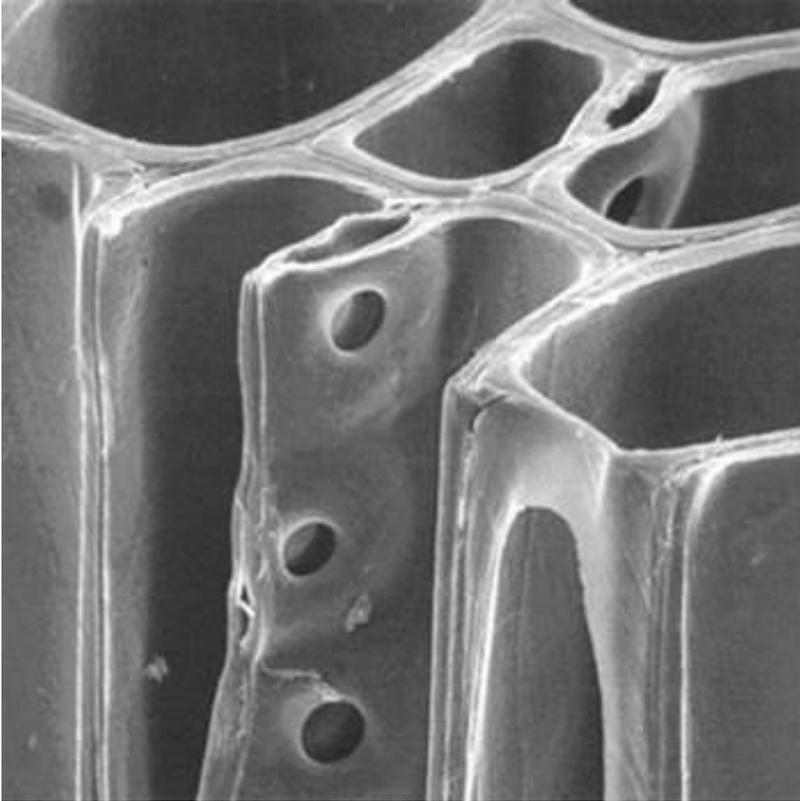


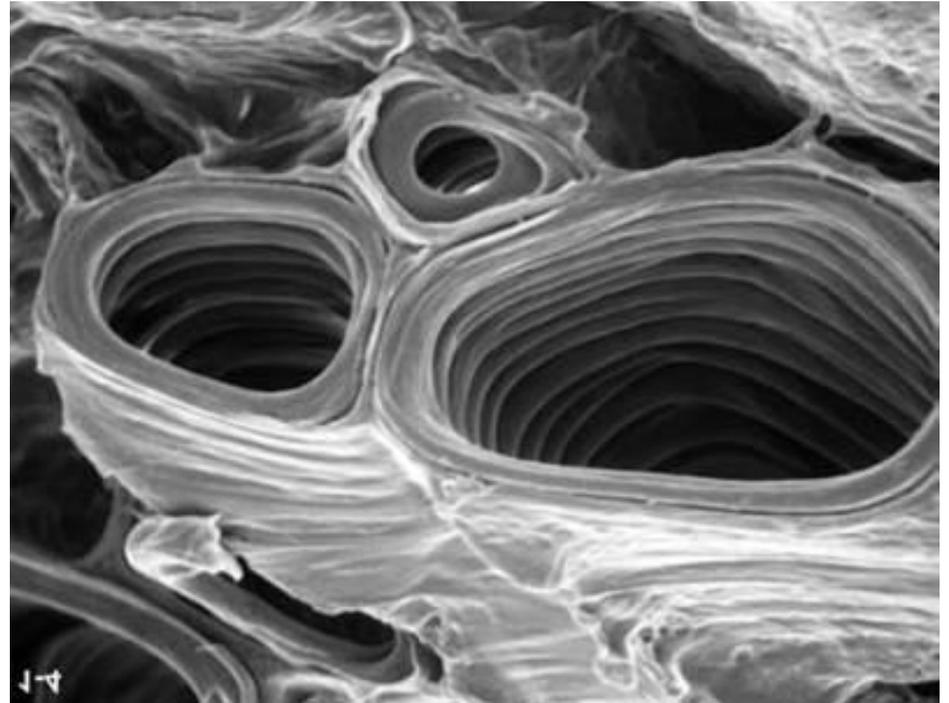
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
OESTE DO PARÁ**

**BOTÂNICA
SISTEMA VASCULAR**

Professora: Cristina Aledi Felsembrugh



XILEMA



XILEMA

Sistema Vascular:

Tecido meristemático primário	Tecido primário	Meristema lateral *	Tecido secundário
Procâmbio	Xilema e Floema 1 ^{os}	Câmbio	Xilema e Floema 2 ^{os}

* Crescimento em espessura.

Xilema:

Funções:

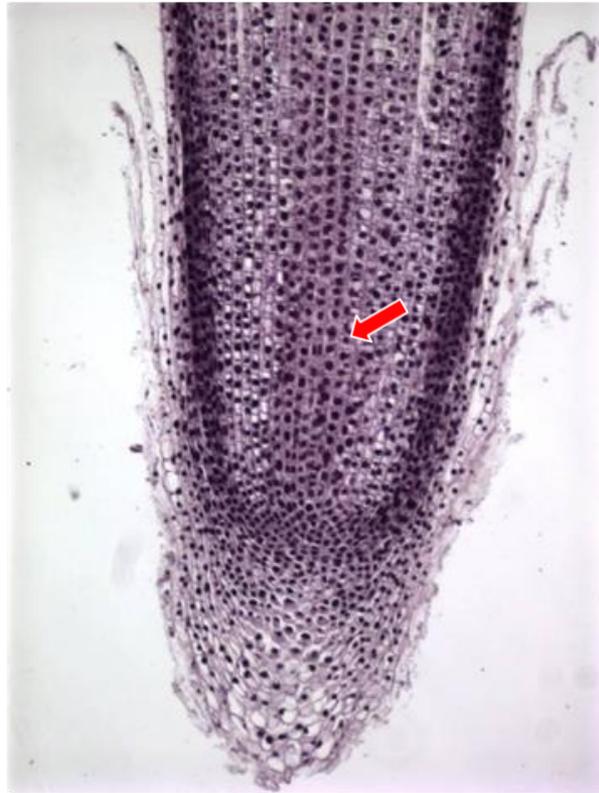
- 1- Transporte → Condução
- 2- Armazenamento → Reserva
- 3- Suporte mecânico → Sustentação

