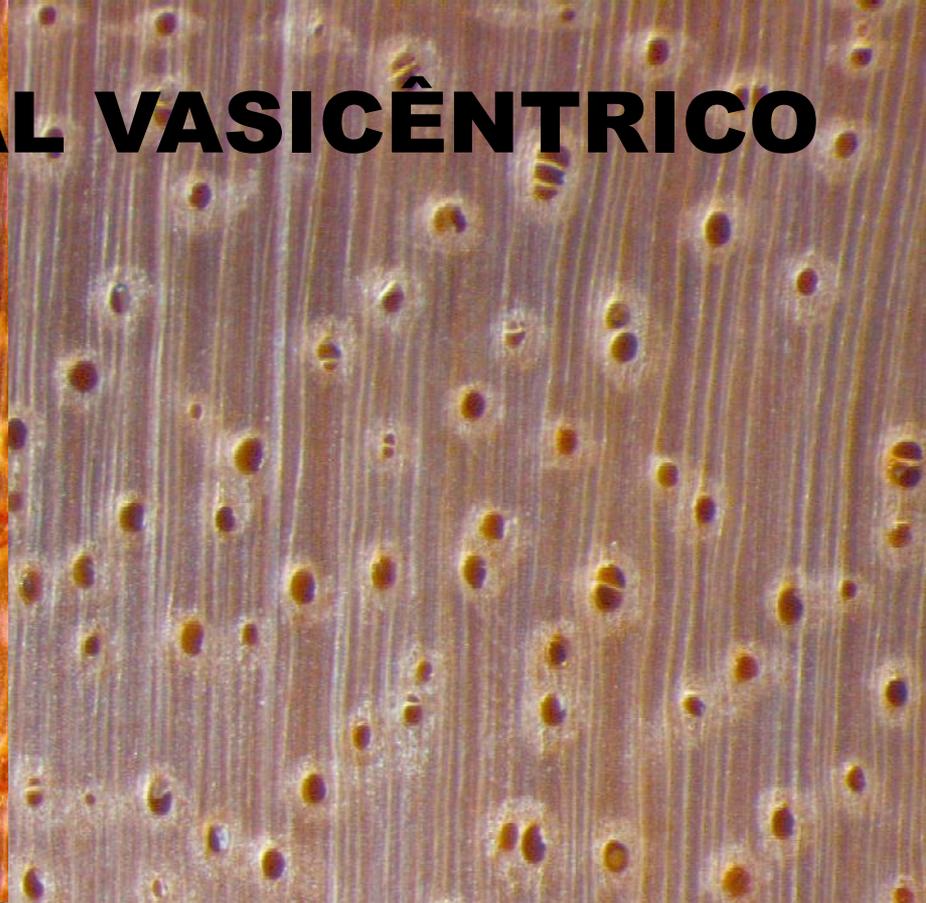
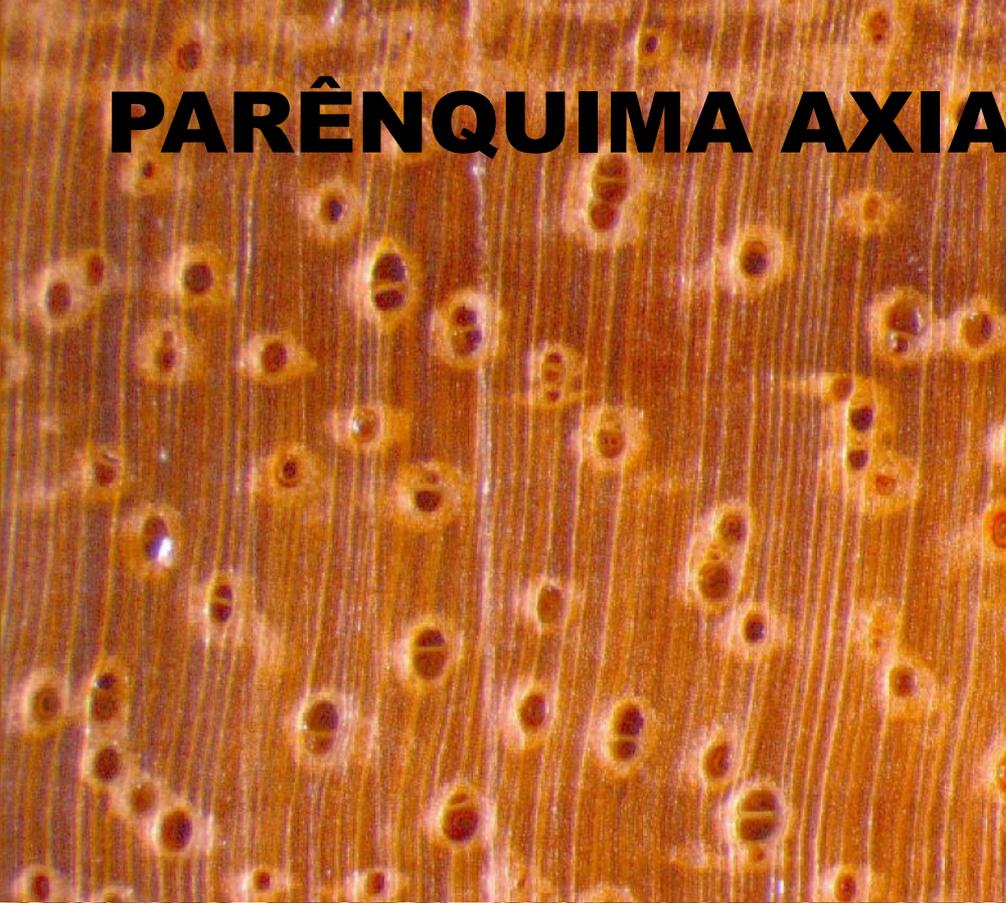
PARATRAQUEAL

