



TECIDOS VEGETAIS

BOTÂNICA

A close-up photograph of a plant branch with several green, oval-shaped leaves. The leaves have prominent veins and a slightly serrated edge. The background is blurred, showing more foliage and a hint of a light-colored wall or structure.

Histologia Vegetal

Quais são os principais tecidos encontrados no corpo de uma planta?

Tecidos meristemáticos ou embrionários

tecidos meristemáticos primários

dermatogênio ou protoderme
periblema ou meristema fundamental
pleroma ou procâmbio
caliptrogênio

tecidos meristemáticos secundários

Câmbio
Felogênio

Tecidos adultos ou permanentes

tecidos de revestimento ou proteção

epiderme (vivo)
súber (morto)

tecidos de sustentação

colênquima (vivo)
esclerênquima (morto)

tecidos de condução de seivas

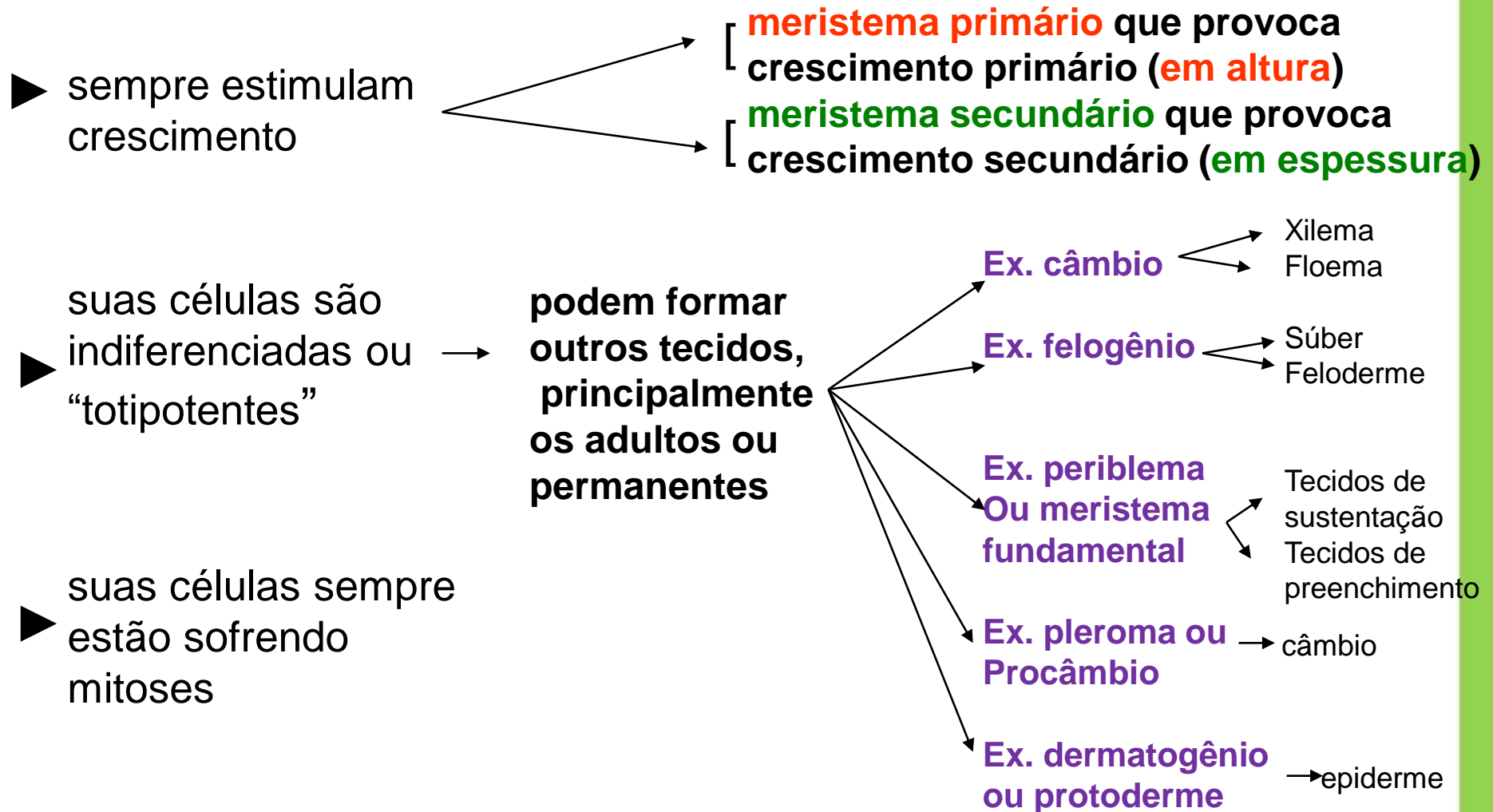
xilema (morto)
floema (vivo)

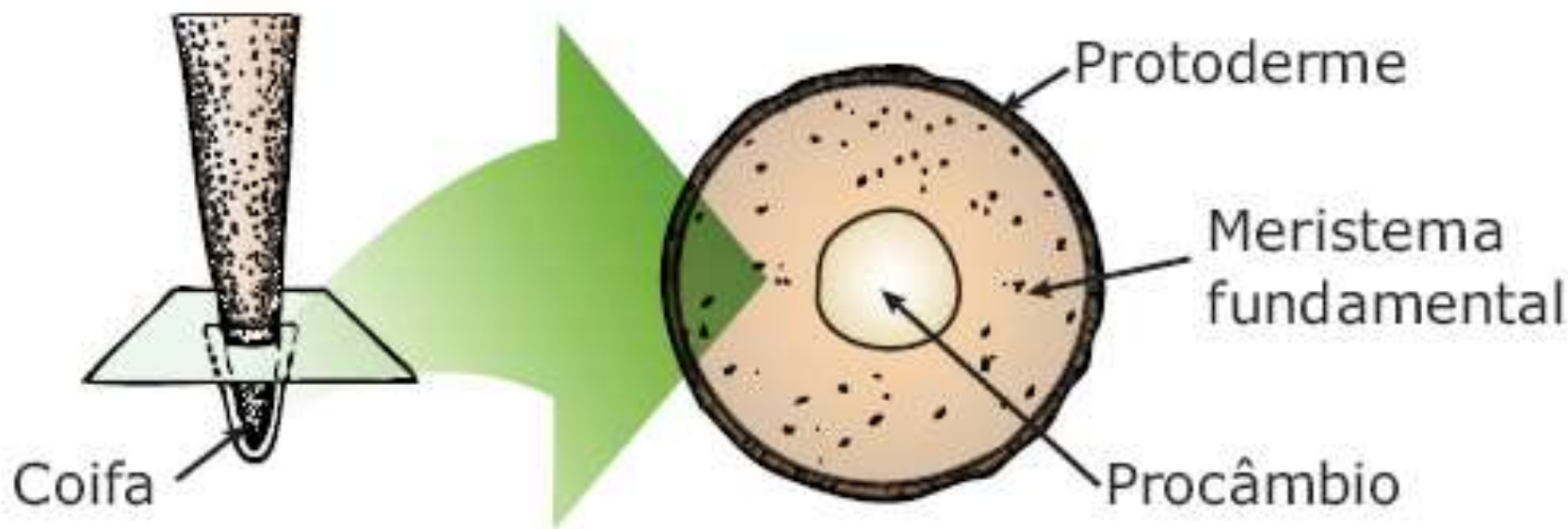
tecidos de preenchimento ou parênquimas

parênquima clorofiliano
parênquima amilífero ou de reserva
parênquima aerífero
parênquima aquífero

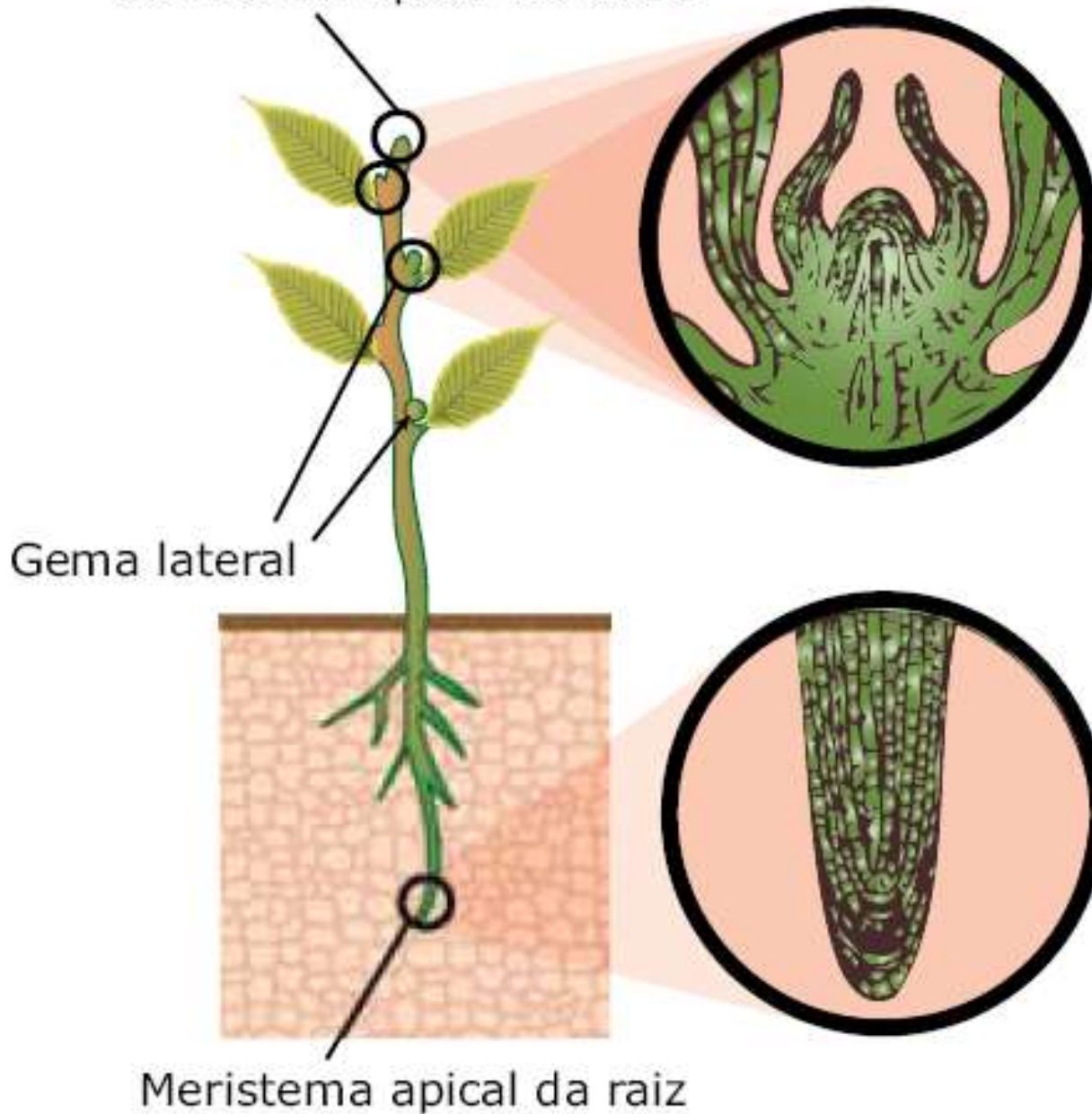
Tecidos meristemáticos ou embrionários

Quais são as características gerais dos tecidos meristemáticos?