ORIGEM

TECIDO VASCULAR 1^{ÁRIO}



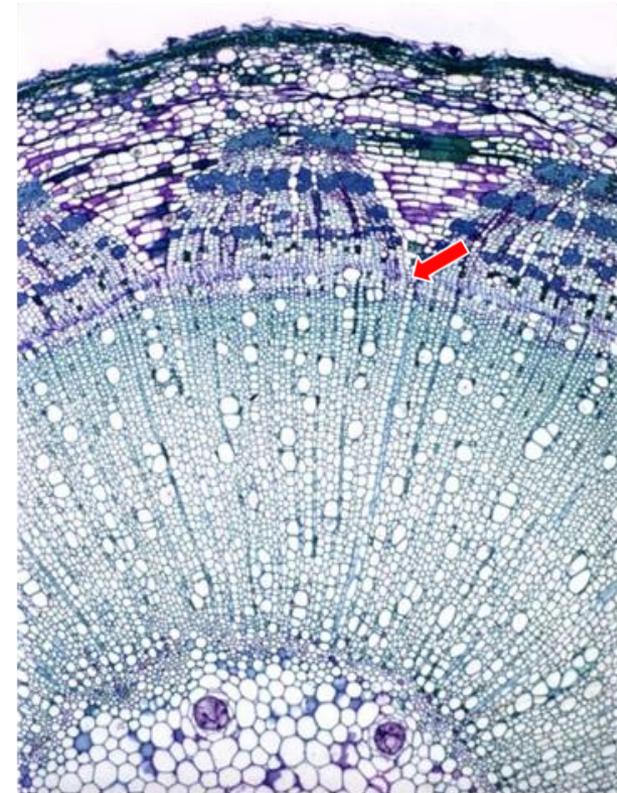
PROCÂMBIO



TECIDO VASCULAR 2^{ÁRIO}



CÂMBIO VASCULAR



DIFERENCIAÇÃO

CÉLULAS MERISTEMÁTICAS → PROCÂMBIO



- células condutoras

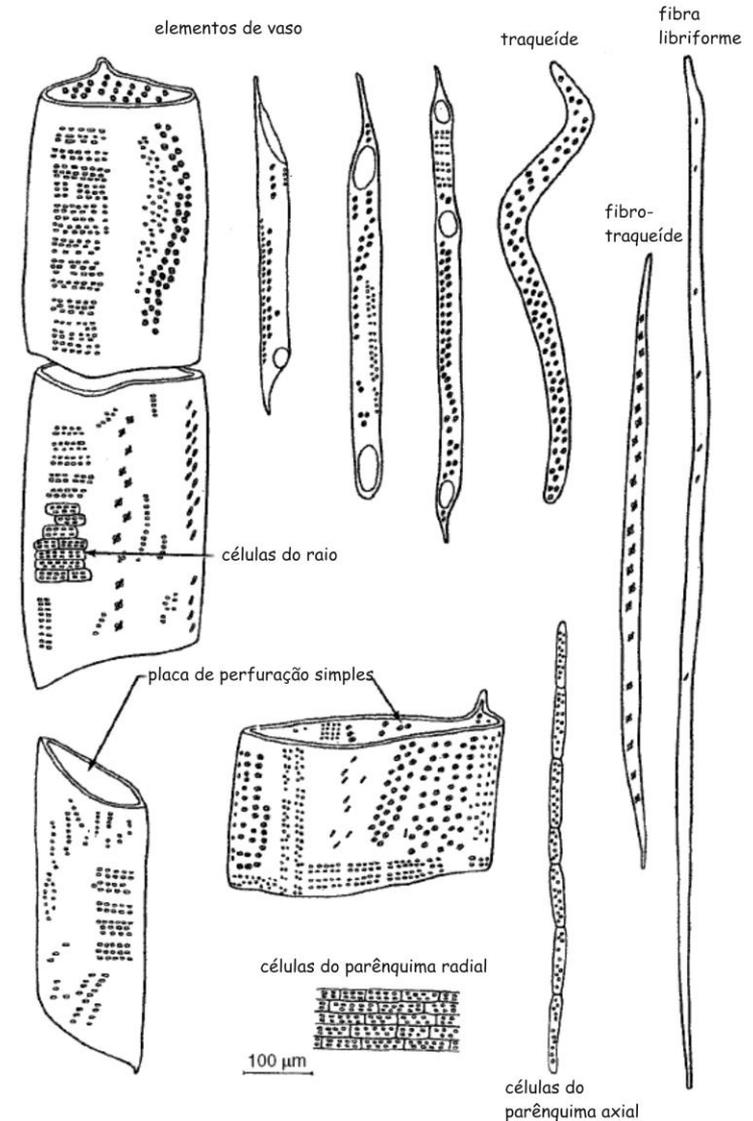
ELEMENTOS TRAQUEAIS

elementos de vaso
traqueídes

- células de sustentação

fibras
fibrotraqueídes

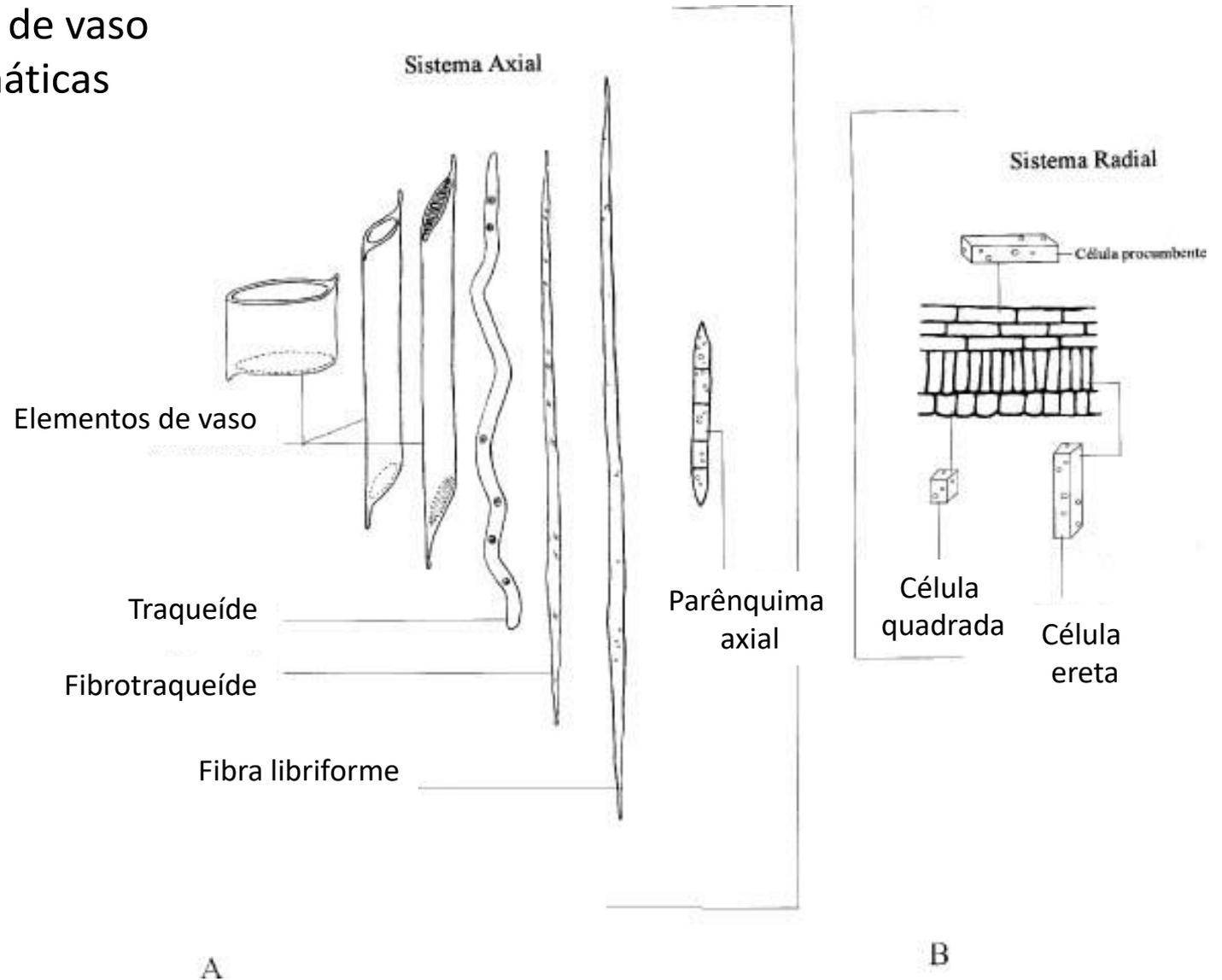
- células parenquimáticas



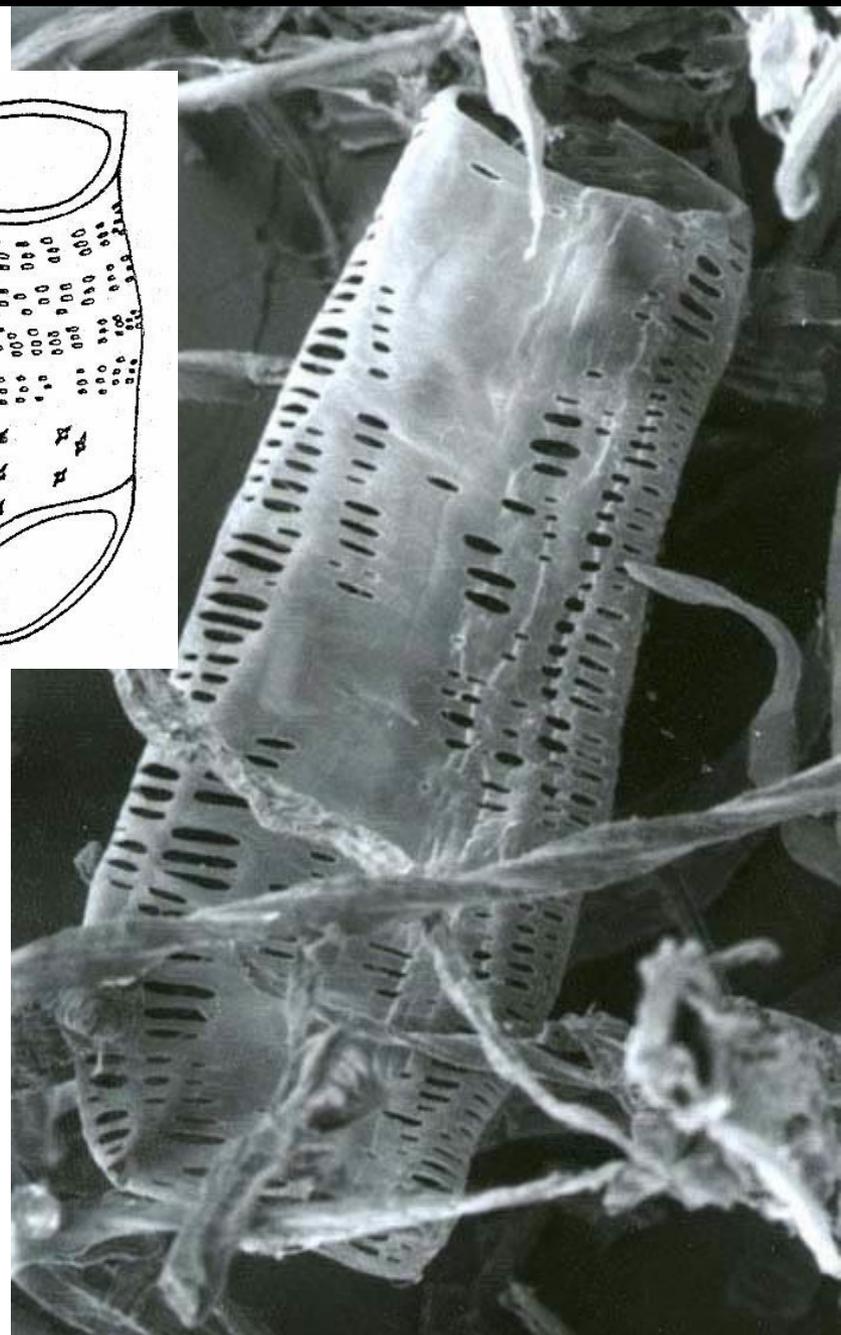
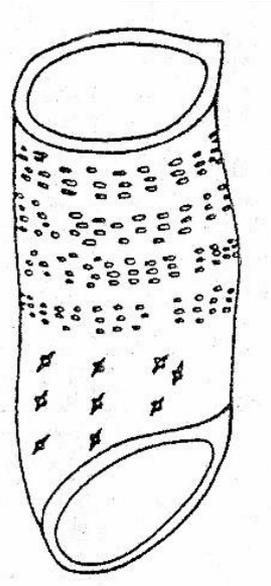
	Origem	Sistema	Tipo celular	Função
Xilema 1º	Procâmbio	Axial	traqueídes elementos de vaso	condução
			fibras libriformes fibrotraqueídes	sustentação
			parênquima axial	armazenamento translocação.
Xilema 2º	Iniciais fusiformes do câmbio	Axial		
	Iniciais radiais do câmbio	Radial	parênquima radial	armazenamento translocação.