LINHAS/FAIXAS

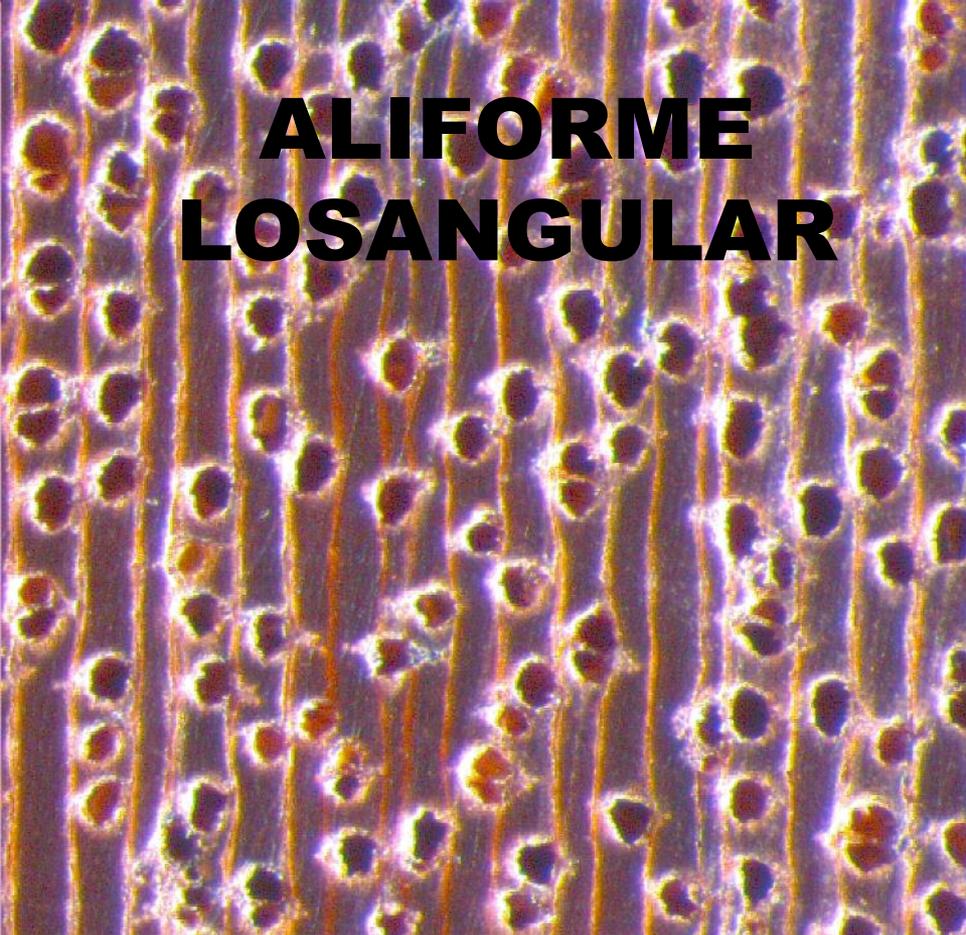
# PARÊNQUIMA AXIAL RETICULADO



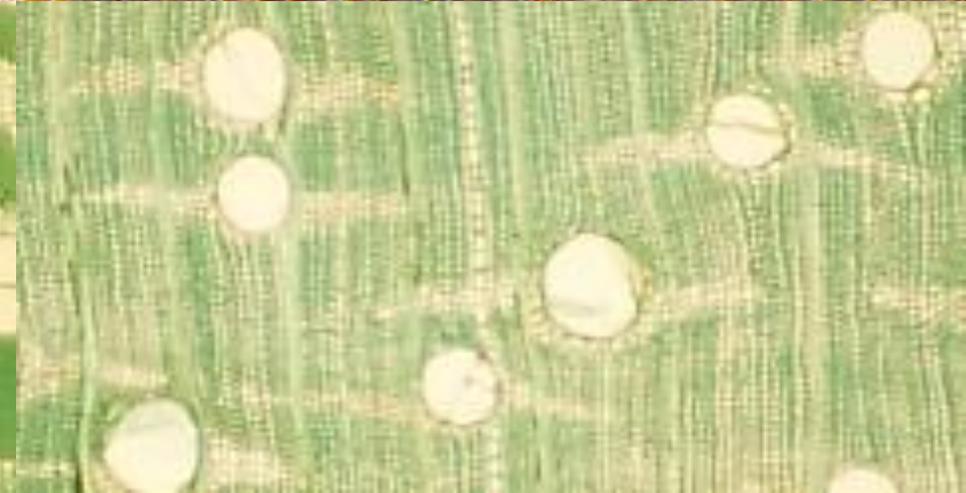