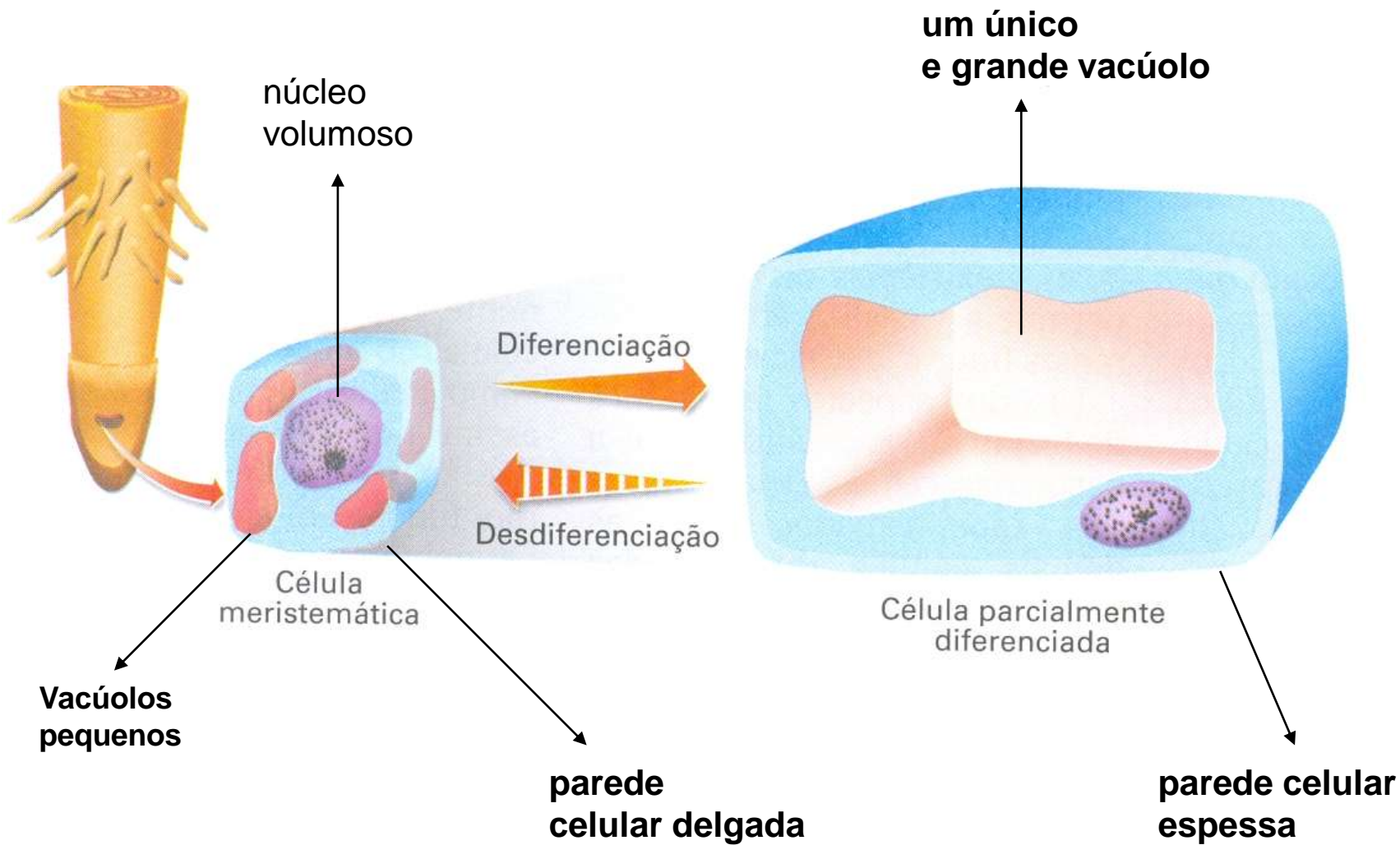




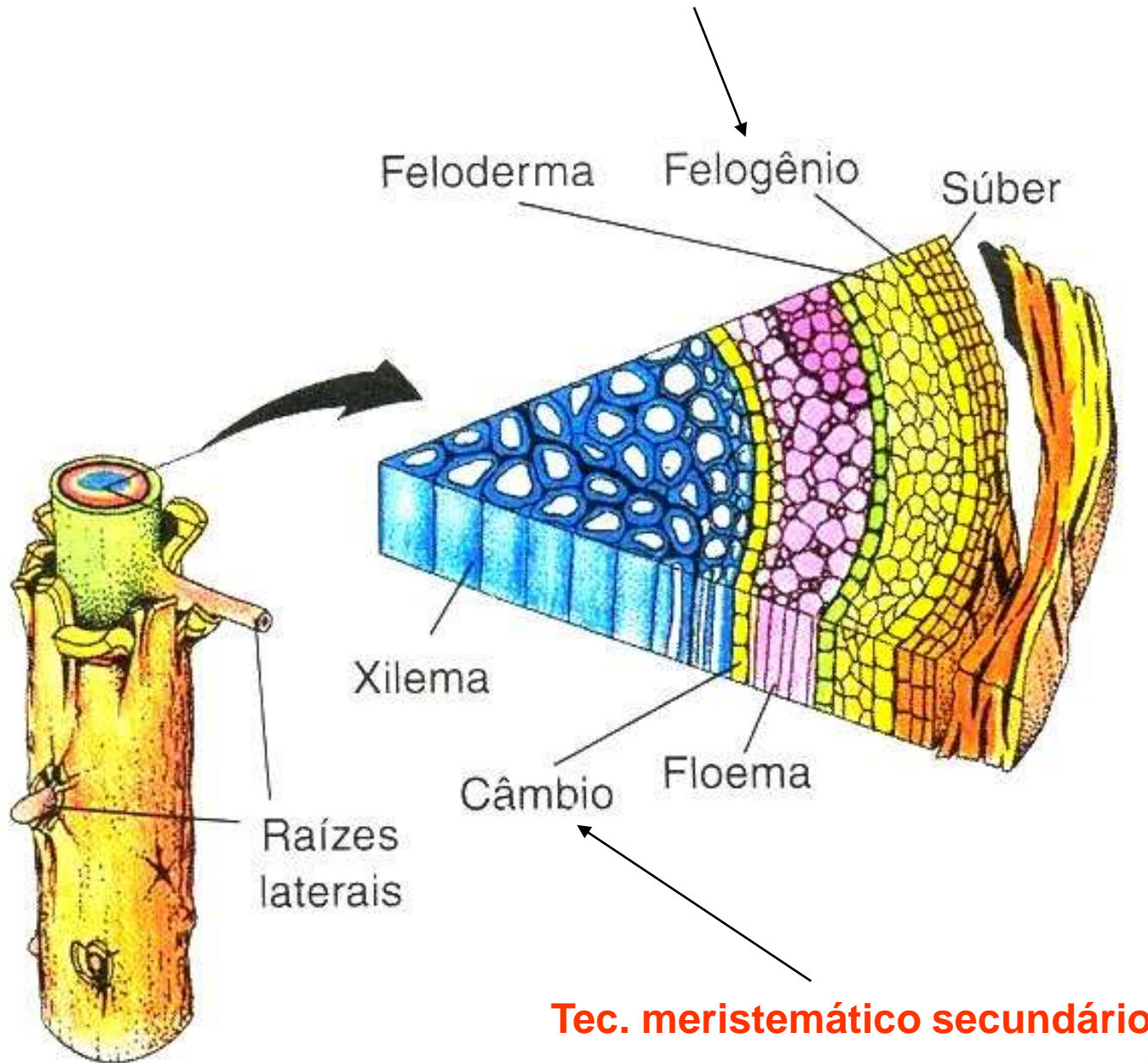
Meristema apical do caule



Meristema apical da raiz



Tec. Meristemático secundário



Tec. meristemático secundário

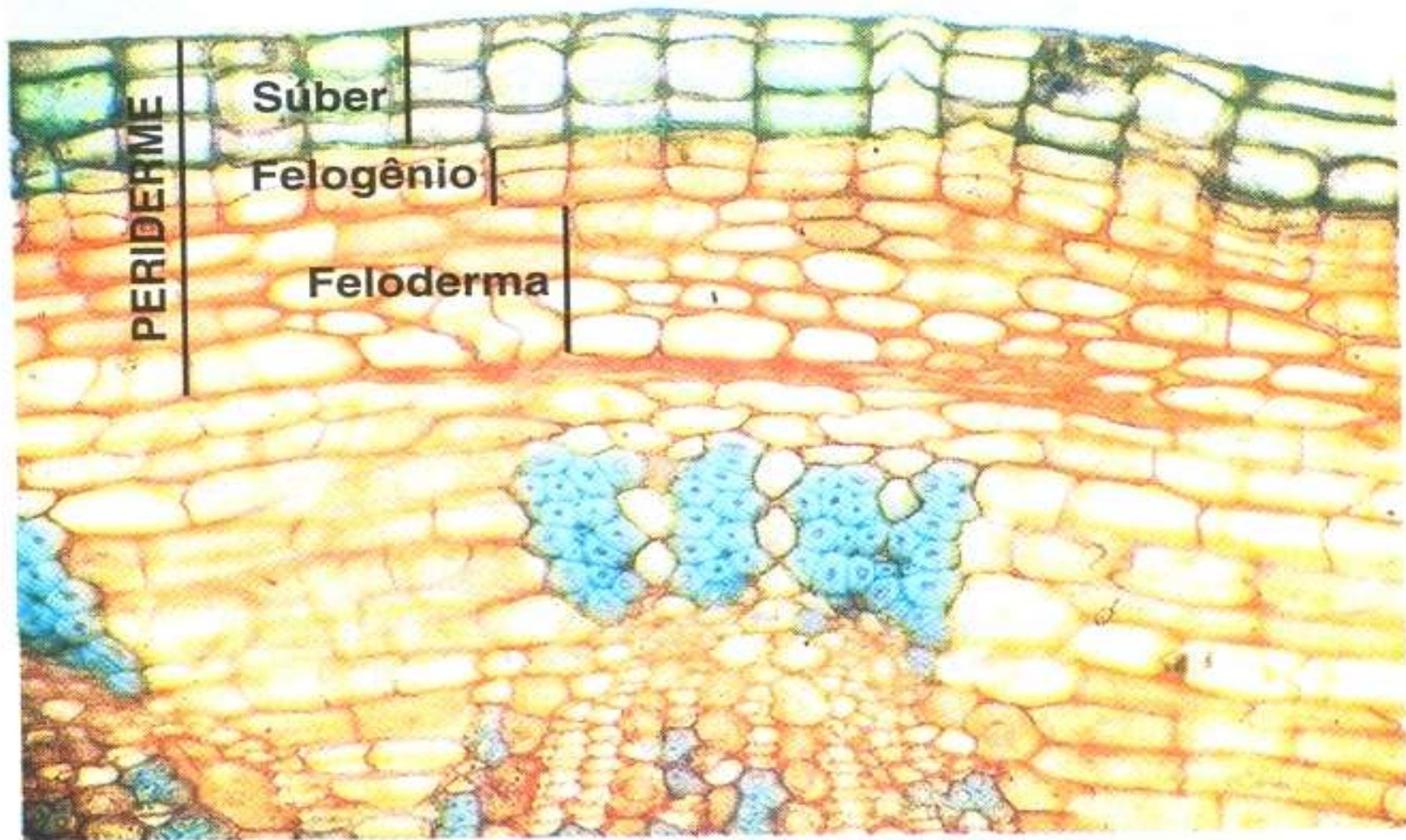
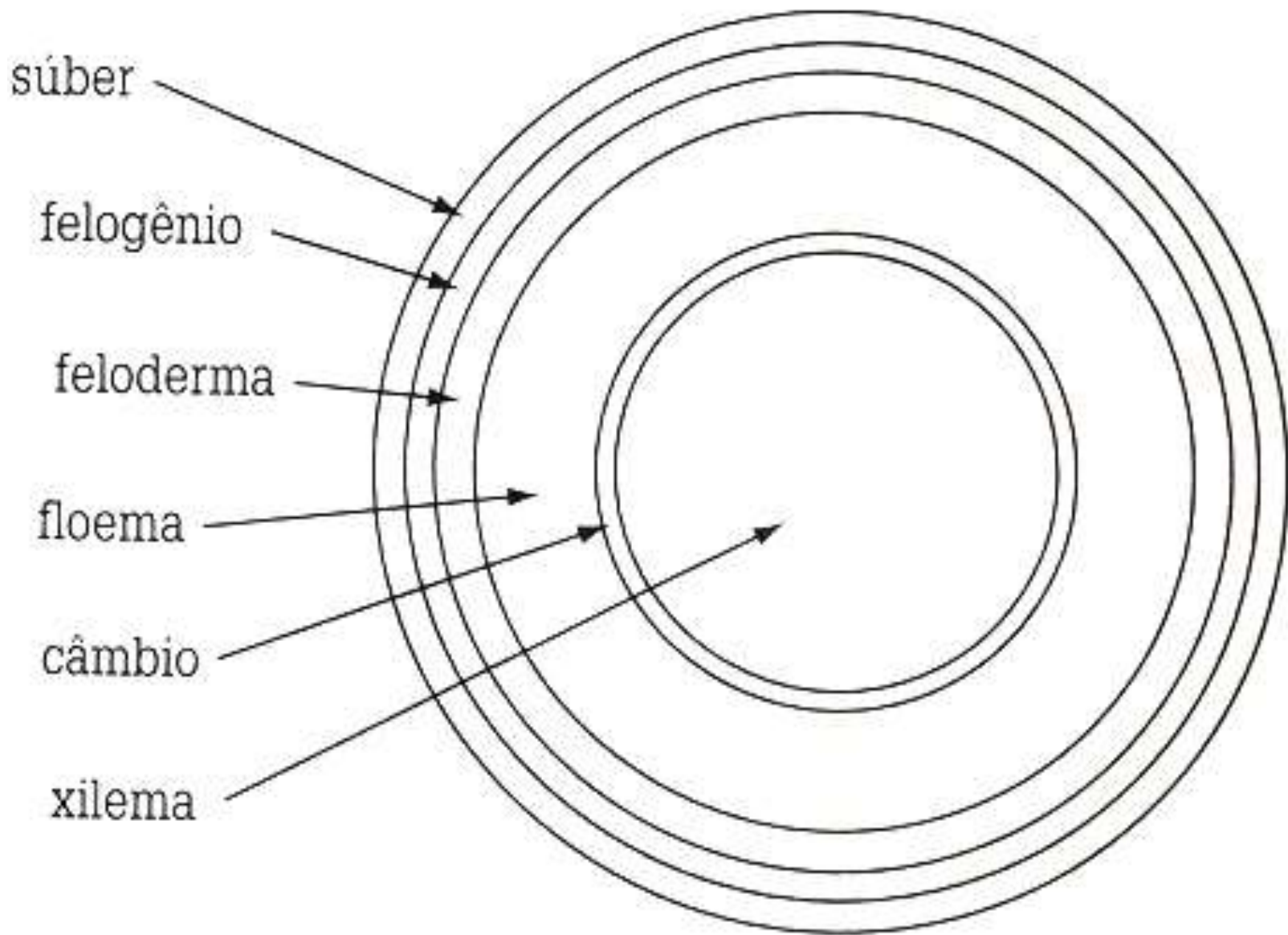
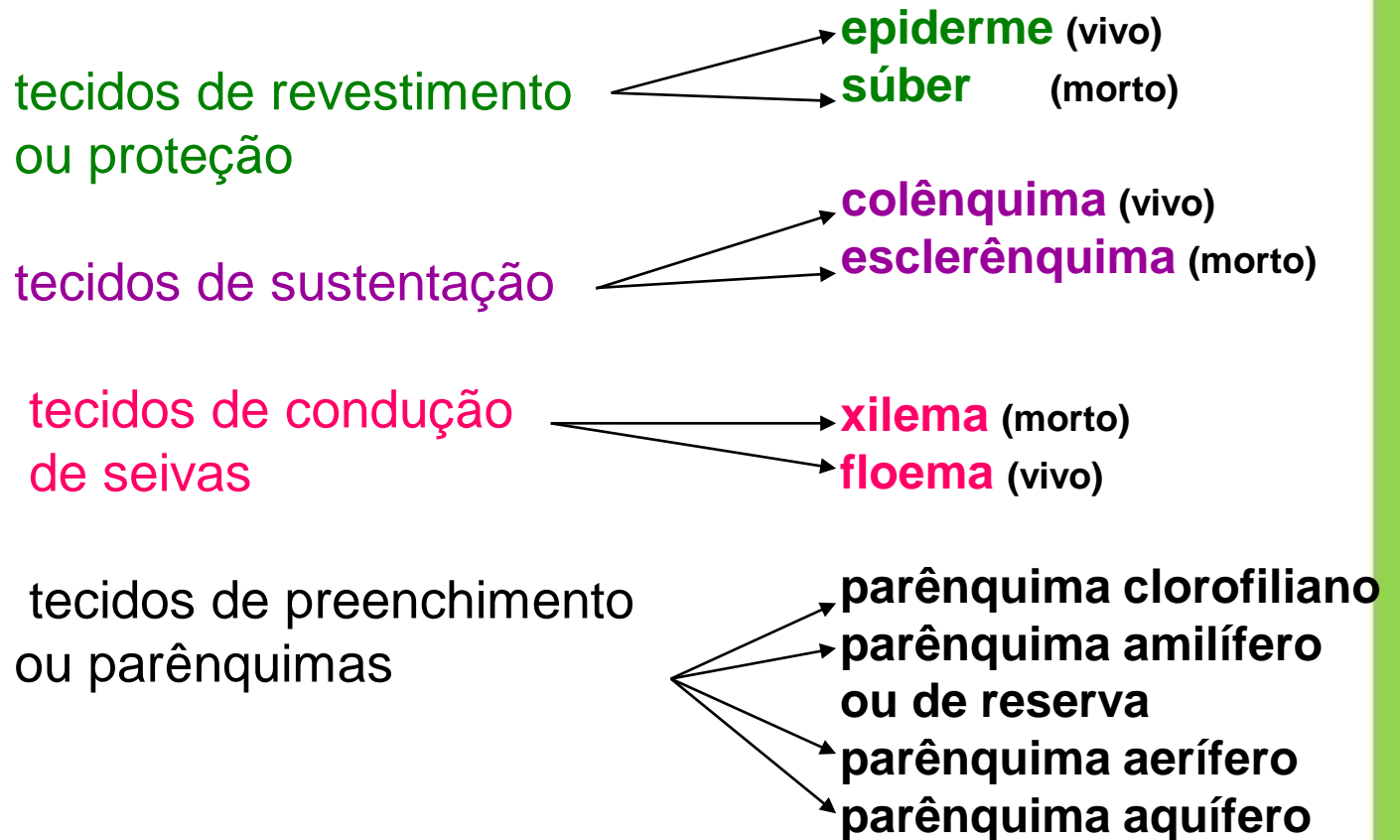