Células:

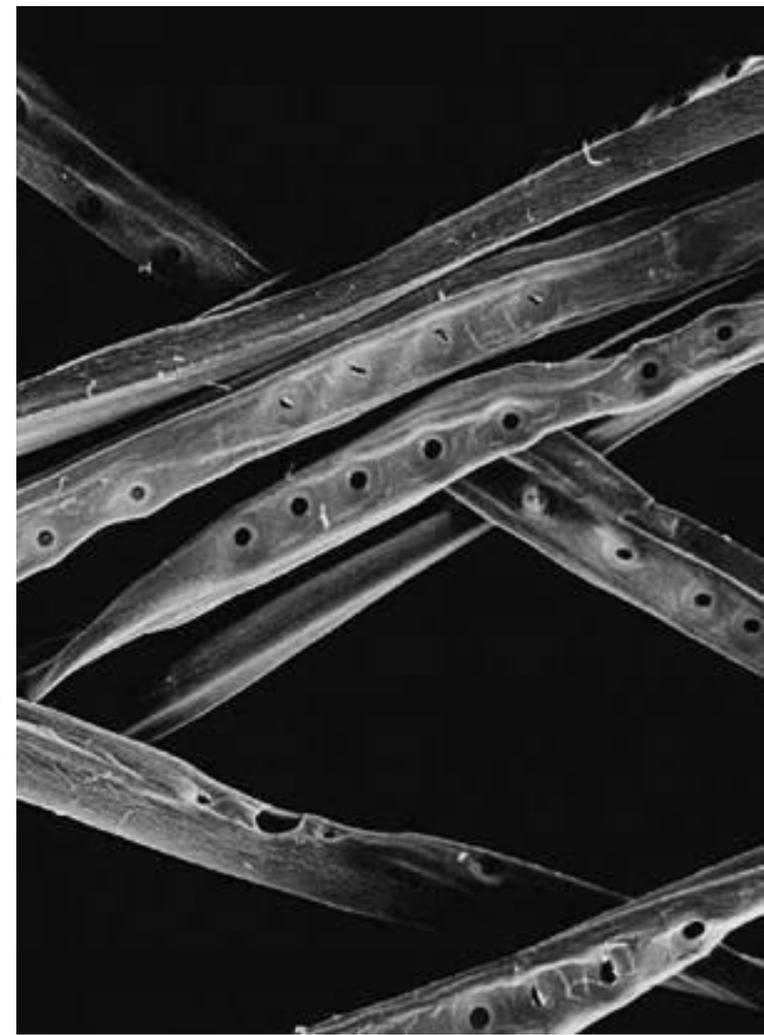
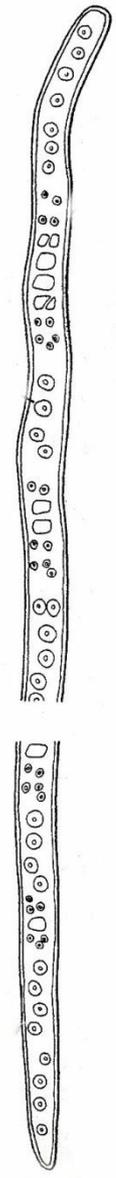
- 1- Traqueídes
- 2- Elementos de vaso
- 3- Parenquimáticas
- 4- Fibras