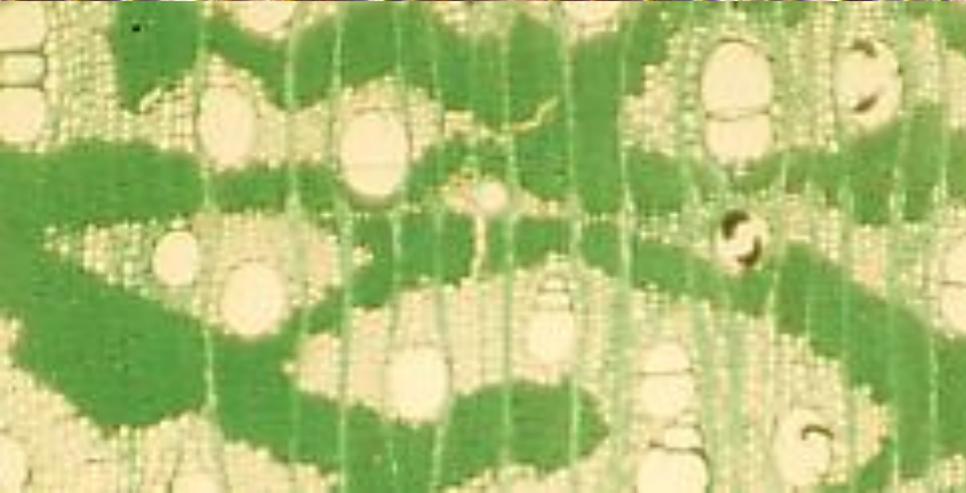
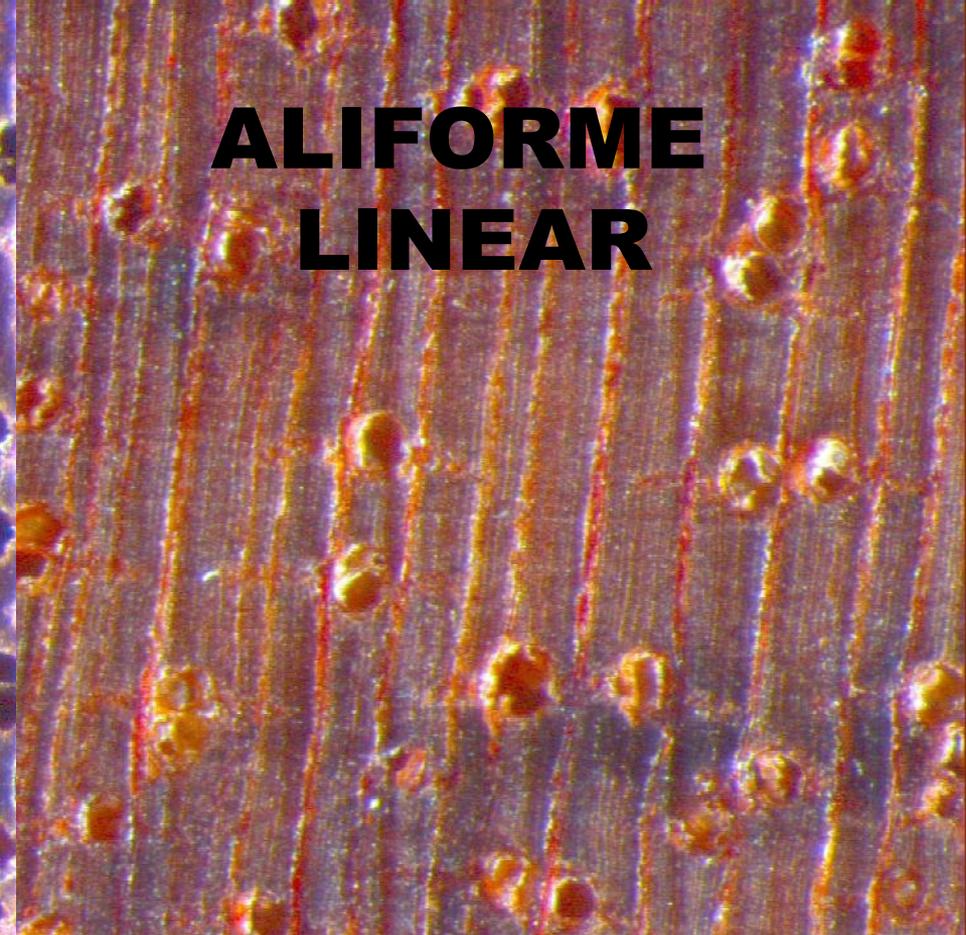
# PARÊNQUIMA AXIAL VASICÊNTRICO