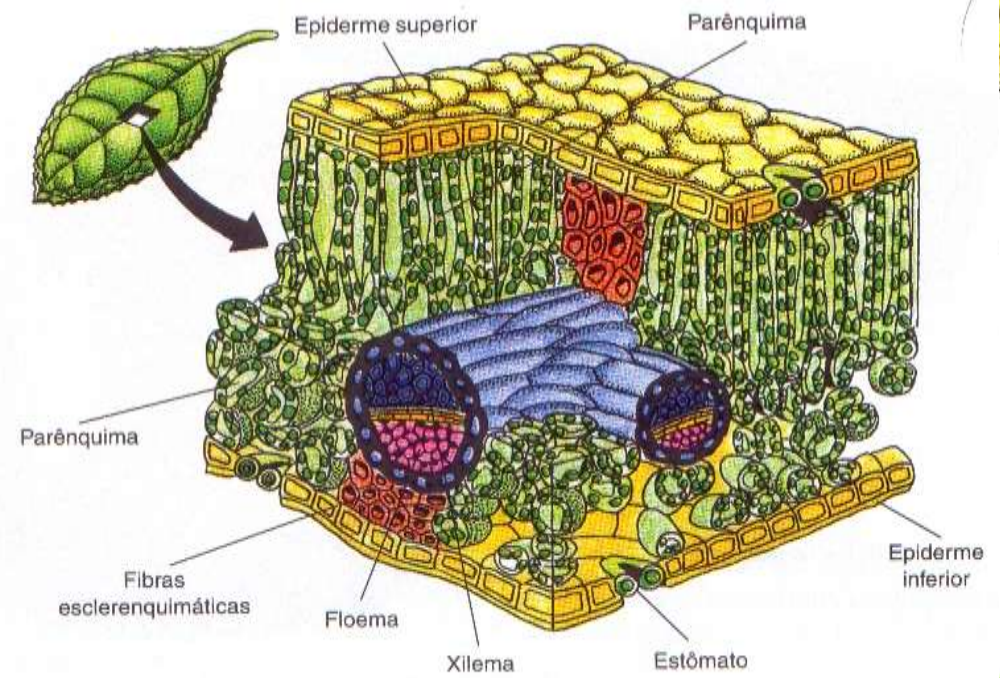
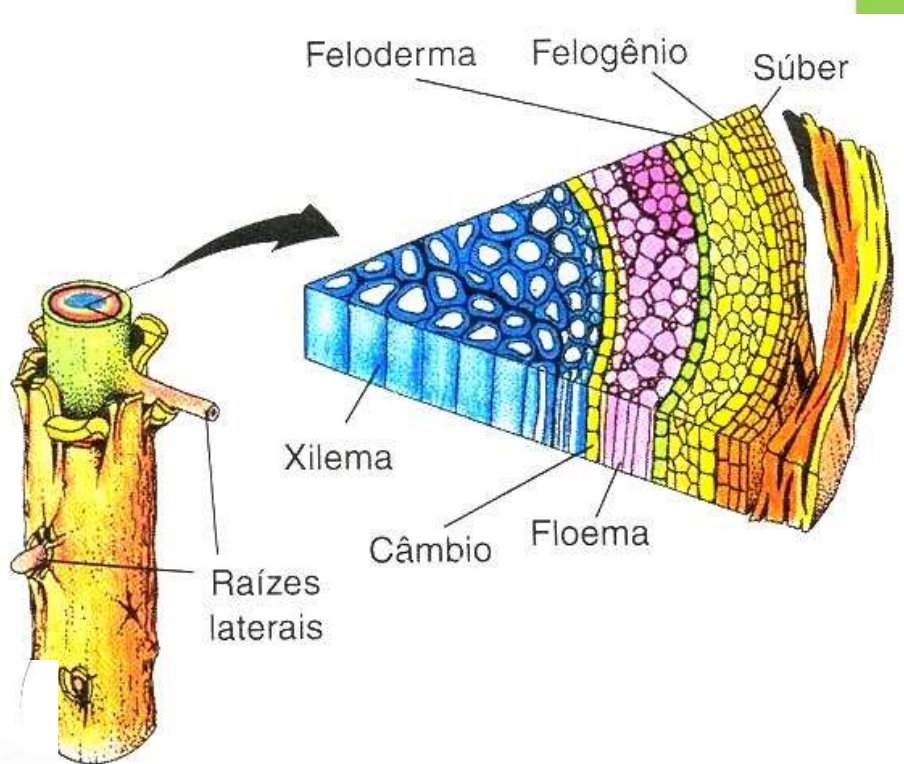
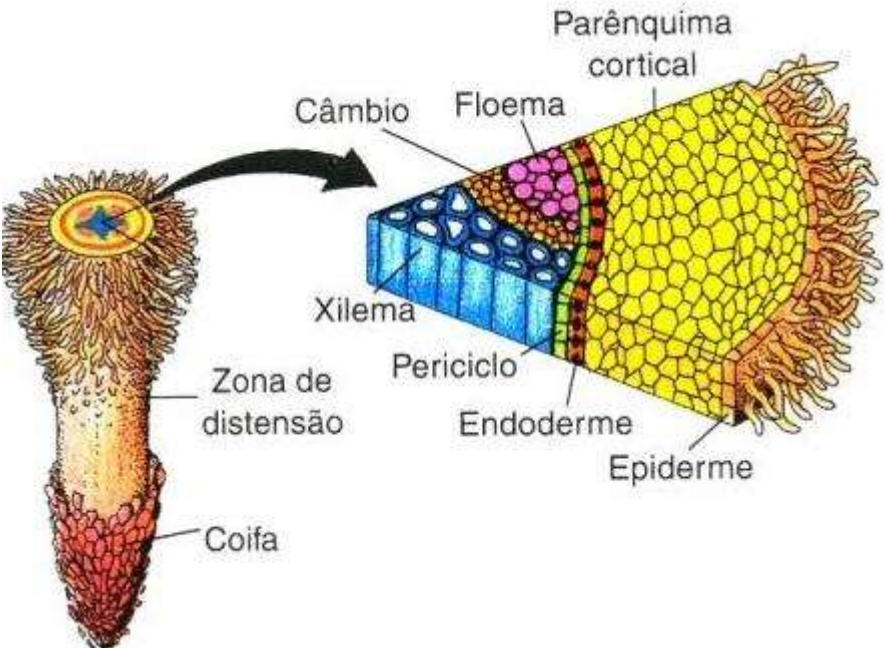
Figura 5.3 Fotomicrografia ao microscópio óptico de um corte transversal de caule, mostrando as três partes da periderme (aumento $\approx 200 \times$).



Tecidos adultos ou permanentes

Tecidos adultos ou permanentes





Representação esquemática de corte de folha, mostrando sua estrutura interna.

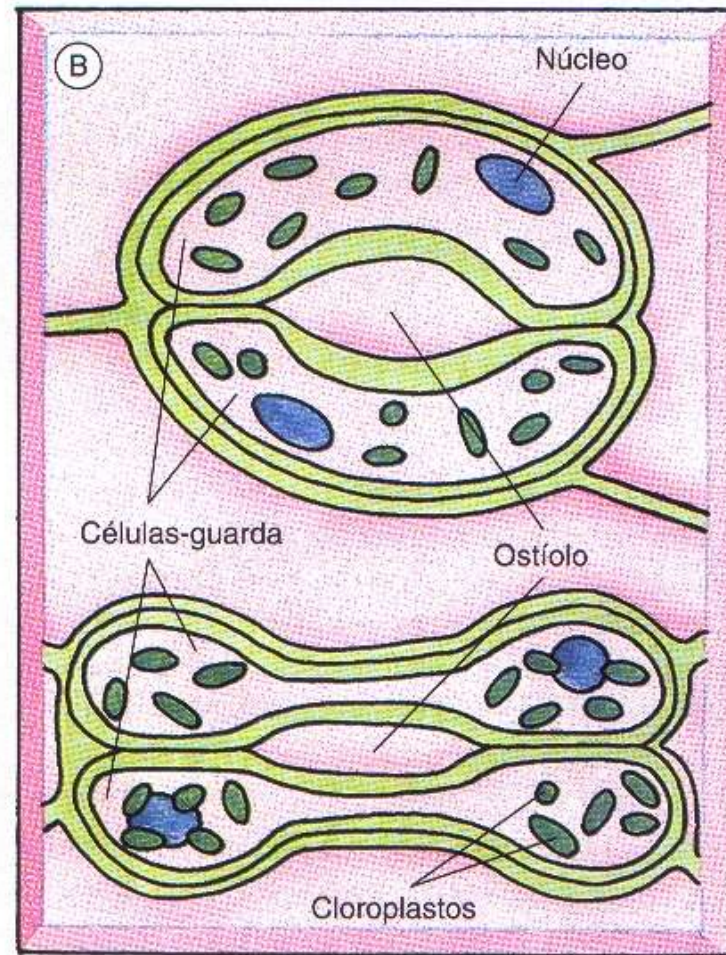
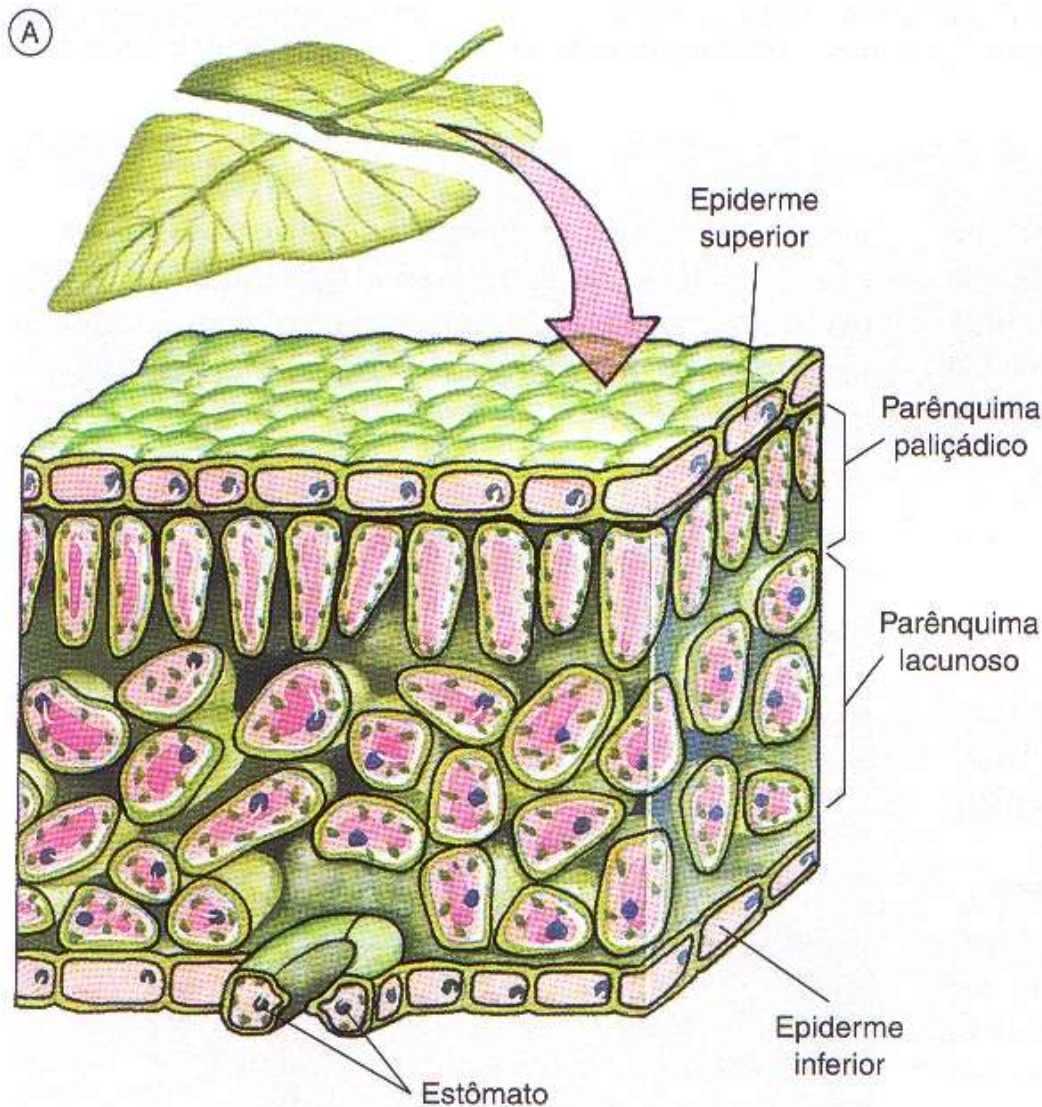
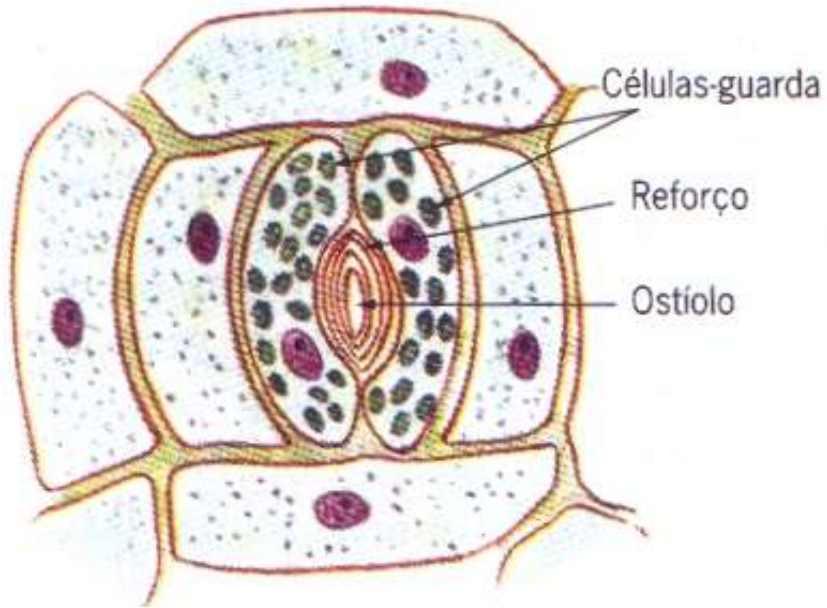
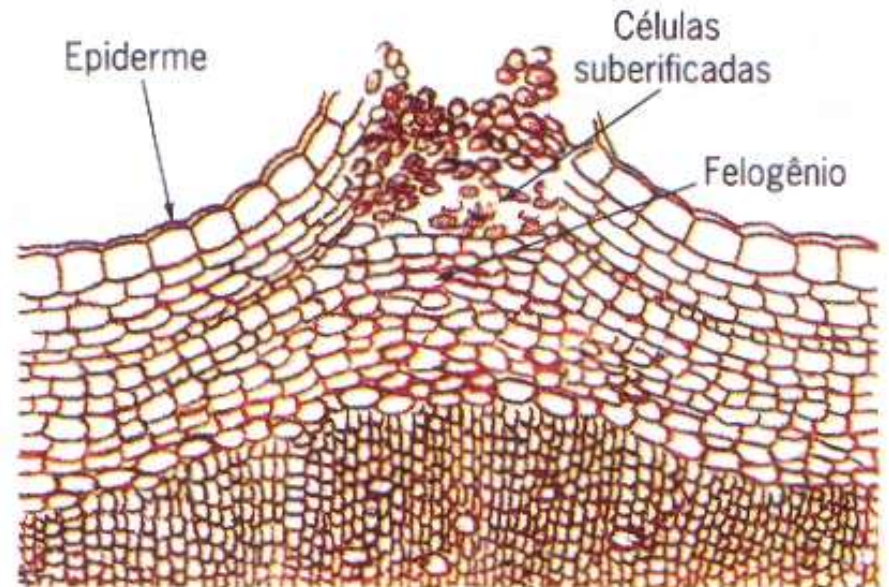


Figura 5.1 (A) Representação esquemática de um corte de folha mostrando a epiderme e alguns tecidos internos. (B) Desenhos de estômatos em vista frontal; as células estomáticas são as únicas células epidérmicas que possuem cloroplastos.