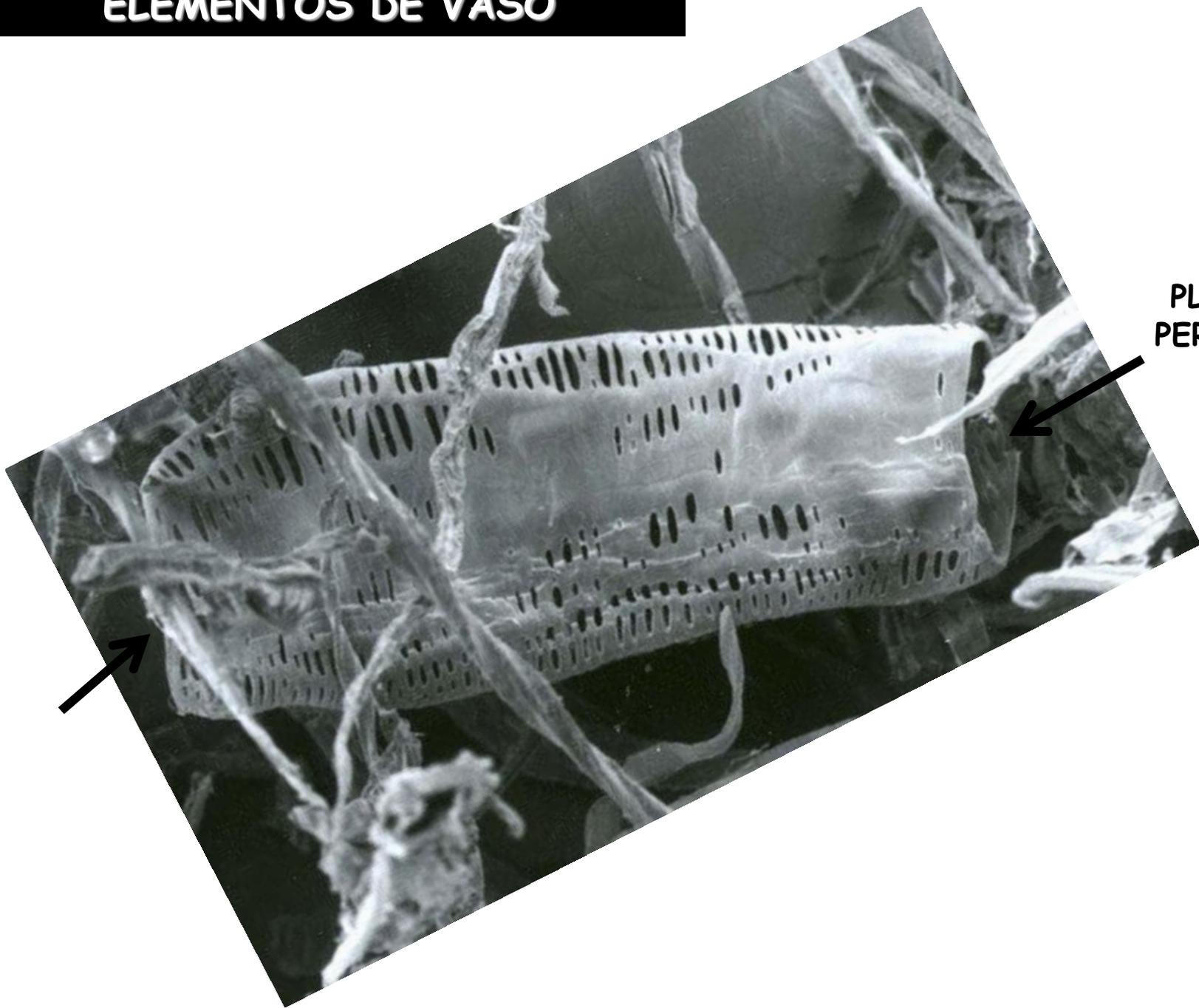
ELEMENTOS DE VASO



TRAQUEÍDES

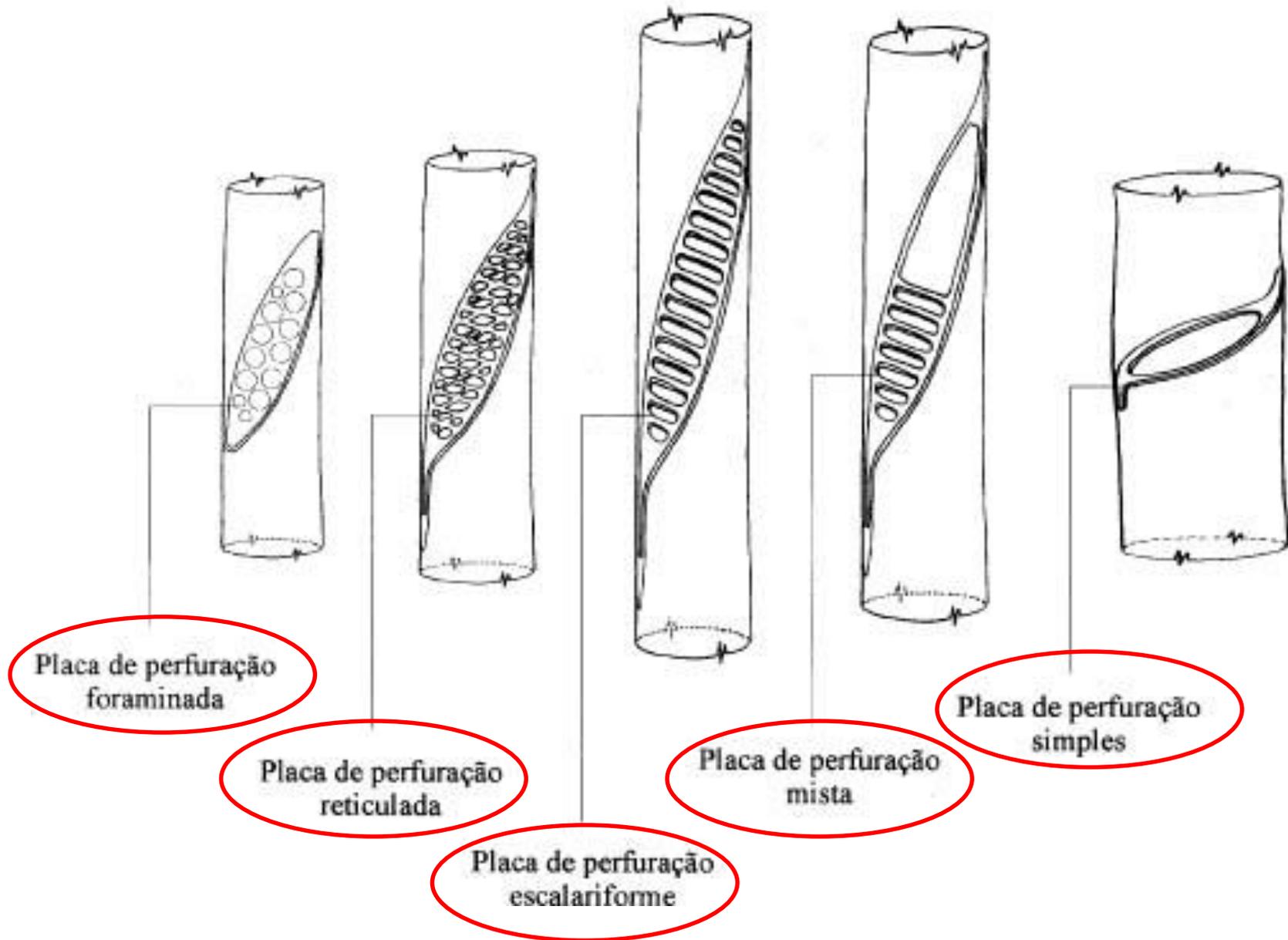


ELEMENTOS DE VASO

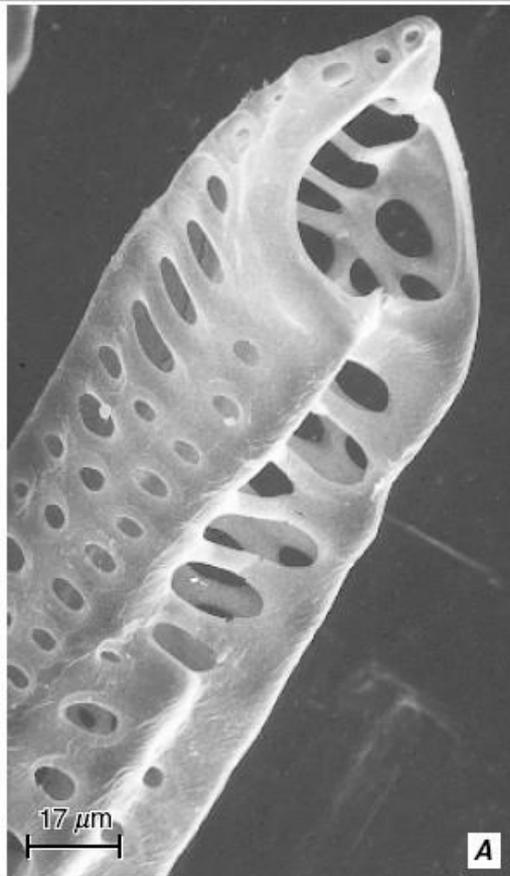


PLACAS DE
PERFURAÇÃO

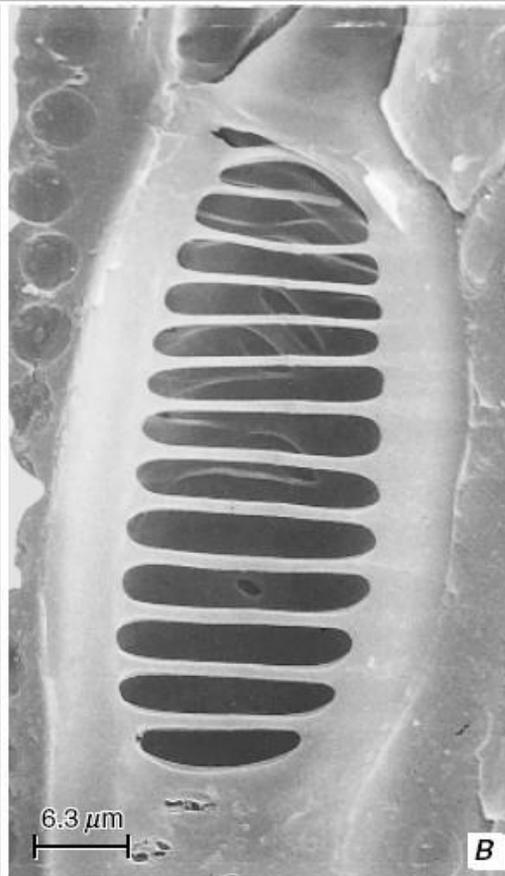
2- Elementos de vaso



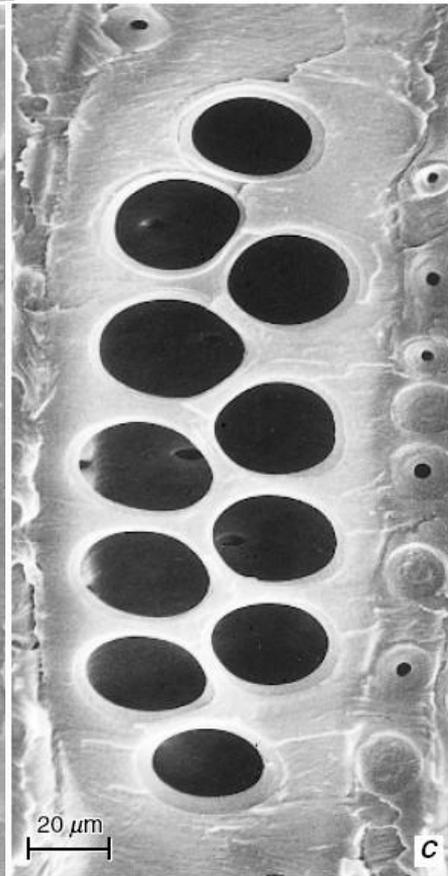
PLACAS DE PERFURAÇÃO



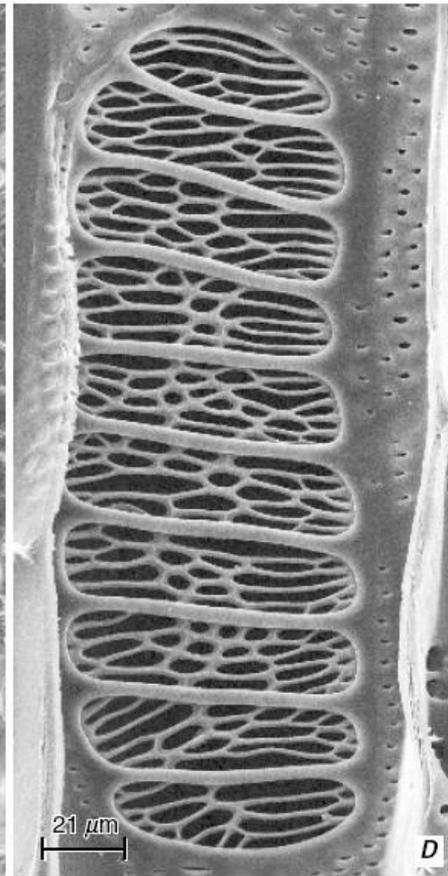
SIMPLES



ESCALARIFORME

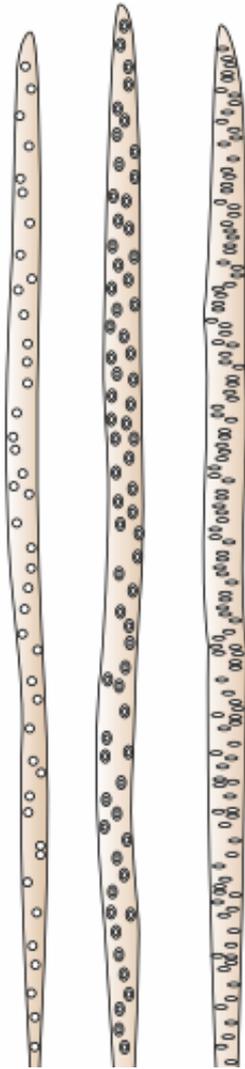


FORAMINADA

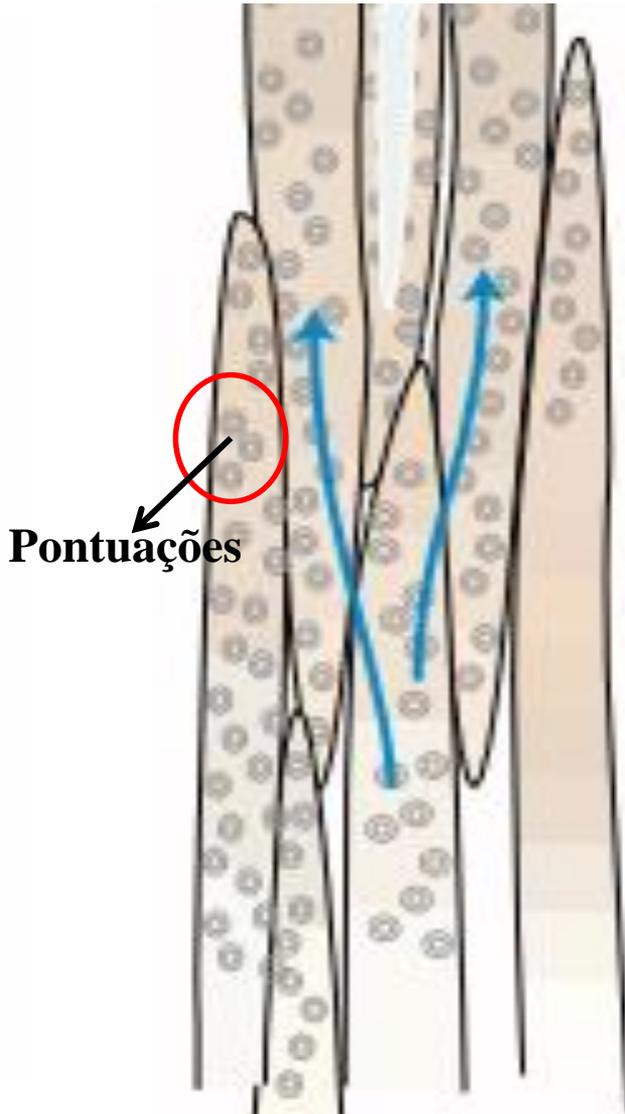


**RETICULADA-
ESCALARIFORME**

TRANSPORTE NO XILEMA (elementos traqueais)