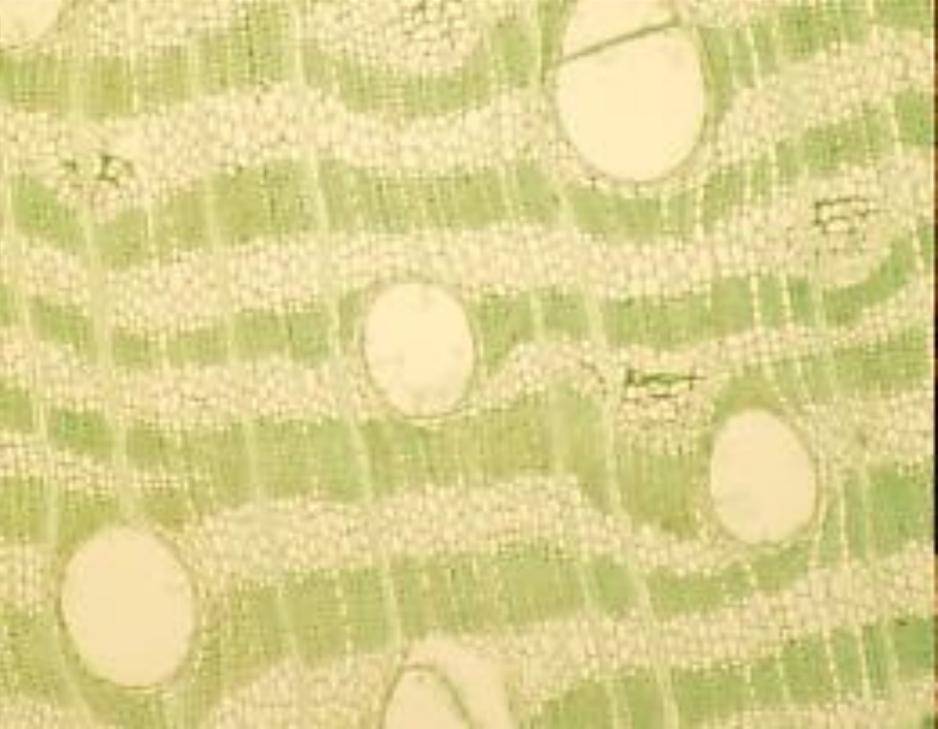
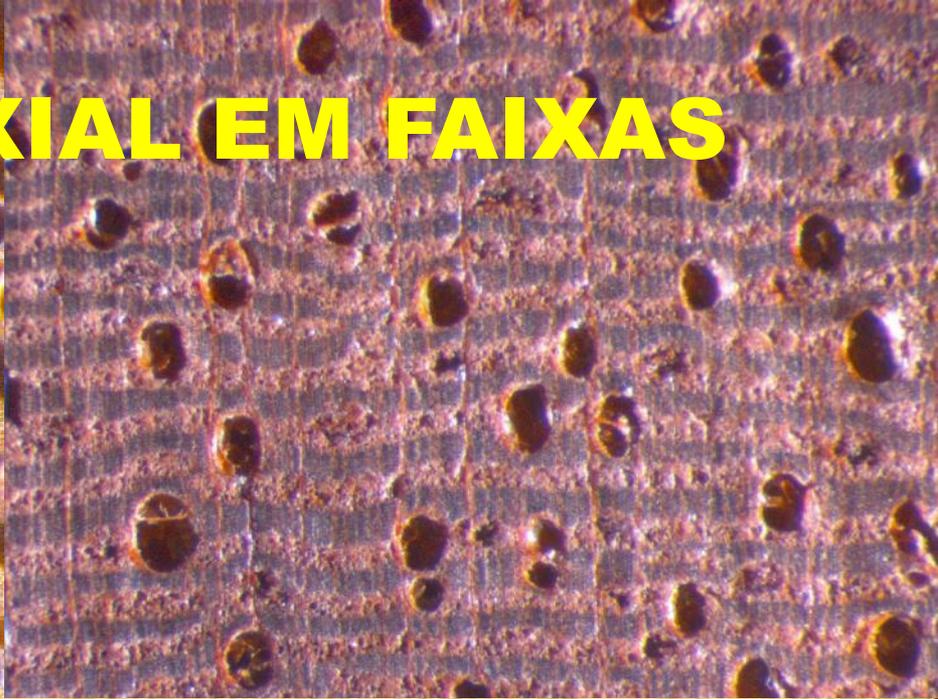
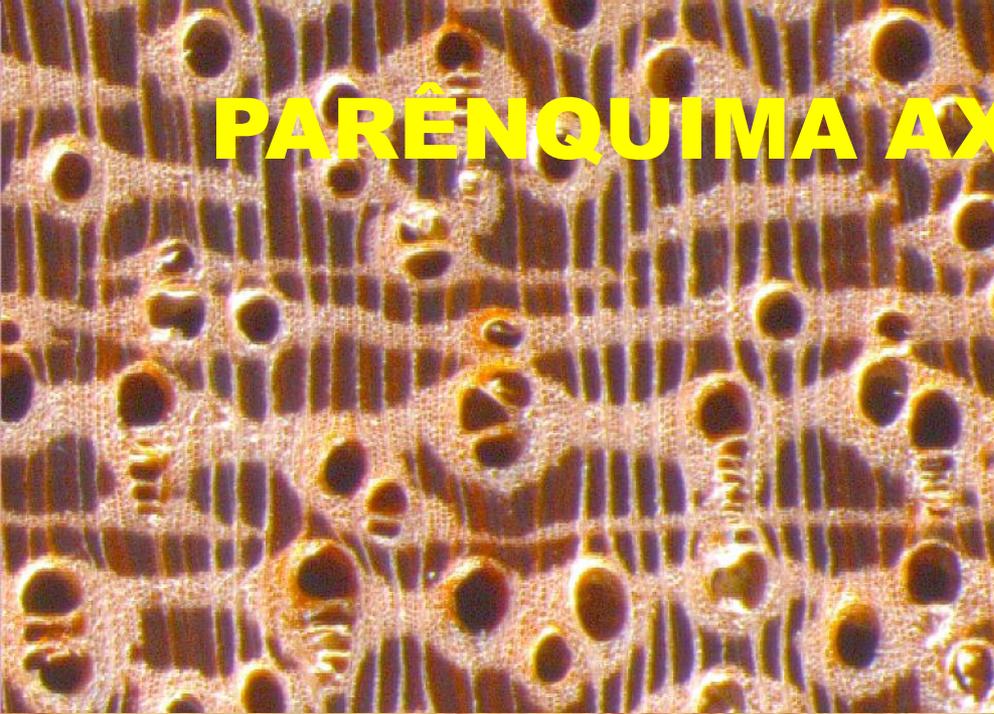
**ALIFORME  
LOSANGULAR**