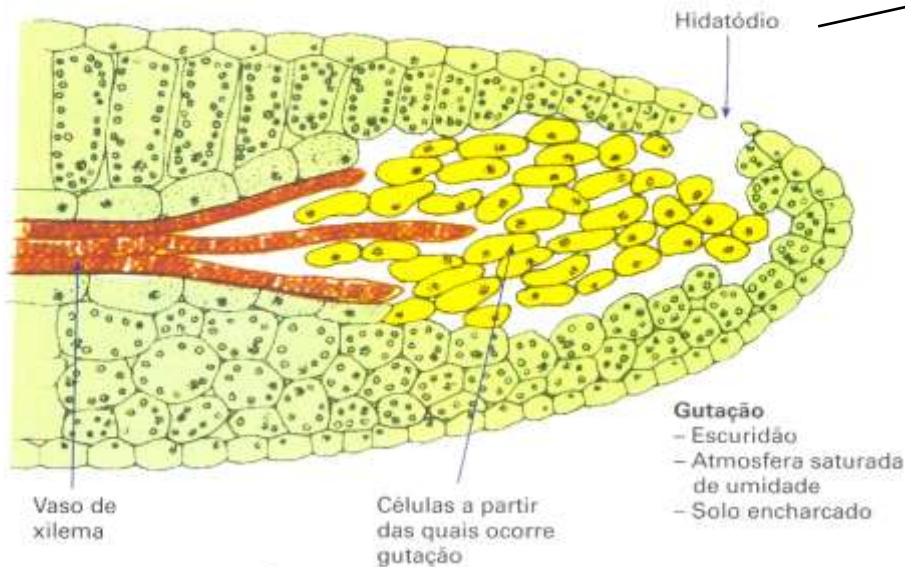
Estômato.

ocorre predominantemente nas folhas



Lenticela.

são “rachaduras” do súber



São estômatos modificados, adaptados a perder o excesso de água na forma líquida, de gotinhas.

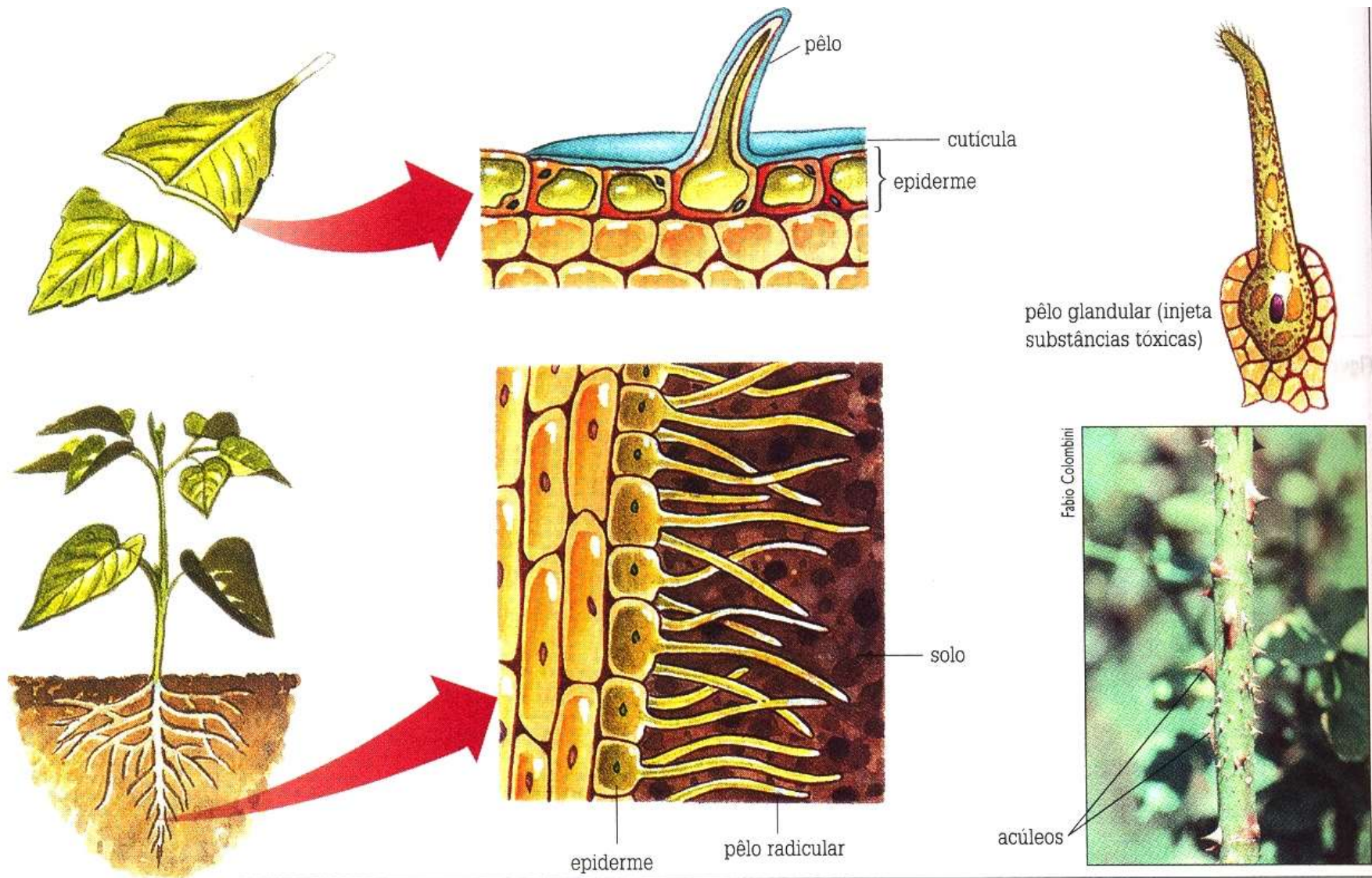


Figura 23.6 Epiderme, pêlos e acúleos.

Parênquima (tecido vivo)

- Origem: meristema fundamental
- Funções:
 - Preenchimento de espaços
 - Reserva de substâncias
 - Fotossíntese
 - Apresentam continuidade protoplasmática = **plasmodesmos.**
- Local: Encontrado em todos os órgãos da planta

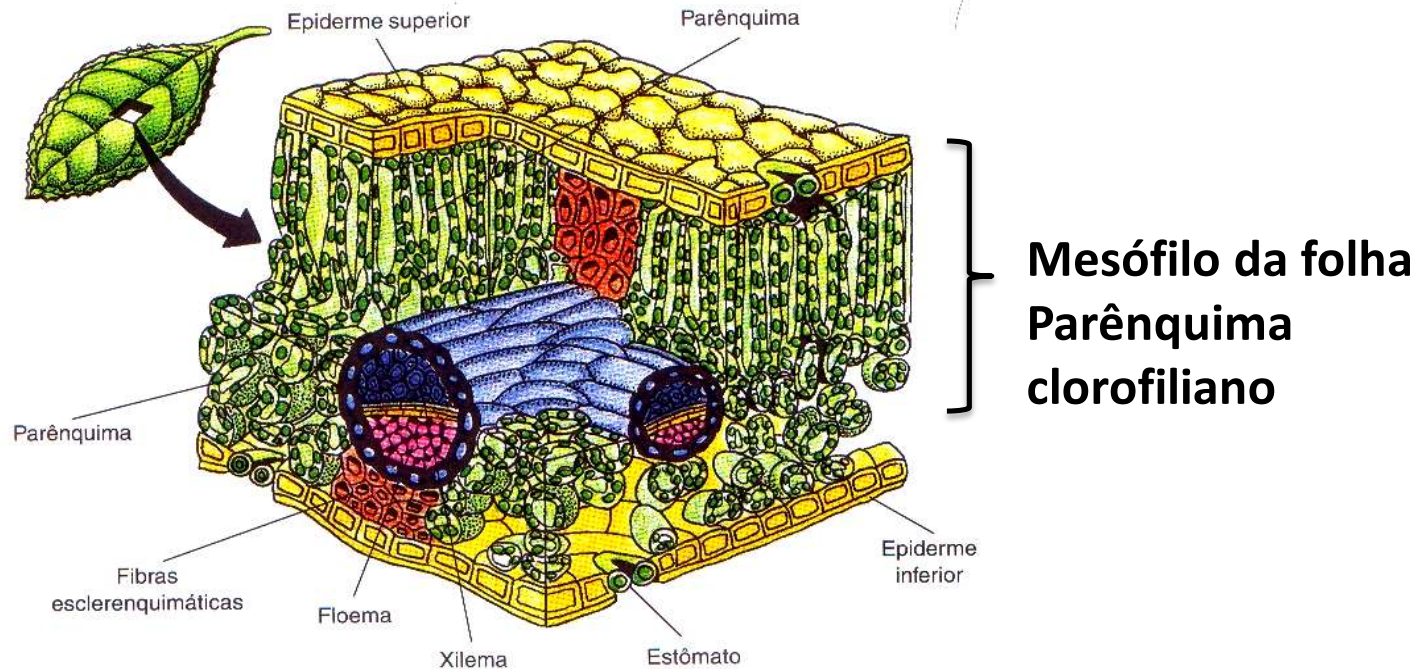
Tipos

I. Parênquima de preenchimento

- Realiza o preenchimento de espaços entre os tecidos
- Ex: **Córtex** e **medula** do caule

II. Parênquima clorofiliano

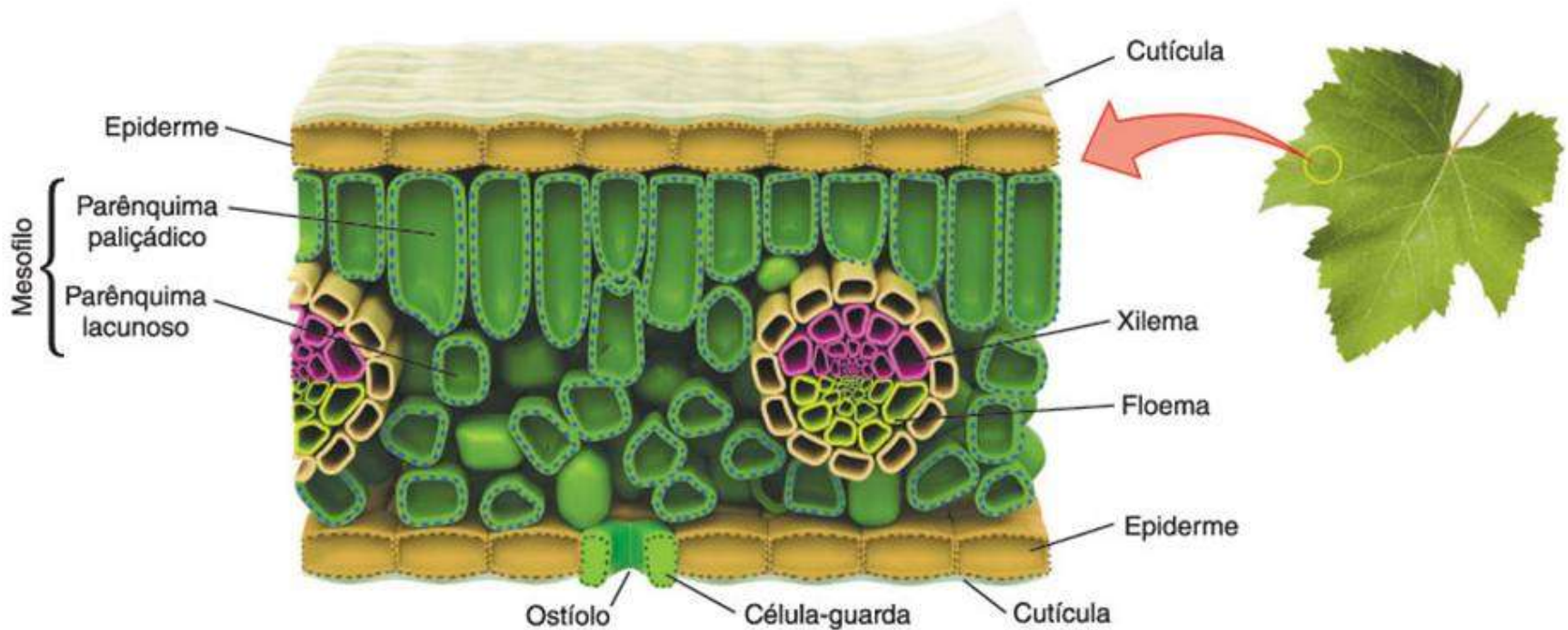
- Possui grande quantidade de cloroplasto em suas células
- Função: Fotossíntese
- Local: Encontrado no mesófilo foliar



Representação esquemática de corte de folha, mostrando sua estrutura interna.

Tecidos adultos ou permanentes

Parênquimas: Tecidos de Preenchimento

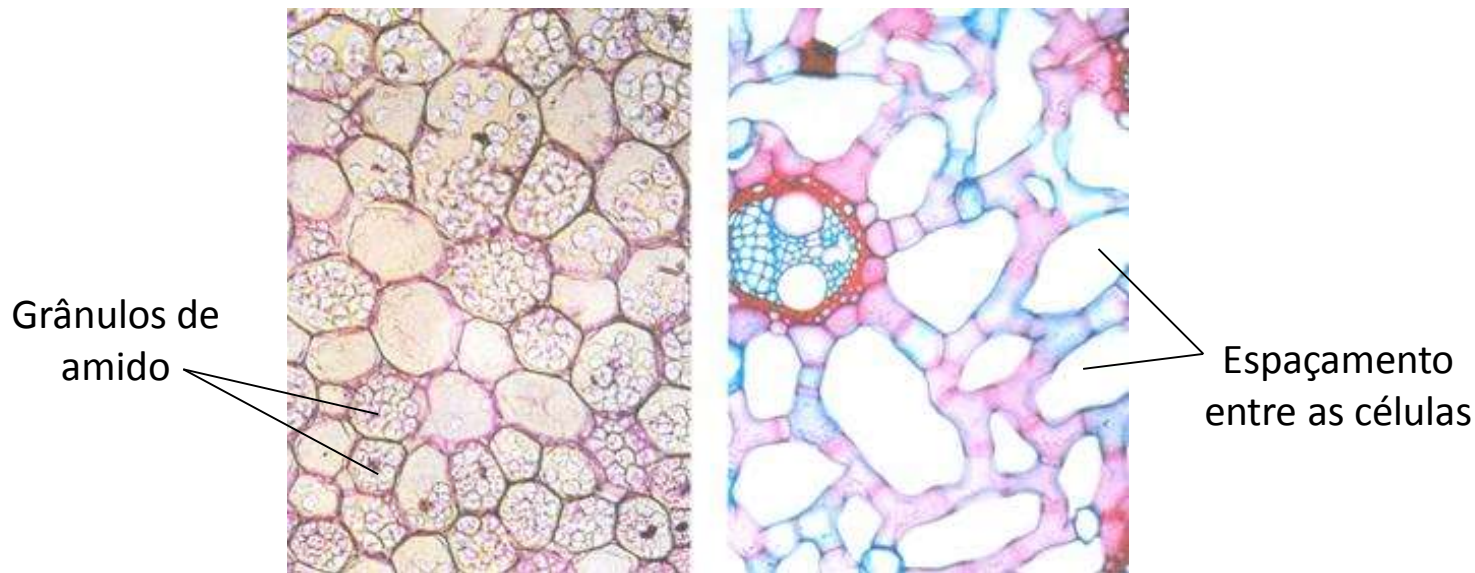


Divo, 2012, 3D.