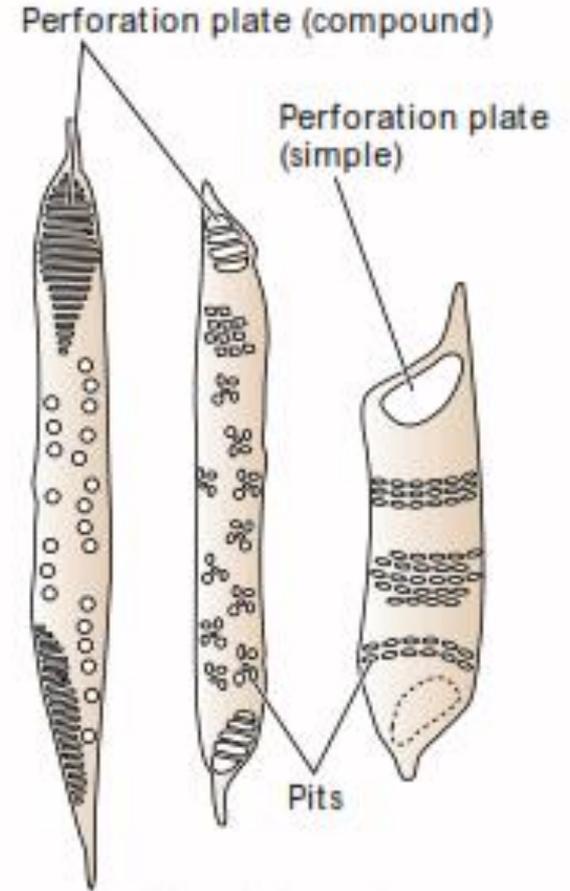
Traqueíde



Pontuações

Fileiras verticais sobrepostas

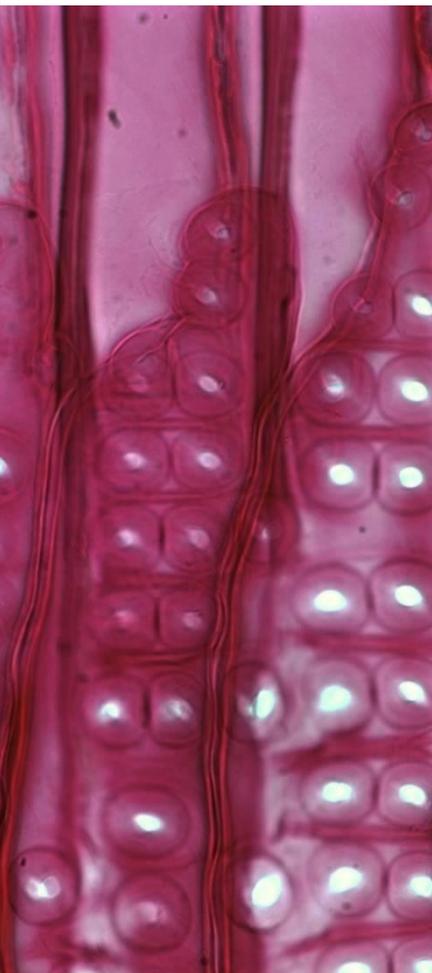
Gimnospermas



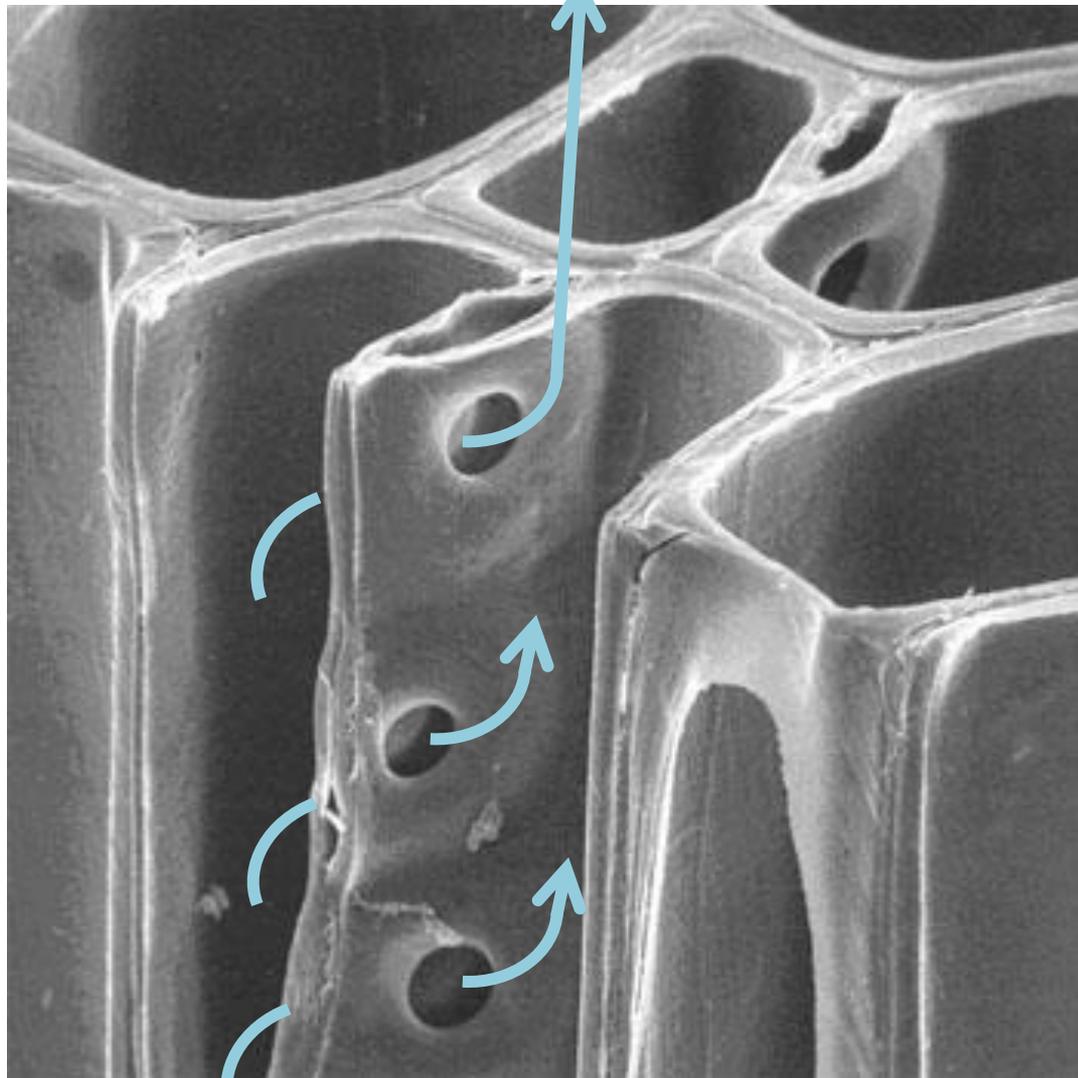
Elemento de vaso

Angiospermas

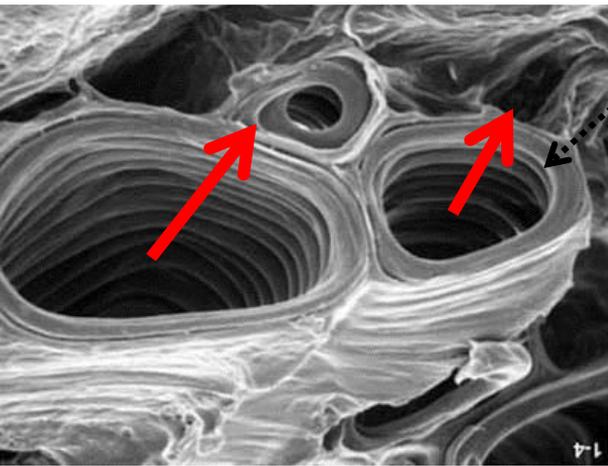
TRAQUEÍDES



TRANSPORTE À LONGA
DISTÂNCIA

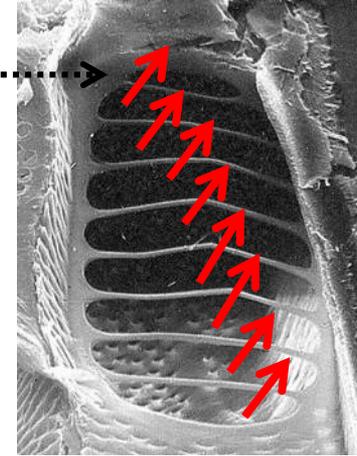
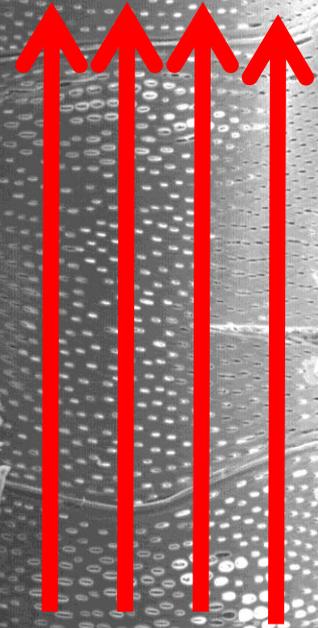