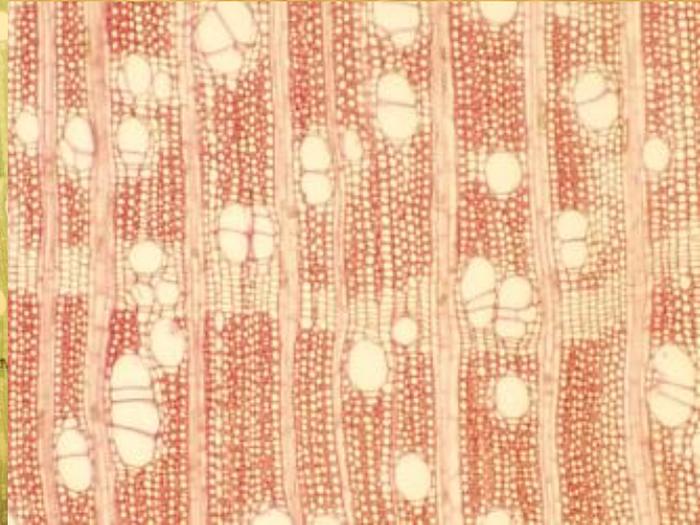
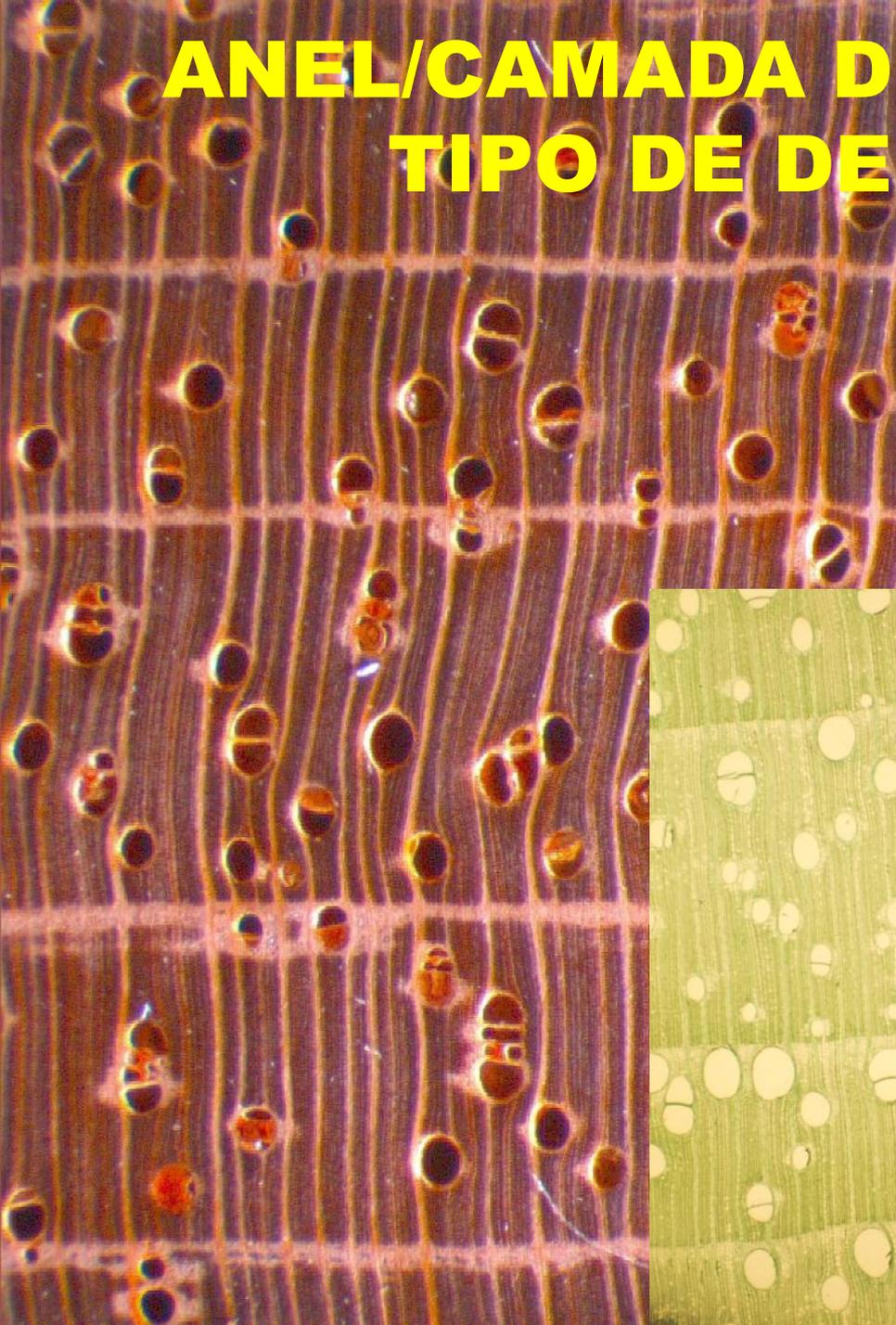
**ALIFORME  
LINEAR**