Parênquima clorofiliano: sistema de assimilação

III. Parênquima de reserva

- Possui a função de armazenar substâncias
- Tipos:
 - a) Amilífero:** reserva amido – Ex. Batata
 - b) Aquífero:** reserva água – Ex. Cactos
 - c) Aerífero:** reserva gases (ar) – Ex. Aguapé



Parênquima amilífero

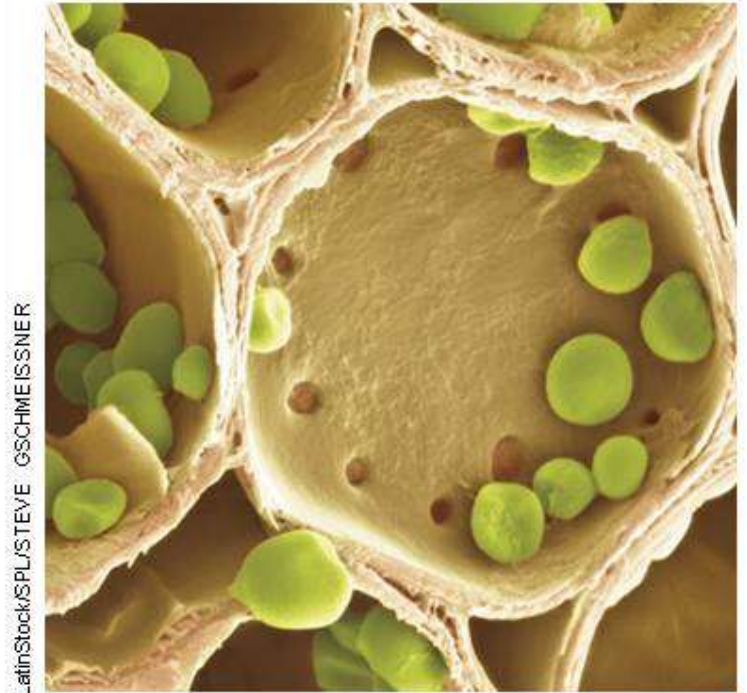
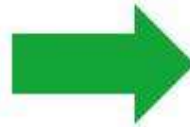
Parênquima aerífero

Tecidos adultos ou permanentes

Parênquimas: Tecidos de Preenchimento



© Shutterstock/Nettika



LatinStock/SPL/STEVE GSCHEMEISSNER

Parênquima de reserva:
armazenamento de nutrientes

Tecidos adultos ou permanentes

Parênquimas: Tecidos de Preenchimento

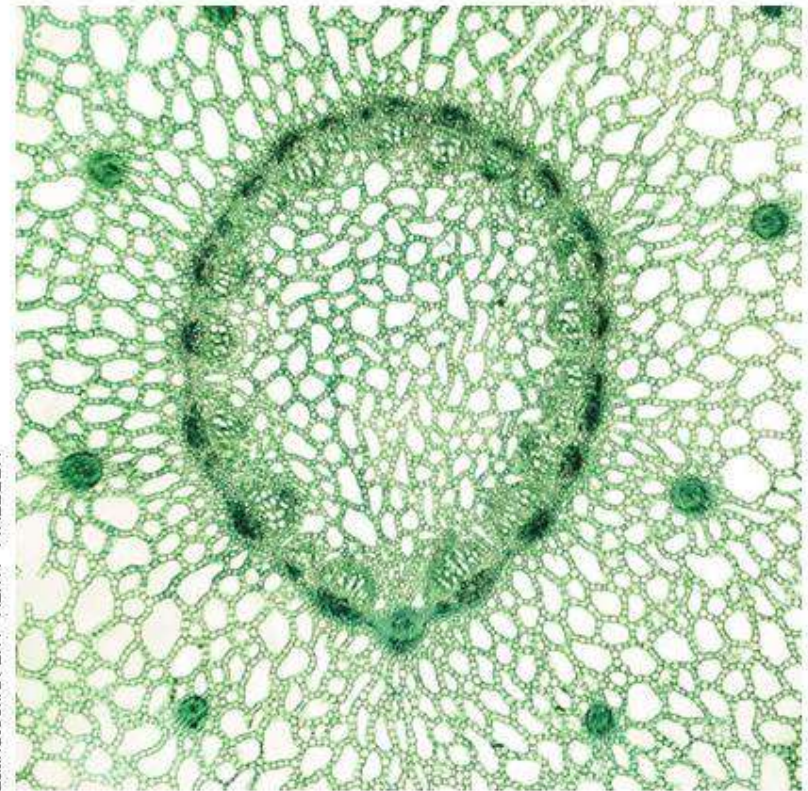
Parênquima aquífero: armazenamento de água

Tecidos adultos ou permanentes

Parênquimas: Tecidos de Preenchimento

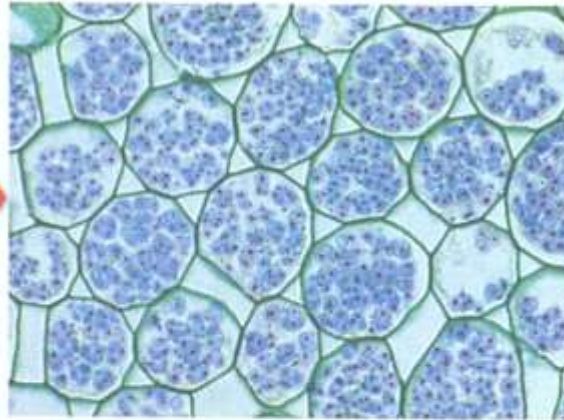


P. Imagens/Pit h

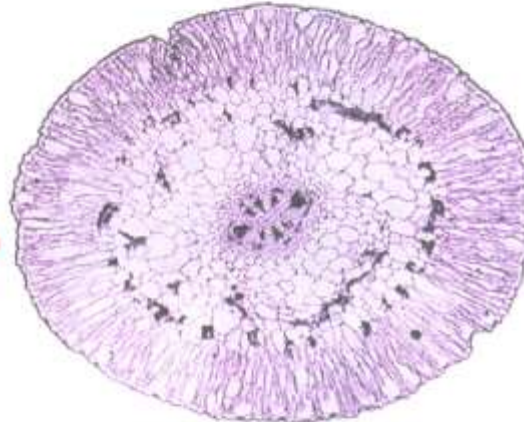


LatinStock/SPL/R KEITH WHEELER

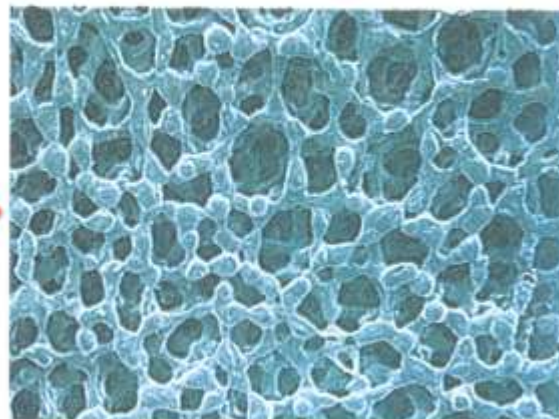
Parênquima aerífero: armazenamento de ar



No tubérculo de batata o parênquima é amilífero (armazena amido).



Nos cactos, o parênquima é aquífero (armazena água).



Nas ninféias, o parênquima é aerífero (o parênquima foliar possui espaços cheios de ar).

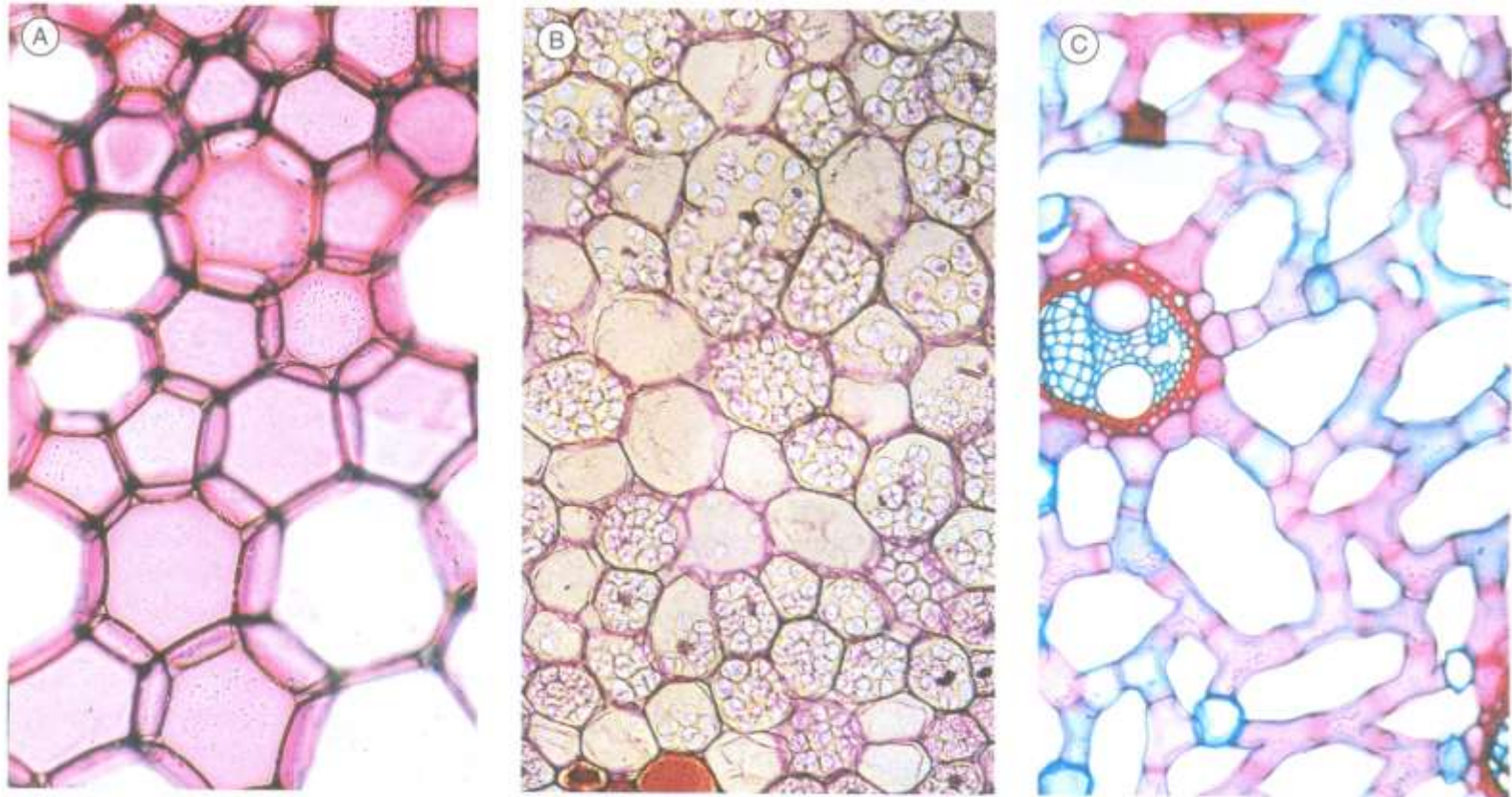


Figura 5.4 Fotomicrografias ao microscópio óptico de cortes de plantas mostrando alguns tipos de parênquima. (A) Parênquima não-especializado (aumento $\approx 300\times$). (B) Parênquima amilífero de tubérculo de batata (*Solanum tuberosum*); note os grãos de amido no interior das células (aumento $\approx 100\times$). (C) Parênquima aerífero de caule de papiro (*Cyperus papyrus*) (aumento $\approx 120\times$).

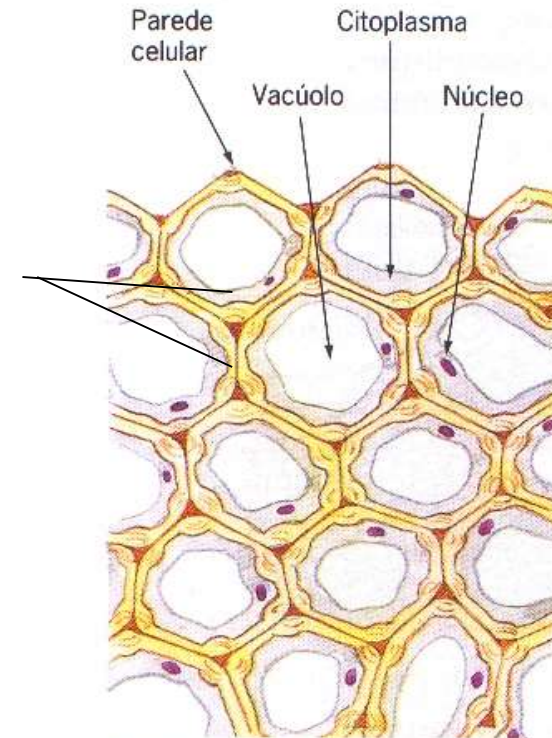
Colênquima (tecido vivo)

- **Origem:** Meristema Fundamental
- **Função:** Promove resistência e flexibilidade aos órgãos da planta
- **Característica:** Células com parede celular bastante espessadas, ricas em celulose e pectina. **NÃO CONTÉM LIGNINA**
- **Localização:** Abaixo da epiderme



Gavinha - Flexibilidade

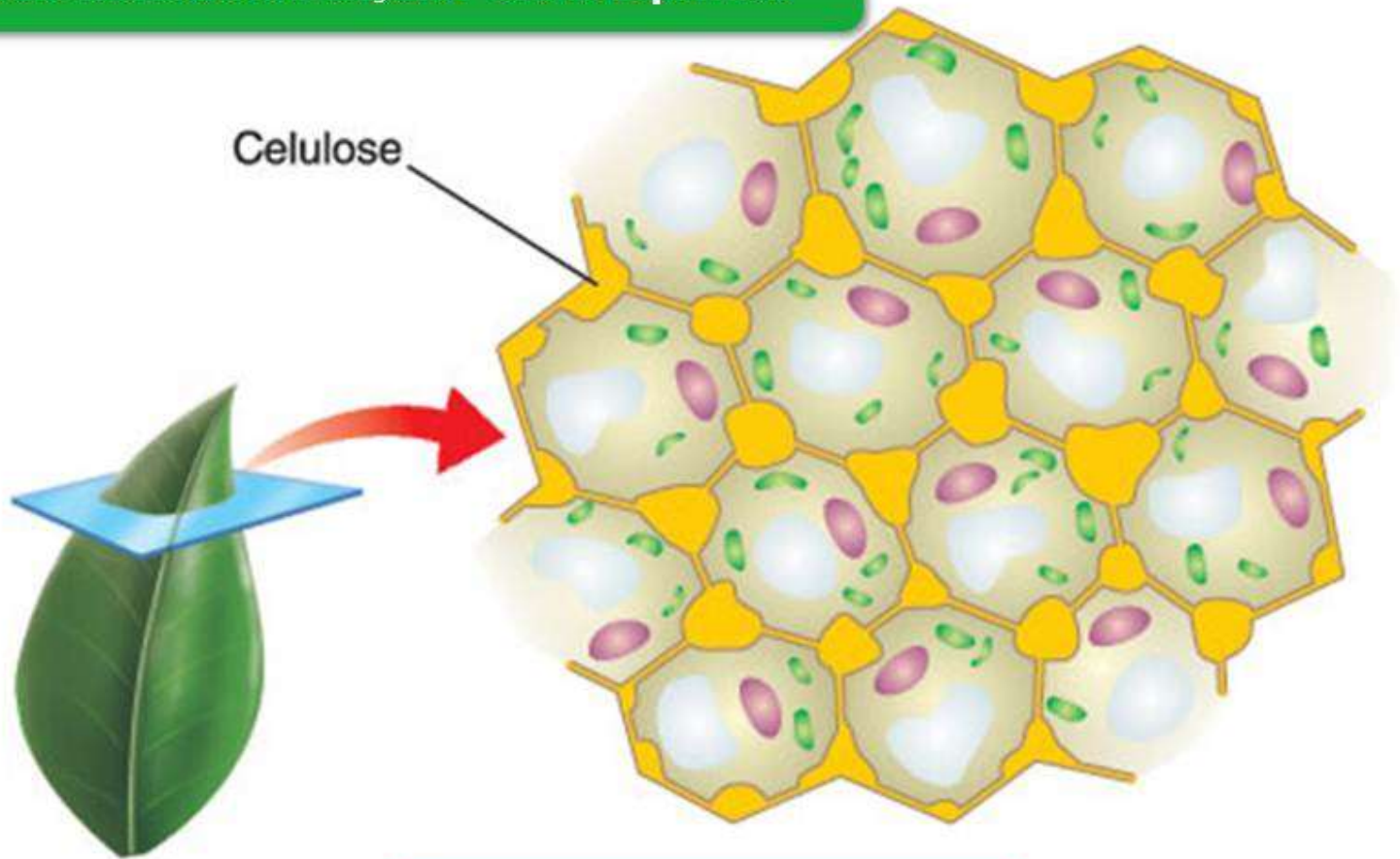
Reforço de celulose nos ângulos da célula.