PONTOAÇÃO AREOLADA

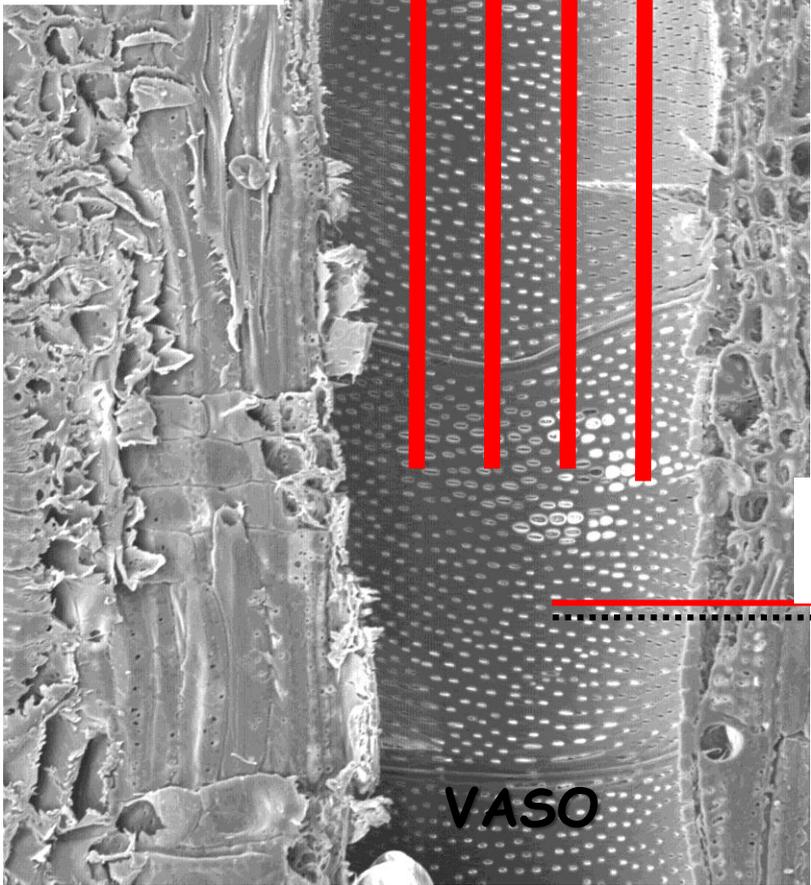


placas de perfuração

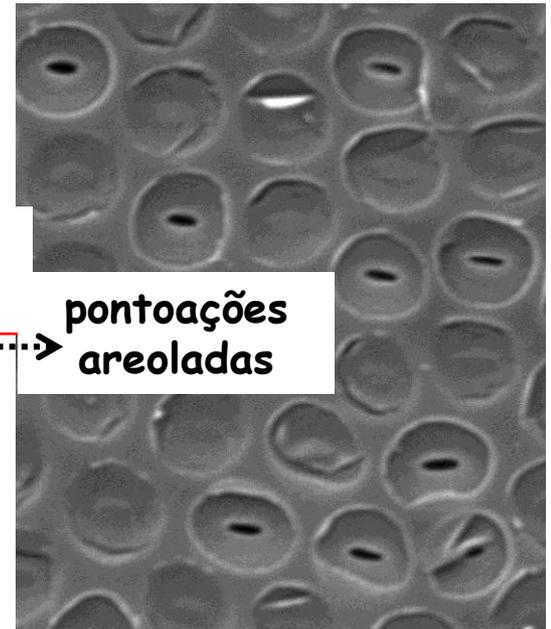
TRANSPORTE À LONGA DISTÂNCIA



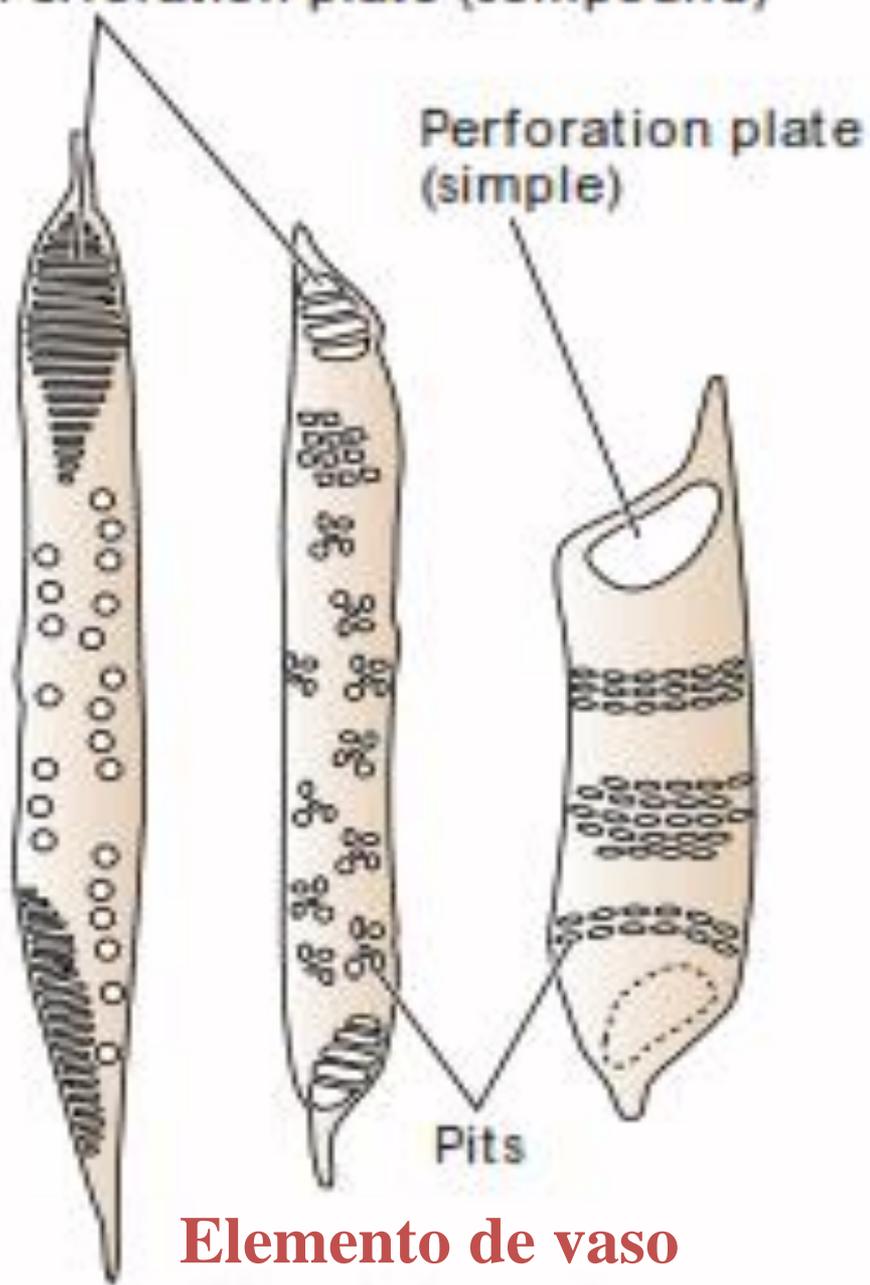
ELEMENTOS DE VASO



TRANSPORTE À CURTA DISTÂNCIA



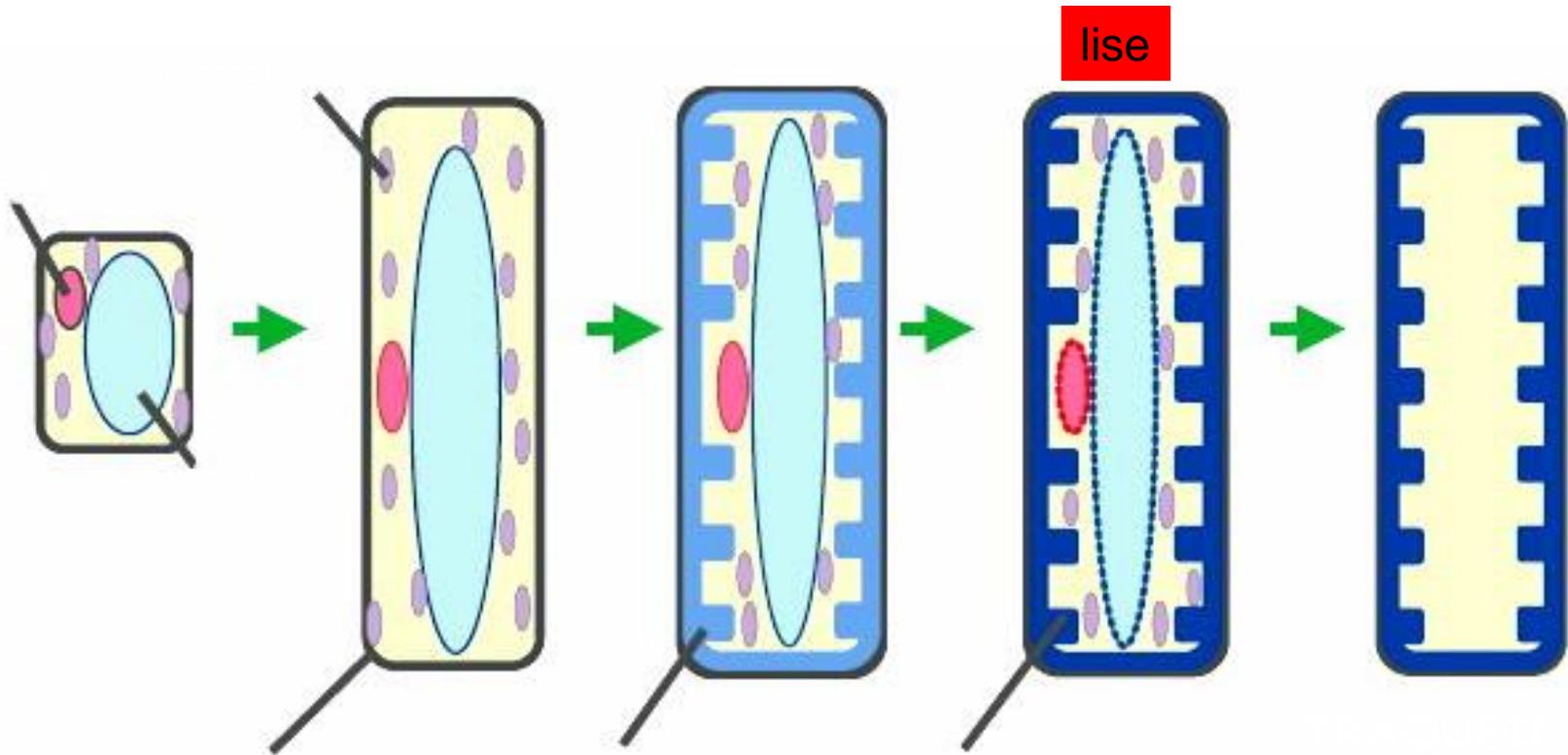
pontoações areoladas



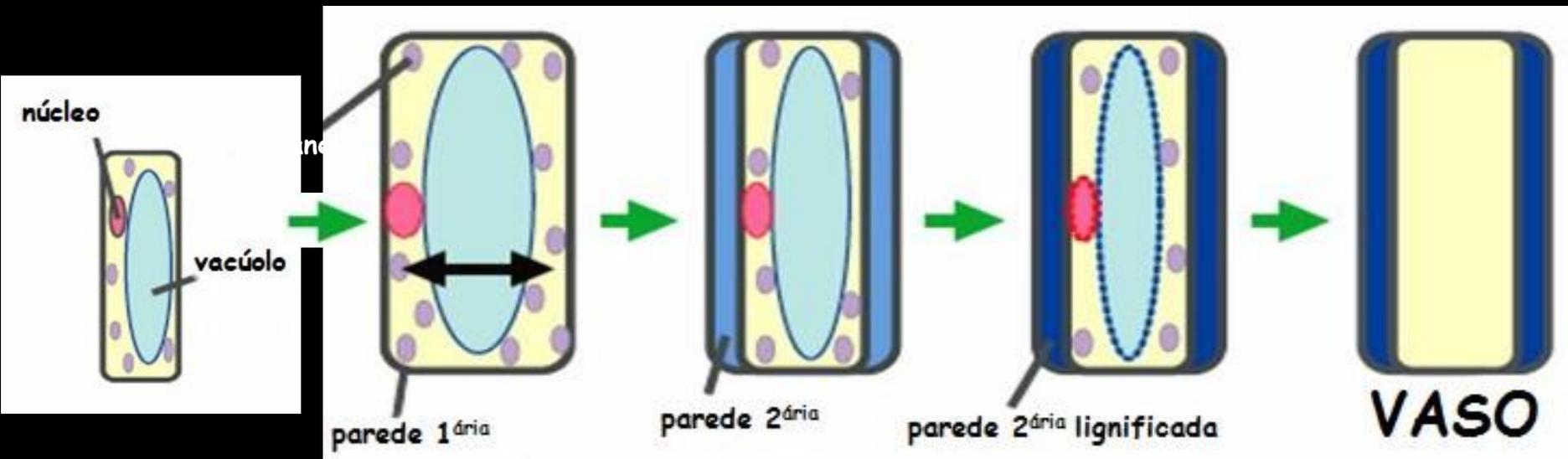