# PARÊNQUIMA AXIAL EM FAIXAS



# ANEL/CAMADA DE CRESCIMENTO TIPO DE DEMARCAÇÃO





## CITES Identification Guide - Tropical Woods

Guide to the Identification of Tropical Woods Controlled under the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora



## Guide d'identification CITES - Bois tropicaux

Guide d'identification des bois tropicaux protégés par la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction



## Guía de identificación de CITES - Maderas tropicales

Guía de identificación de las maderas tropicales protegidas por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres



An initiative of Environment Canada

Une initiative d'Environnement Canada

Una iniciativa del Ministerio del Medio Ambiente del Canadá

## How to use this guide

### What is the purpose of the descriptive pages for CITES species?

The descriptive pages present every tropical woods species protected by CITES. Species are presented in the same order as they occur in the CITES identification keys.

The diagram shows a descriptive page for *Swietenia macrophylla* with the following annotations:

- Symbol indicating a hardwood:** A tree icon in the top left corner.
- Scientific species name:** *Swietenia* is the genus, *macrophylla* is the species.
- Common species name:** English, French and Spanish names.
- Indicates that three species of the genus *Swietenia* are protected by CITES (Appendix II or III) and that none are unprotected:** A box containing 'Swietenia spp.: 3 spp. II (col. III) 0 spp. III'.
- Symbol indicating that the species is CITES-protected:** A red circle with a white 'S'.
- Information on the colour, hardness and weight of the wood:** A section titled 'General description / Description générale / Descripción general'.
- Wood species similar to *Swietenia macrophylla*. Consult the indicated page to distinguish them from *S. macrophylla*.**: A blue box at the bottom with a 'S' symbol and page numbers 14, 50, and 51.
- ISO codes for countries within the species' geographic range (see 2):** A row of country codes: BR, BE, BG, CU, CR, DM, EC, GF, GT, HN, NL, NI, PA, PE, SV, VE.
- Important identifying features:** A circular wood sample image with labels for 'MP' (Medullary pattern), 'MR' (Medullary rays), and 'MV' (Medullary veins).
- Abbreviations for important identifying features (see 5):** Labels for 'MP', 'MR', and 'MV'.
- Symbol indicating similar wood species that require expert identification:** A red circle with a white 'S'.

Use the ISO country codes within the species' geographic range to verify or refine your identification. For instance, for the three species of the genus *Swietenia*, the geographic range can be a criterion for distinguishing *Swietenia macrophylla* from *S. humilis* and *S. mahagoni*. Comparison of the ISO codes for the three shows, that *S. macrophylla* is the sole *Swietenia* species found in the forests of Bolivia (BO) and Brazil (BR).

When you believe you have identified the species, compare your specimen to similar woods by consulting the page(s) indicated in the blue box marked with the symbol S.

Pages 14, 50 and 51 provide space for personal notes which will help you with the identification process as you gain experience.

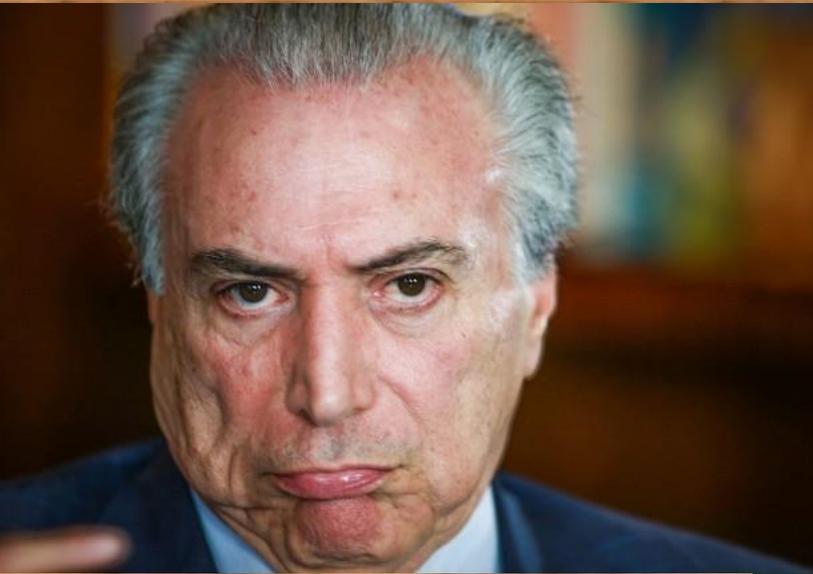
# Quem são os vilões? Os Gringos???