Colênquima em corte transversal.

Tecidos adultos ou permanentes

Tecidos de sustentação: Colênquima



Colênquima: flexibilidade

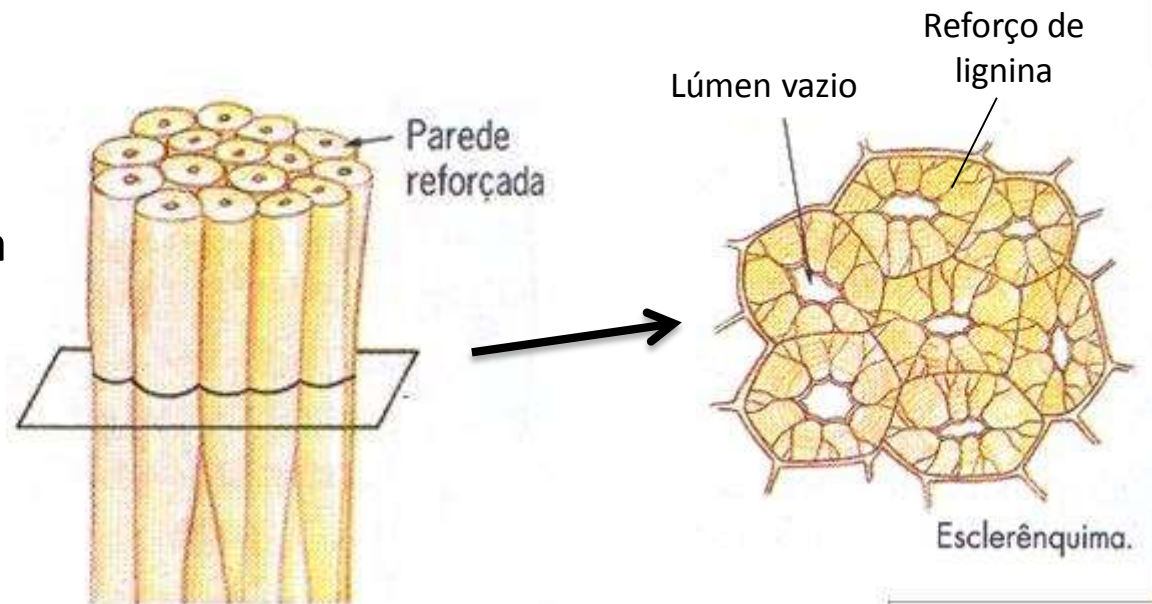
Esclerênquima (**tecido morto**)

- **Origem:** Meristema Fundamental
- **Função:** Sustentação e proteção
- **Característica:** Células com parede celular (celulose) bastante espessada contendo impregnação de **lignina** (polímero) o qual promove impermeabilização e rigidez ao tecido.
- **Obs.:** A impregnação por lignina causa a morte da célula.
- **Localização:** Caule, folhas, frutos e sementes.

Tipos celulares

I) Fibras esclerenquimática

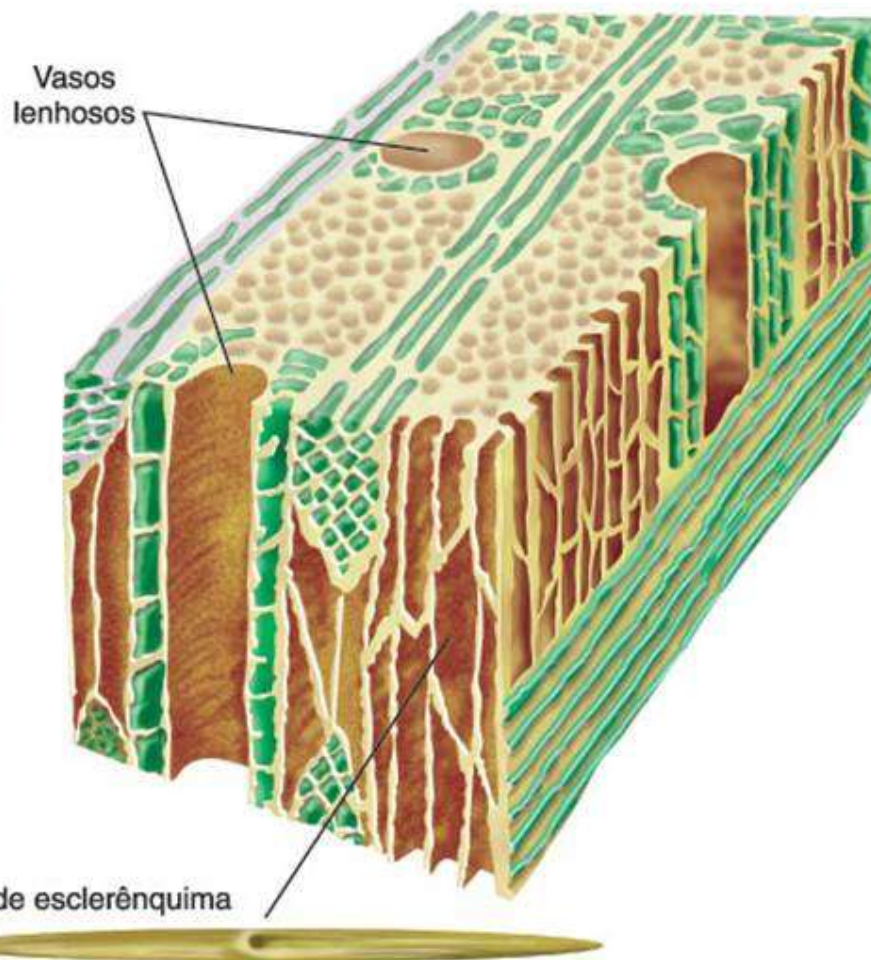
Promove sustentação esquelética ao vegetal



Tecidos adultos ou permanentes

**Tecidos de sustentação:
Esclerênquima**

FIBRAS



Esclerênquima: resistência

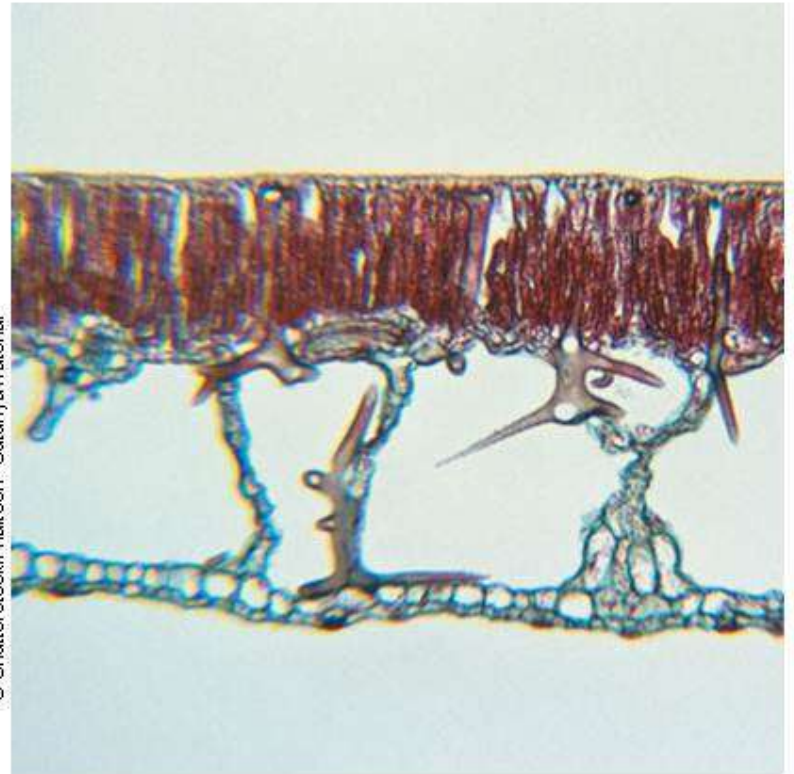
Tecidos adultos ou permanentes

Tecidos de sustentação: suporte mecânico

© Getty Images/Visuals Unlimited/Dr. Jack Bostrack



© Shutterstock/Phaitoon Sutunyawatchai



Escleritos ou células pétreas

Histologia Vegetal

Tecidos vegetais

I) Fibras esclerenquimáticas

LINHO, PIAÇABA, RÁFIA, JUTA, SISAL: FIBRAS DE ESCLERÊNQUIMA

Fibras de esclerênquima são utilizadas na confecção de tapetes, cordas e roupas. Feixes de fibras do caule do linho se destinam à indústria de roupas. Das folhas do agave retira-se o sisal. A juta se obtém das fibras extraídas do fruto seco de certas plantas. A piaçaba (utilizada na confecção de vassouras e escovas) e a ráfia são fibras extraídas das folhas de certas palmeiras.

MOORE



Histologia Vegetal

Tecidos vegetais

Esclerênquima (**tecido morto**)

Tipos celulares

II) Esclereídes



Possuem lúmen celular vazio e parede celular lignificada

Pode ser encontradas

- Isoladas
- Grupos (entre as células parenquimáticas)
- Ex: Pêra.

Tecidos de sustentação

Colênquima

É formado por células vivas, que apresentam reforços de celulose nos “cantos da célula”;

São mais frequentes nas partes jovens da planta, oferecendo à ela sustentação com flexibilidade;

pode ser comparado tecido cartilaginoso nos animais.

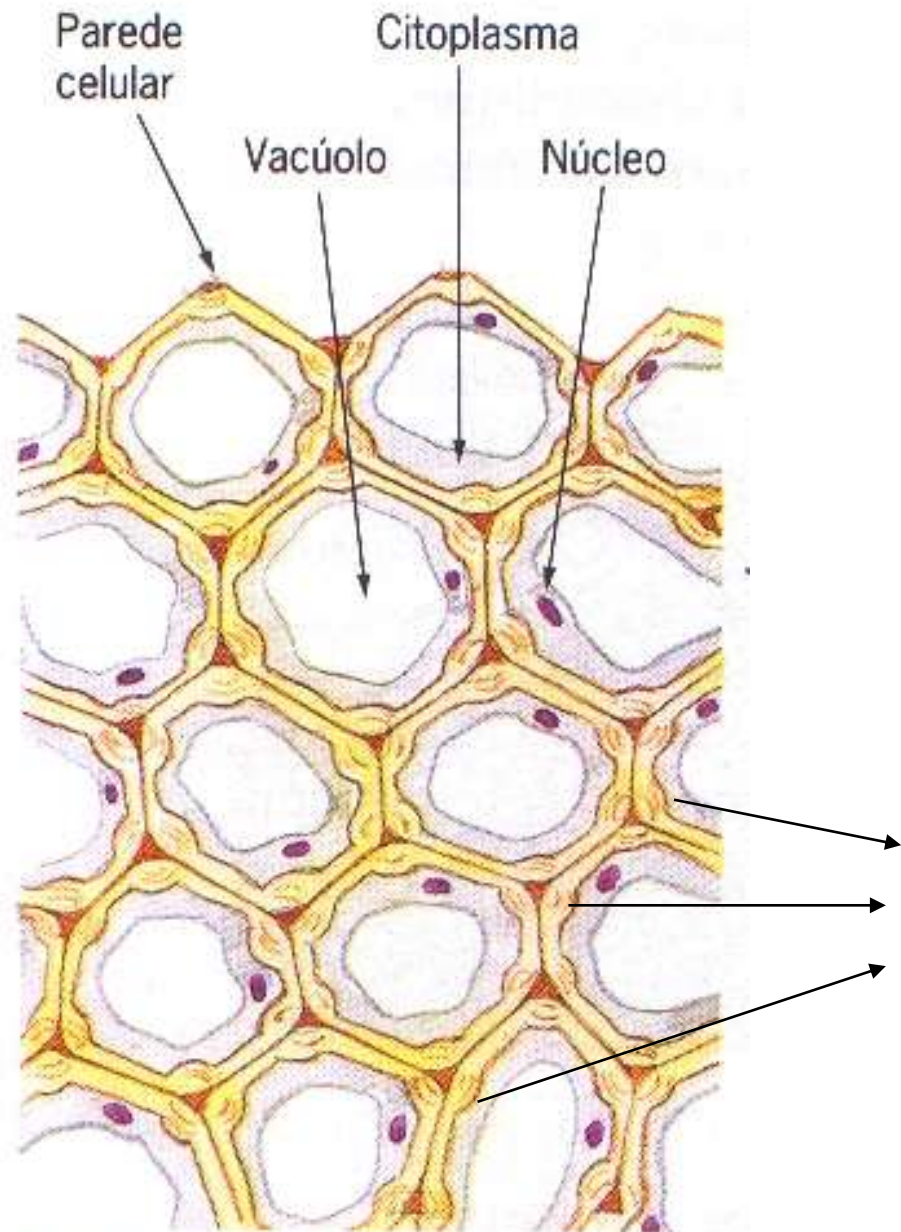
Esclerênquima

É formado por células mortas que sofreram uma impregnação de lignina (substância impermeável) e muito dura;

Pode ser comparado ao tecido ósseo dos animais;

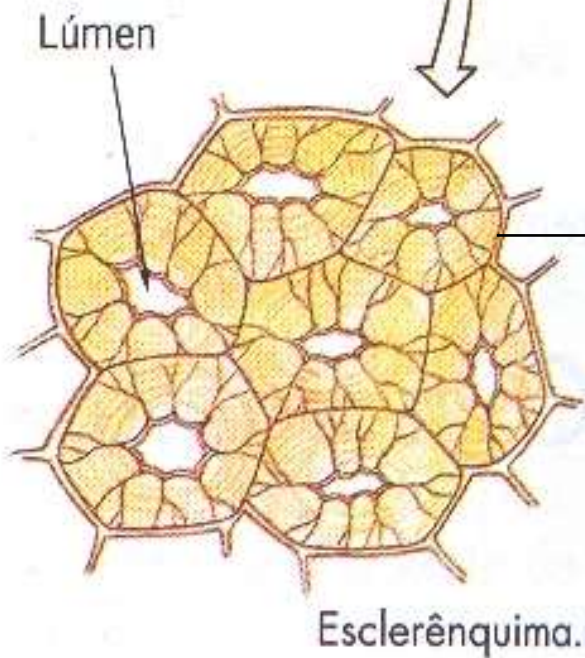
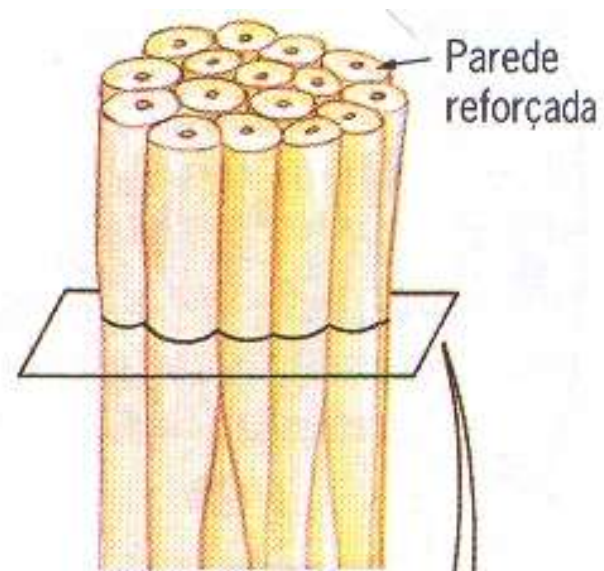
Ocorre predominantemente nas partes mais velhas da planta;

Suas principais células são as fibras e os escleritos ou esclerídeos.