Elemento de vaso

Angiospermas

DIFERENCIAÇÃO



DIFERENCIAÇÃO

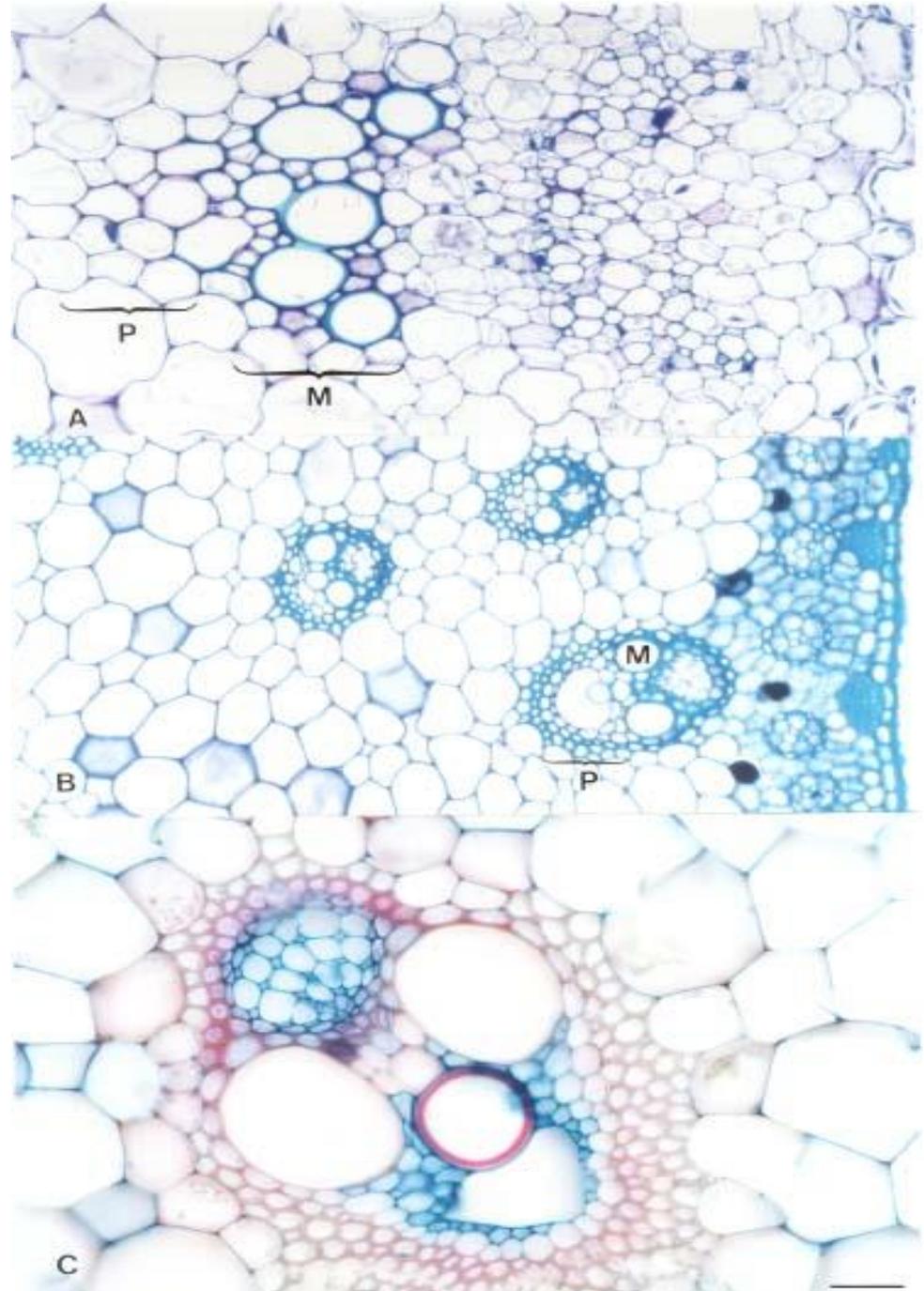


XILEMA PRIMÁRIO

Protoxilema e Metaxilema

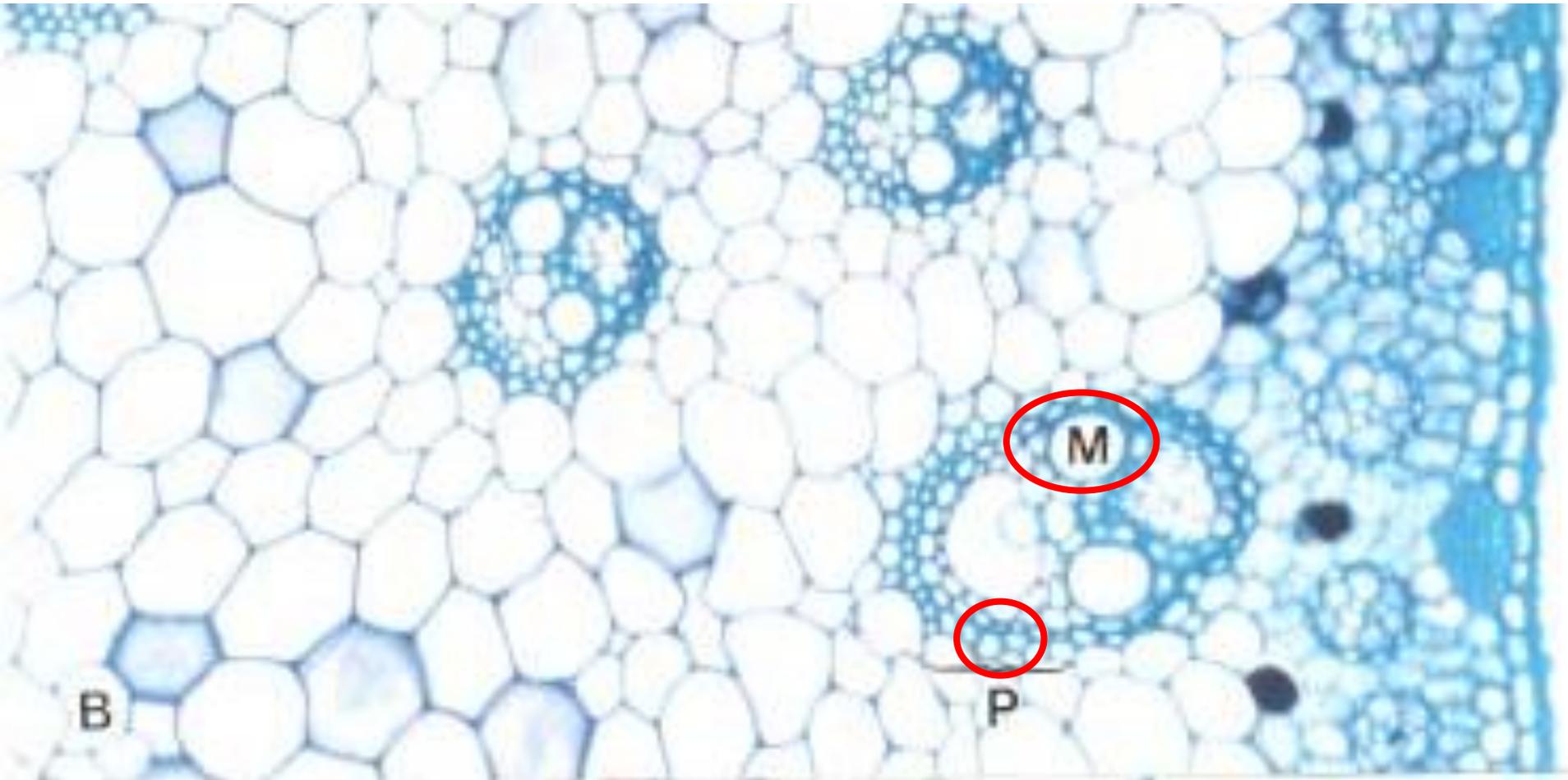
Protoxilema: constituído de células condutoras que se diferenciam primeiro

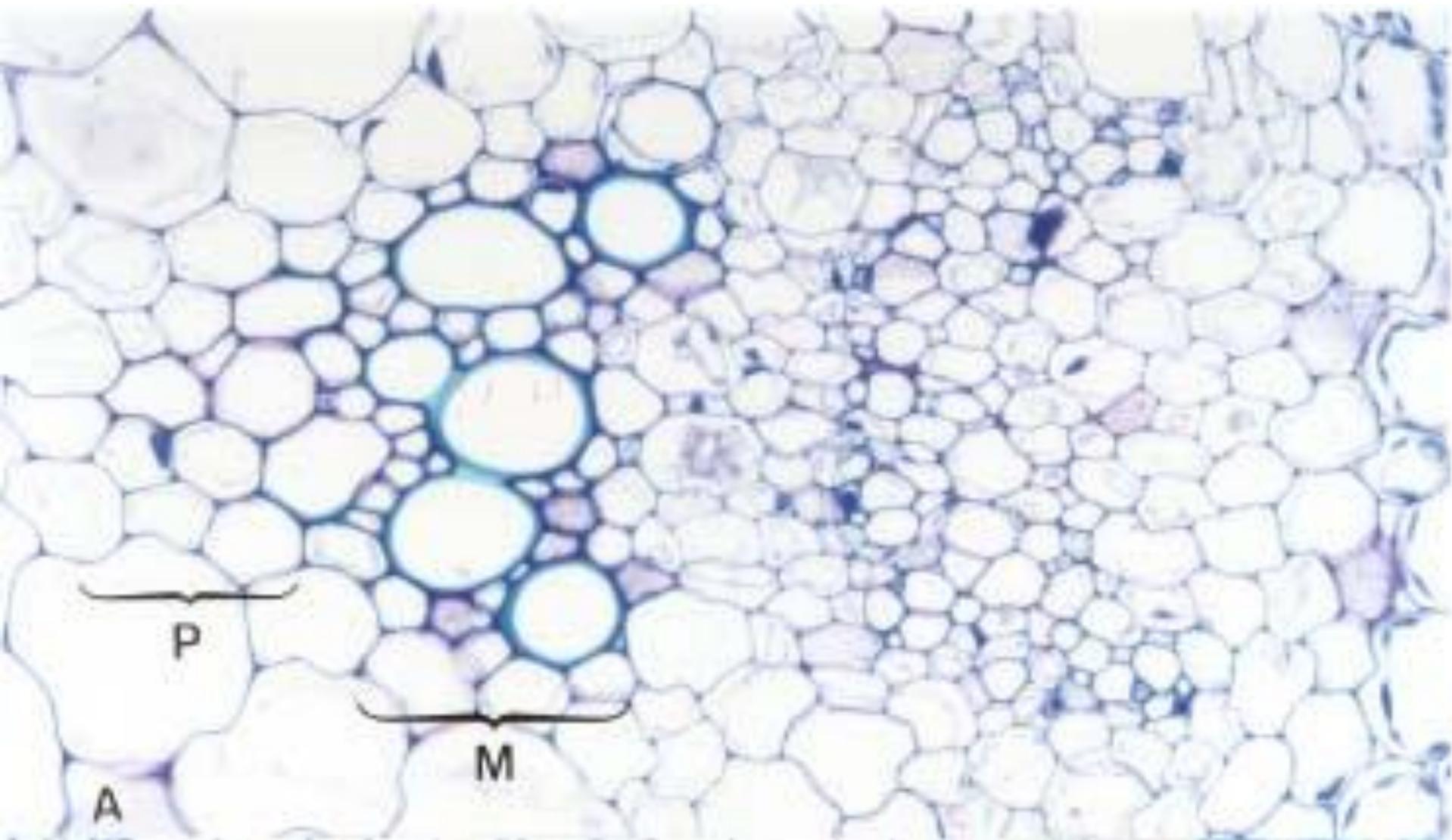