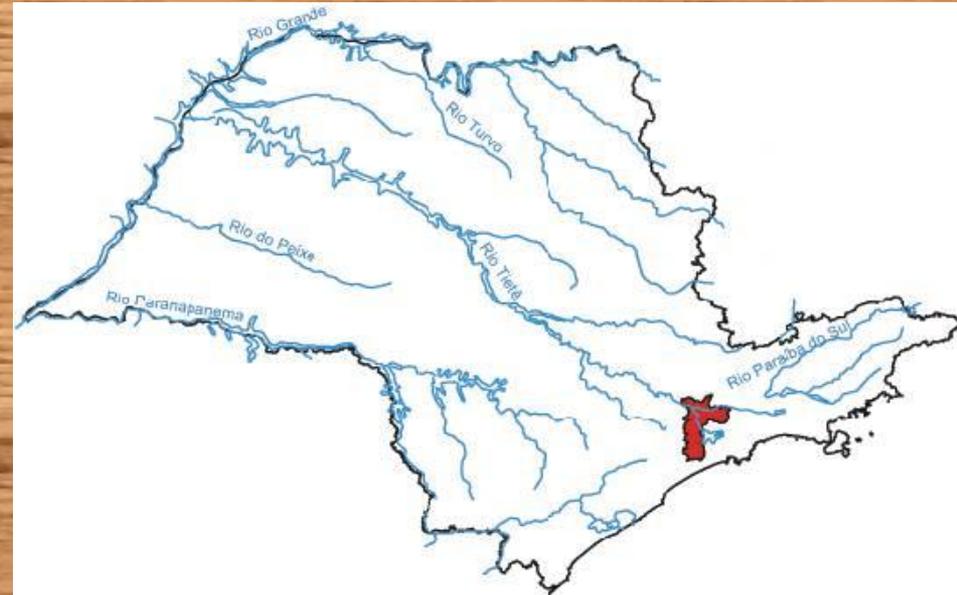
*to die... to be really dead  
that must be glorious*



# Quem são os vilões? Os Brazucas???

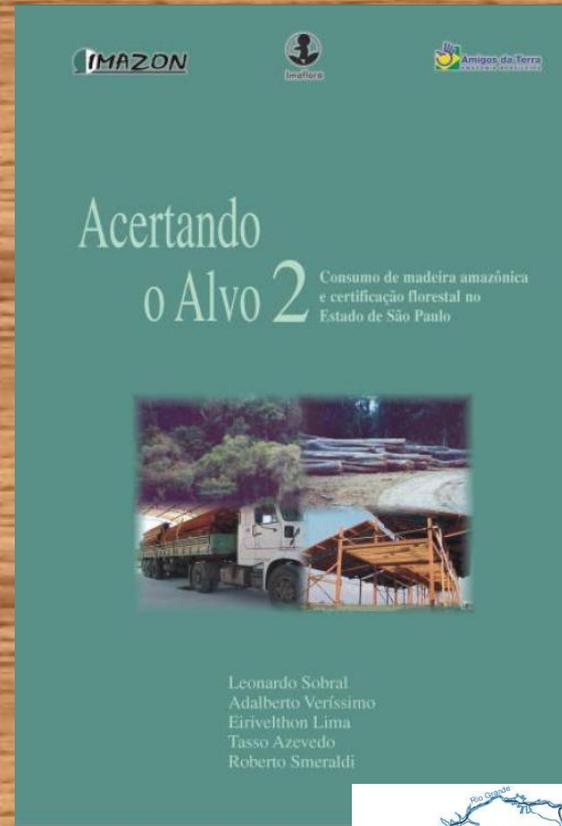


# Os vilões!!



# Uso sustentável - Vilões

[www.imazon.org](http://www.imazon.org)



# Quem são os “Heróis”?

*Eucalyptus* spp



*Pinus* spp



# Uso sustentável

[www.ipt.br](http://www.ipt.br)

**REALIZAÇÃO**

  
GOVERNO DO ESTADO DE  
**SÃO PAULO**  
CIDADANIA DE CENTE

  
Instituto de Pesquisas Tecnológicas

  
PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**São Paulo**  
CIVILIZAÇÃO E CULTURA

  
SECRETARIA MUNICIPAL DE  
Verde e Meio Ambiente

  
SindusCon SP

  
COMASP

**PATROCÍNIO**

  
BARBARA  
INDUSTRIAL CONSTRUTORA

  
BKO  
ENGENHARIA E COMERCIO LTDA

  
CONSTRUTORA

  
CYRELA

  
DP ENGENHARIA

  
Formaplan

  
FORTENGE

  
GAFISA

  
GODOI

  
InMAX  
TRABALHO DE GESTÃO LTDA

  
INPAR

  
LUCIO  
ENGENHARIA

  
MATEC  
ENGENHARIA

  
Projeto Engenharia  
Desenvolvimento de Empreendimentos

  
Racional

  
RFM

  
SINCO

  
SOUEN NAHAS  
ENGENHARIA E PROJETOS LTDA

  
TARJAB  
ISO 9002

  
TECNUM  
CONSTRUTORA

  
via  
INDUSTRIAL S.A.

  
R. YAZBEK



# Listas das espécies ameaçadas

## ➤ Livros Vermelhos



# Novos conceitos e relações comercial

## ➤ Certificação

➤ Florestal

➤ Social

➤ “Fair trade”

➤ “Orgânicos”

➤ Permacultura

➤ “Islamic banking”

➤ Barreiras não tarifárias



# ➤ Barreiras comerciais

➤ Tarifárias – impostos, taxas, sobretaxas

➤ Não tarifárias

➤ Sanitárias

➤ Religiosas

➤ Culturais – Orgânicos, transgênicos

➤ Éticas – Abrinq



Save the Children

➤ Certificação – normas – qualidade

➤ INMETRO



➤ ISO



9001



ISO 14001



➤ FSC



CEFLOR





Forest Stewardship Council  
United States



About Us  
News / Media  
FAQs  
Standards & Policies

Certifiers  
Certificates in U.S.  
Green Building  
Paper & Printing

Membership  
Logo Use  
Document List  
FSC International

Product Search  
Make a Donation  
Site Map  
Contact Us

### Standards

[FSC-US Forest Management Standard](#)

### Quick Links

[Paper & Printing](#)

[Green Building](#)