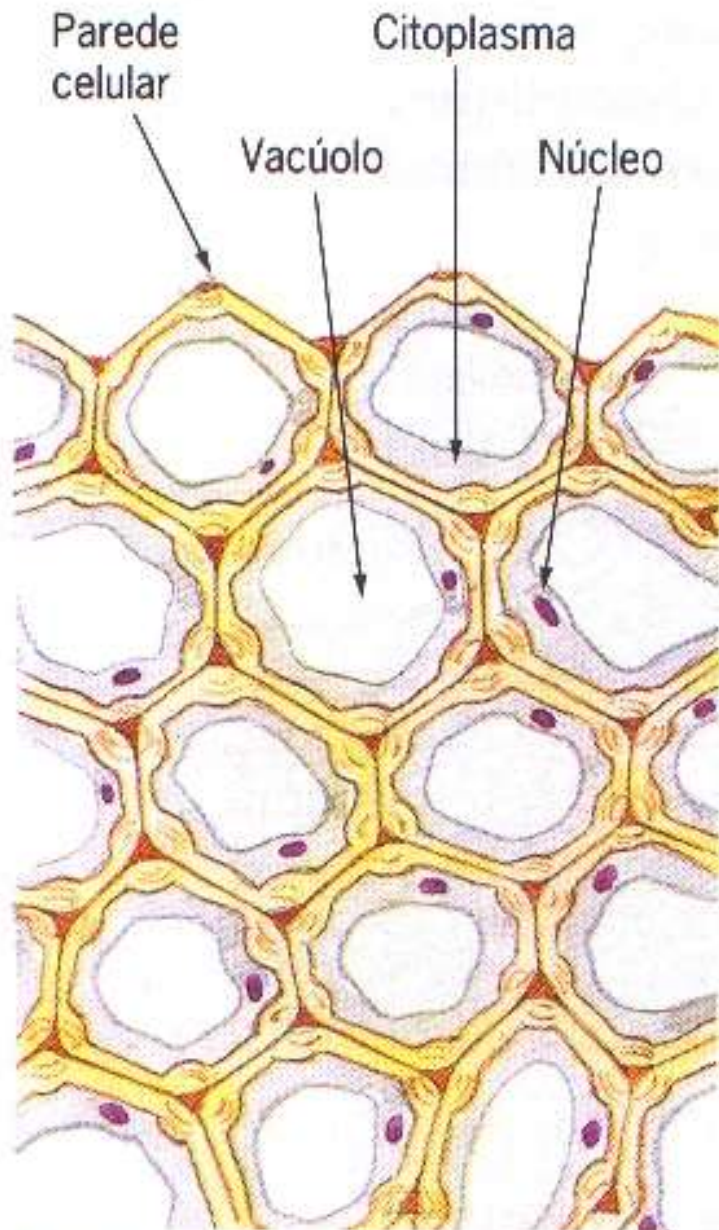


reforço de celulose
nos ângulos da célula.

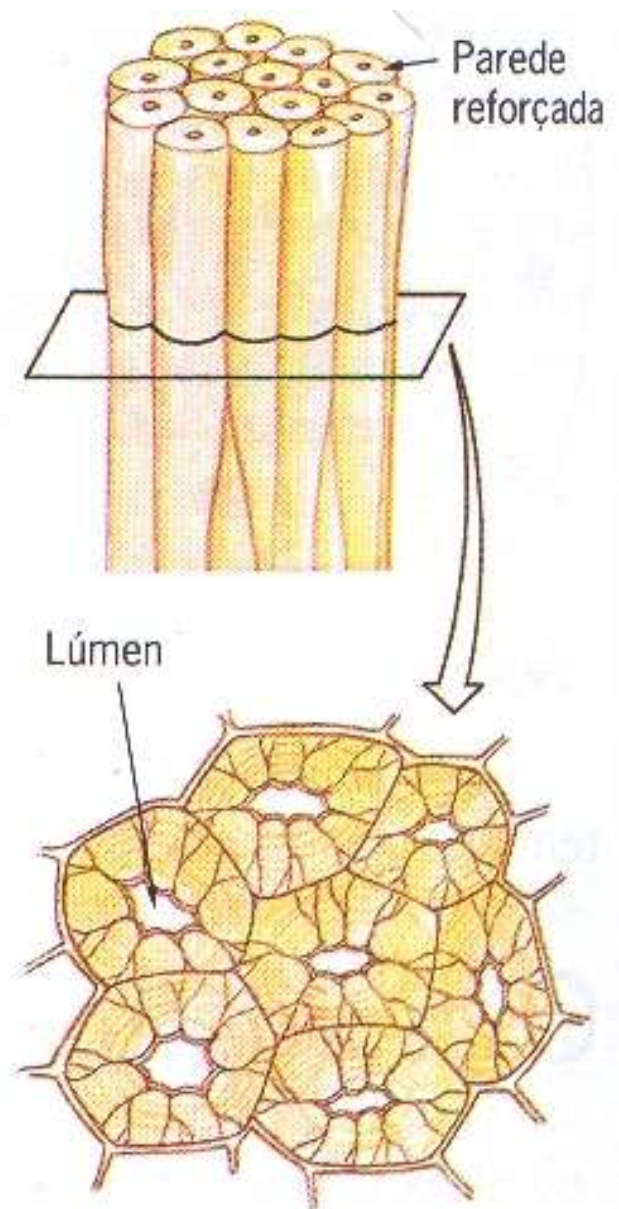
Colênquima em corte transversal.



reforços de lignina



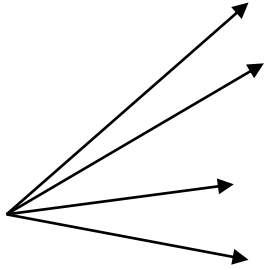
Colênquima em corte transversal.



Esclerênquima.

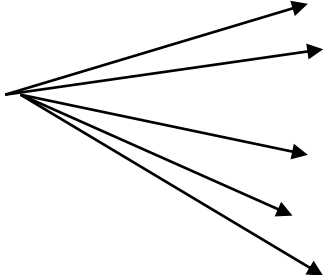
Tecidos de condução de seivas ou de transporte de seivas

xilema ou lenho

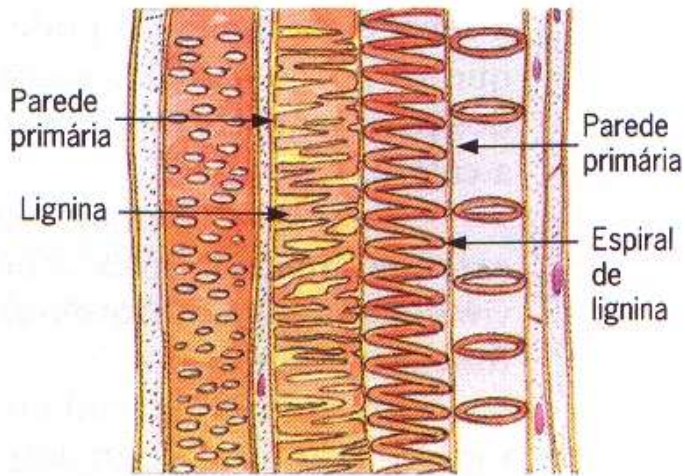


formado por células mortas, impregnadas de lignina; transporta a seiva bruta ou inorgânica das raízes até as folhas;
em relação ao floema é um tecido mais interno; além do papel que realiza no transporte de seiva, também atua como importante tecido de sustentação; as principais células do xilema são os elementos do vaso e os traqueídes.

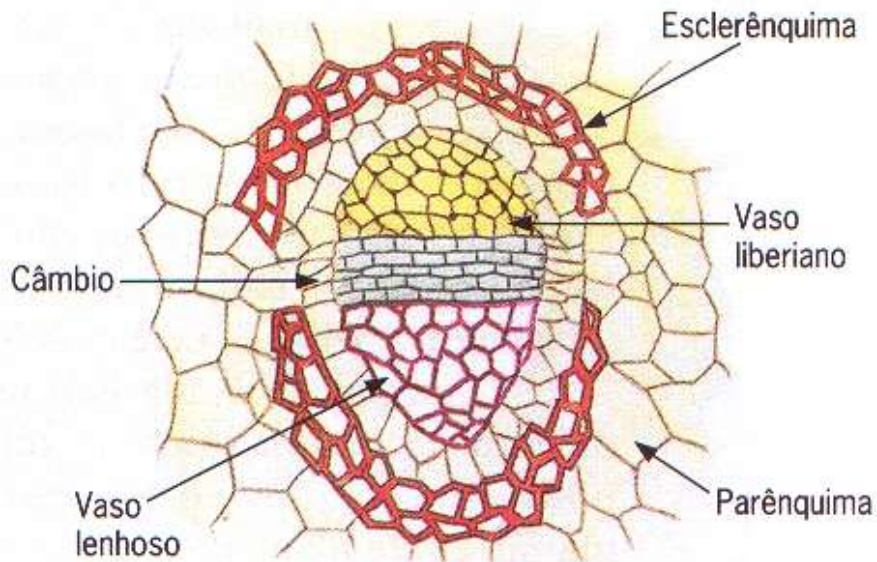
floema ou líber



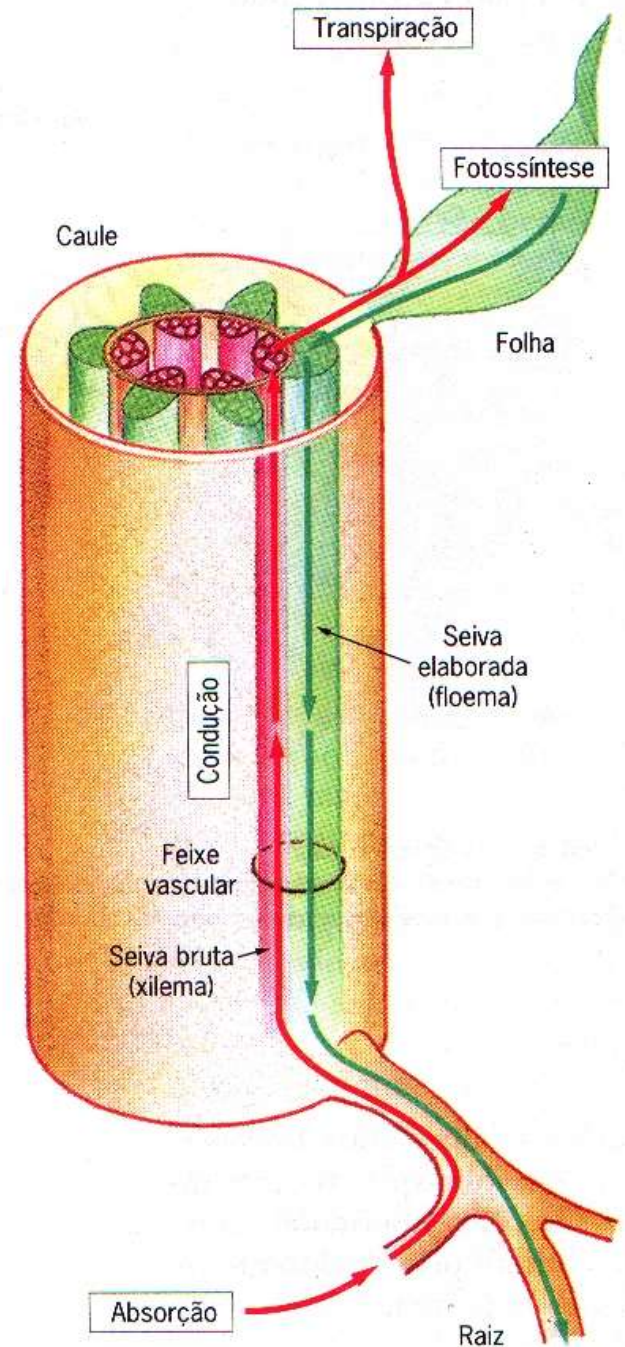
formado por células vivas;
transporta a seiva elaborada ou orgânica, das folhas até o caule e as raízes;
é um tecido mais periférico em relação ao xilema, ficando logo abaixo da casca da planta;
suas principais células são os elementos do tubo crivado e a célula companheira.



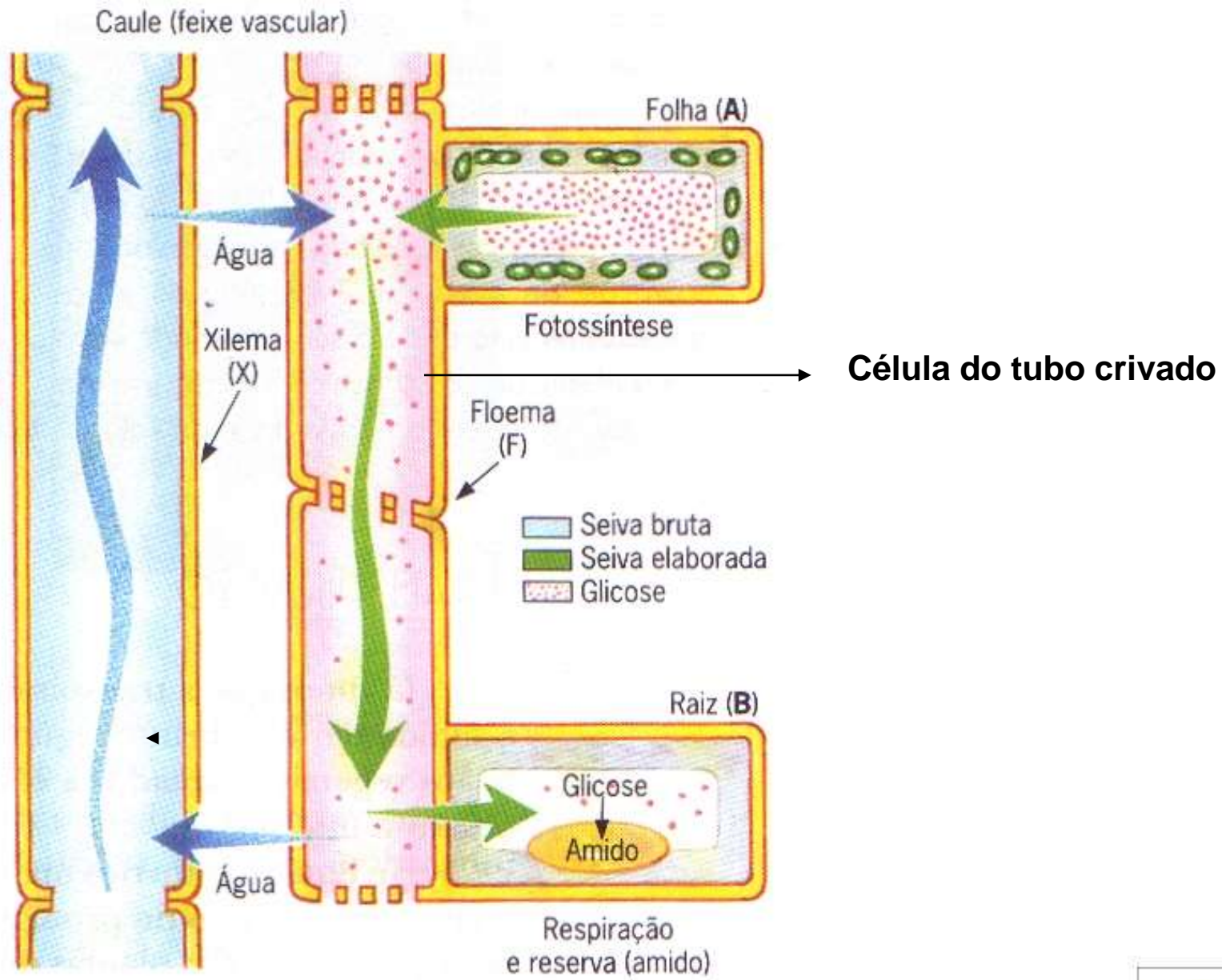
Alguns tipos de vasos lenhosos (traquéias).