*Looking for building materials?  
[Contact us!](#)  
[Here's how.](#)*

### FAQs

- [What is FSC-US](#)
- [Where can I find an FSC product](#)
- [What is certification](#)
- [How do I get certified](#)

### The Forest Stewardship Council

[NEWS: 100 Percent of Framing Lumber in 40 Bay Area The Home Depot Stores FSC-certified](#)

[FSC Announces Best of 2010 in Greenbuild Awards Ceremony](#)

[FSC announces revised U.S. Forest Management Standard](#)

[A Path Forward for Certified Wood in LEED](#)

In many forests around the world, logging still contributes to habitat destruction, water pollution, displacement of indigenous peoples, and violence against people who work in the forest and the wildlife that dwells there. Many consumers of wood and paper, and many forest products companies believe that the link between logging and these negative impacts can be broken, and that forests can be managed and protected at the same time. Forest Stewardship Council certification is one way to improve the practice of forestry.



### The FSC-US Newsletter

Bringing you all the latest news about responsible forestry and green building. Read it online or sign up to have it delivered right to your inbox!

[Click here for FSC news.](#)

**The FSC-US Newsletter is sponsored by:**



F.D. Sterritt Lumber Co.  
[Website Link](#)

*Become a sponsor of the FSC-US newsletter  
[learn more...](#)*





**GTTN**  
Global Timber  
Tracking Network

<https://globaltimbertrackingnetwork.org/>

The **Global Timber Tracking Network (GTTN)** promotes the operationalisation of innovative tools for species identification and for determining the geographic origin of wood to verify trade claims.

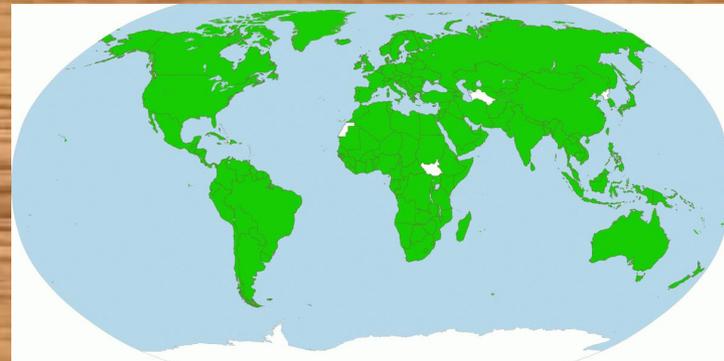
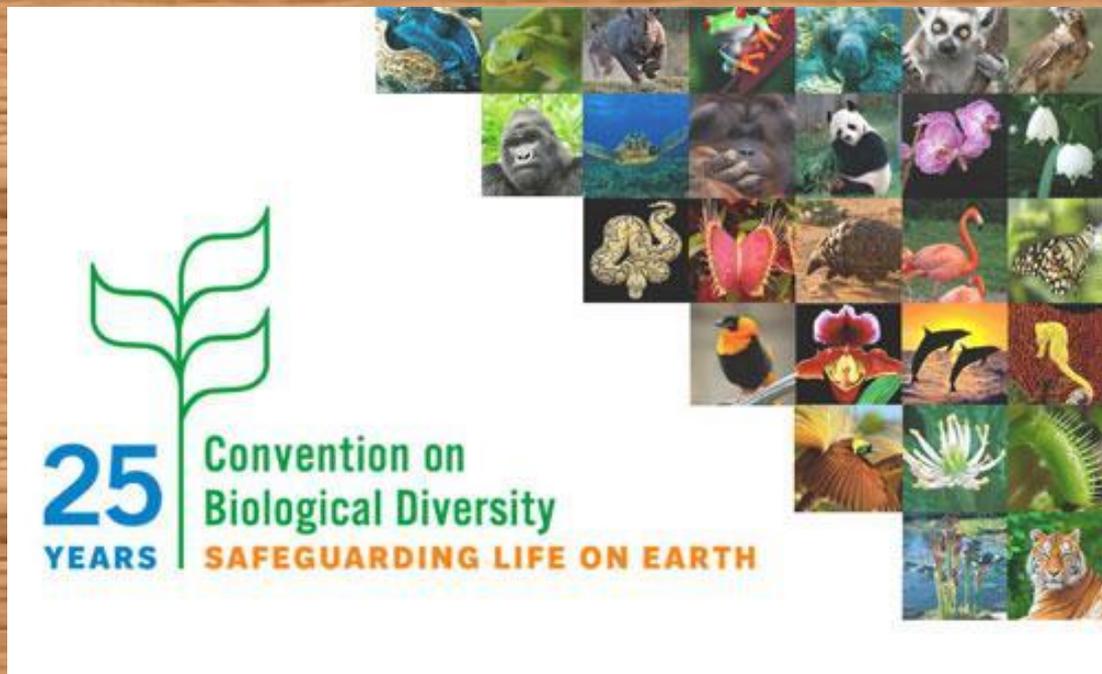




Convention on International Trade in Endangered  
Species of Wild Fauna and Flora



<https://www.cites.org/>



**Cactaceae**

**Mogno**

**Marfim**



### Promoção de Marfim De Mamute, Compras Online de Marfim De ...

<https://portuguese.alibaba.com> › Em promoção ▼

Compre na Promoção de Marfim De **Mamute** no Alibaba, Encontre Marfim De ... mammoth ivory Em promoção .... Ningbo Zengzhou Import And Export Co., Ltd.