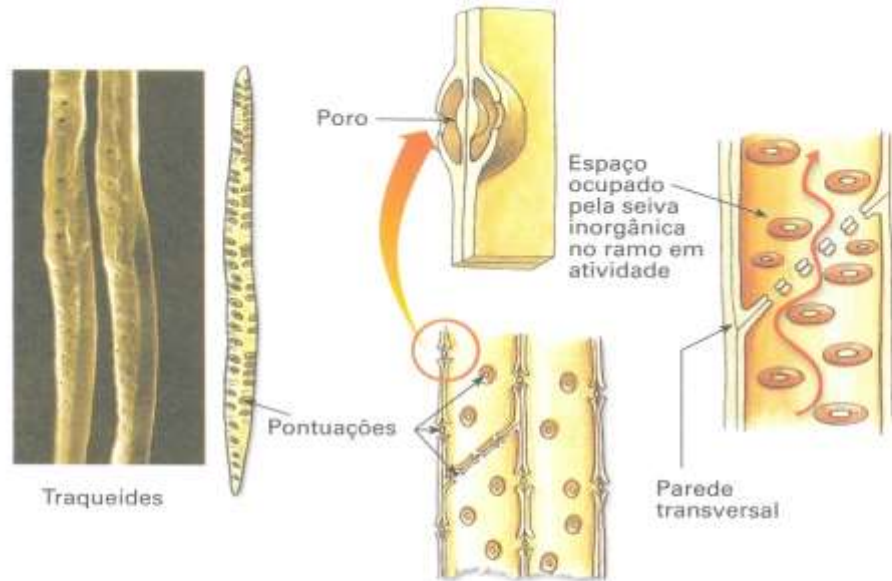
Feixe vascular com câmbio (dicotiledônea).



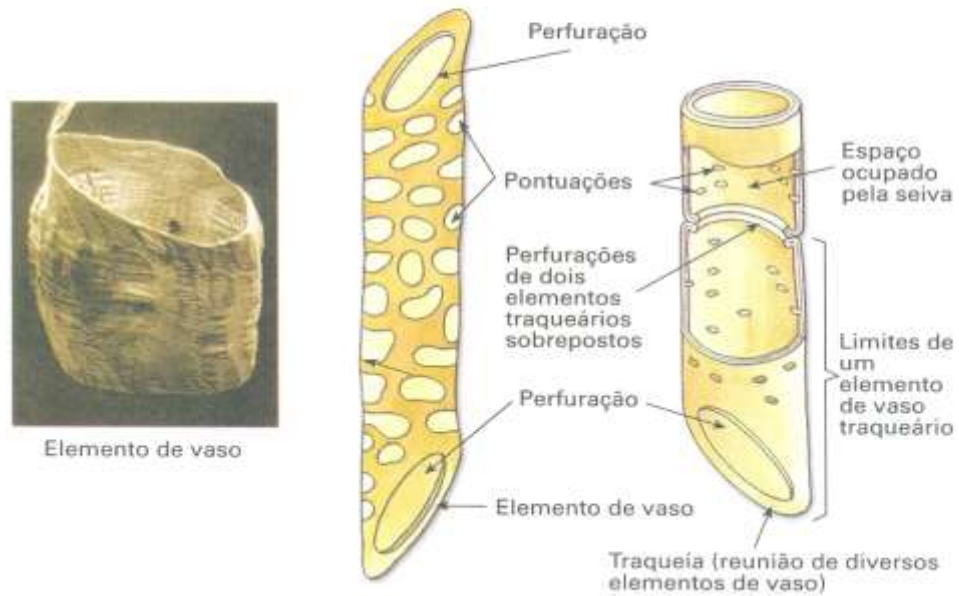
Os caminhos das seivas na planta. G I A



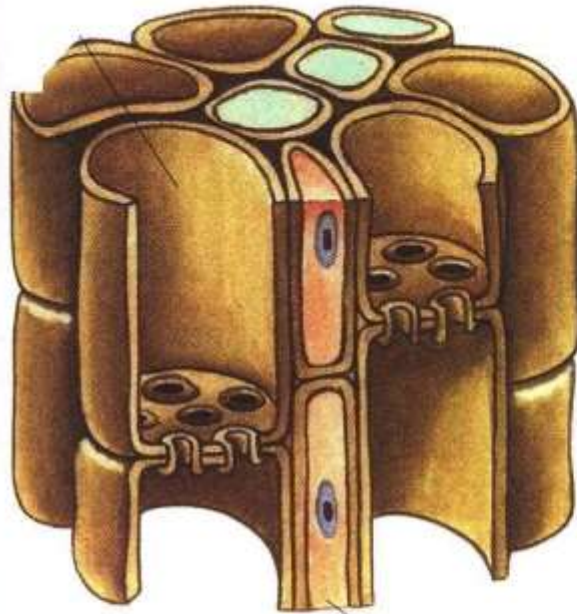
O modelo de Münch na planta.



Esquemas de traqueides e os vasos que formam..

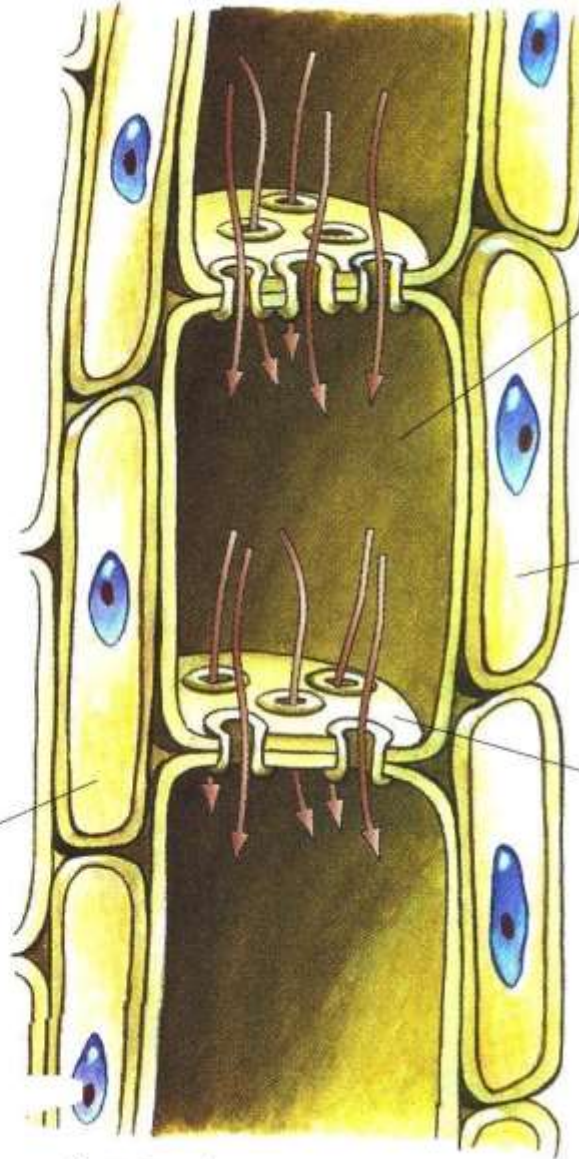


Esquemas de elementos de vasos formadores de uma traqueia.



Célula
companheira

Vaso do floema ou vaso
liberiano

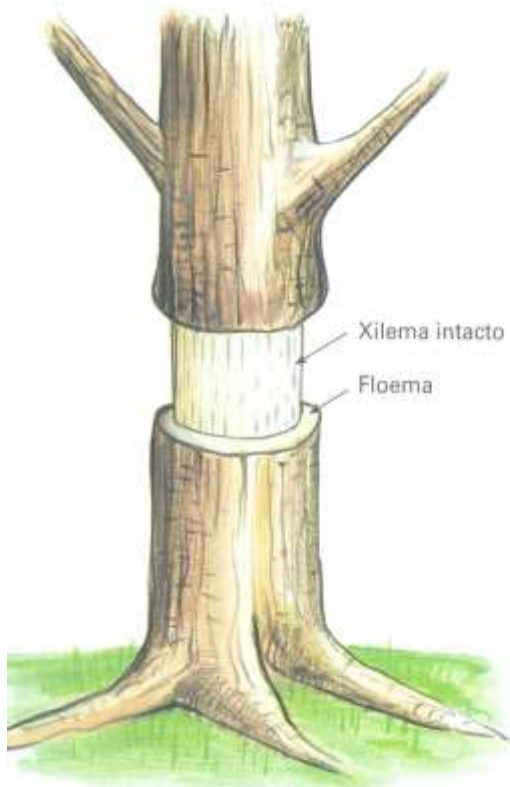


Célula ou
elemento
do tubo
crivado

Célula
companheira

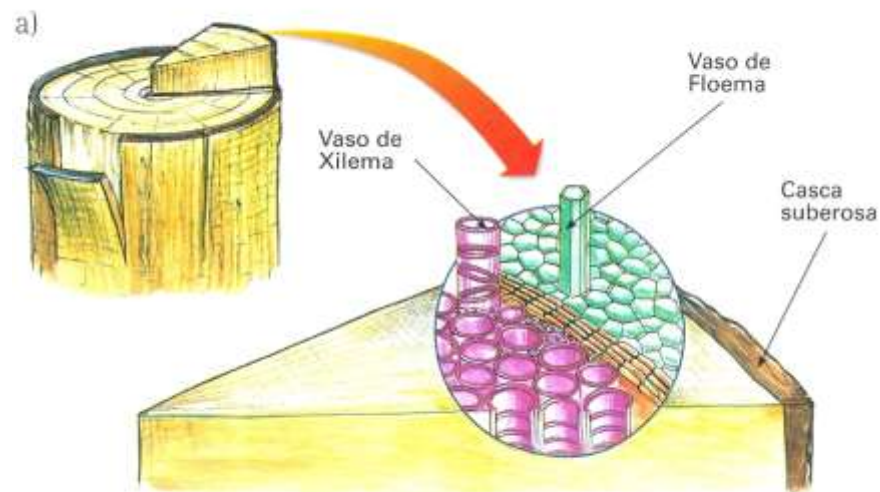
Placa crivada

fluxo da seiva nos vasos liberianos

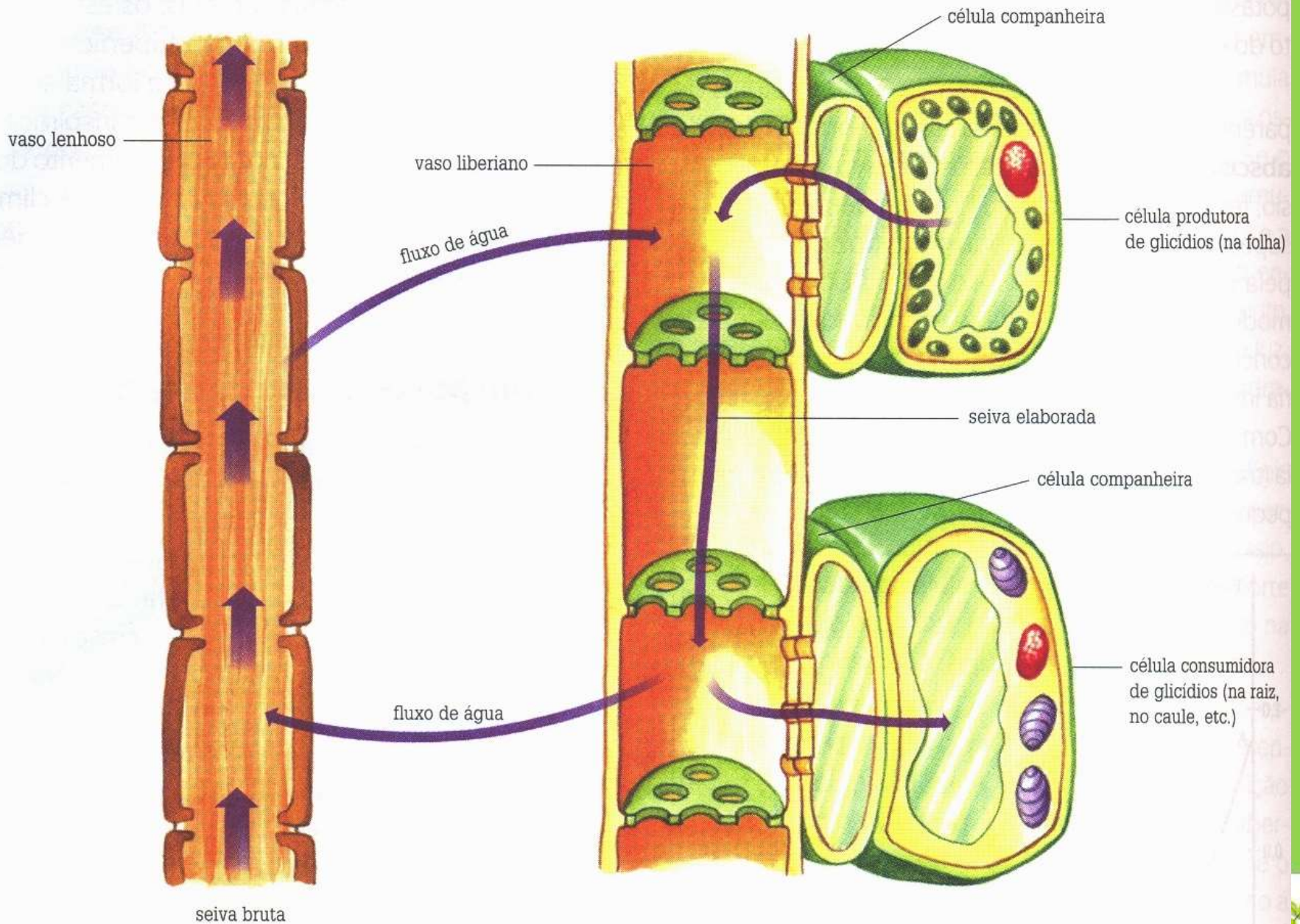


Anel de Malpighi

A retirada de um anel de casca, efetuada no tronco principal, leva a árvore à morte.



Árvore em corte transversal.
No detalhe aumentado, note que os vasos de floema ficam junto à casca.



BIBLIOGRAFIA

- 01- AMABIS & MARTHO. Fundamentos da Biologia Moderna. Volume único. São Paulo, Ed. Moderna.
- 02- LOPES, SÔNIA. Bio 1. São Paulo, Ed. Saraiva, 2010.
- 03- LOPES, SÔNIA. Bio 2. São Paulo, Ed. Saraiva, 2010.
- 04- LOPES, SÔNIA. Bio 3. São Paulo, Ed. Saraiva, 2010.