Metaxilema: constituído de células condutoras que se diferenciam tardiamente



PROTOXILEMA: diferenciação precoce

METAXILEMA : diferenciação tardia





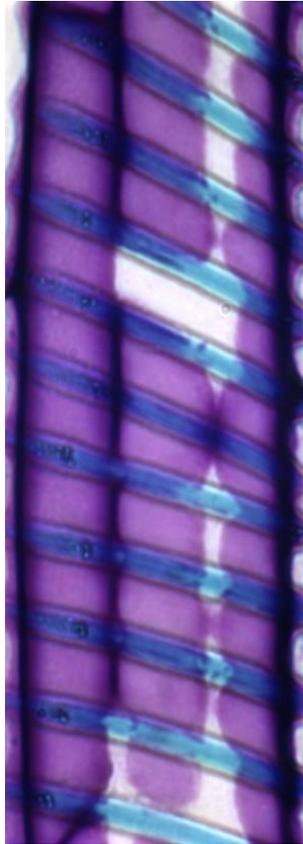
Padrões deposição parede secundária no xilema

PROTOXILEMA

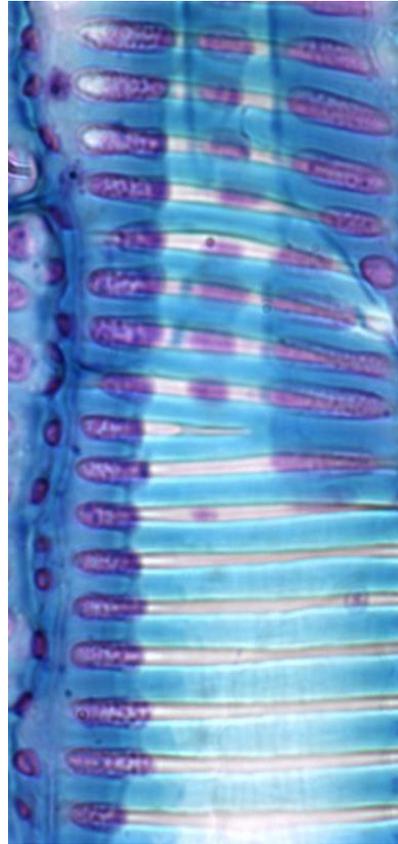
METAXILEMA



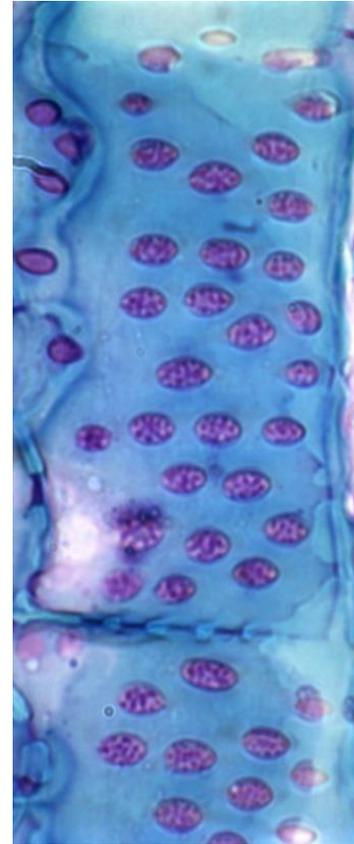
ANELADO



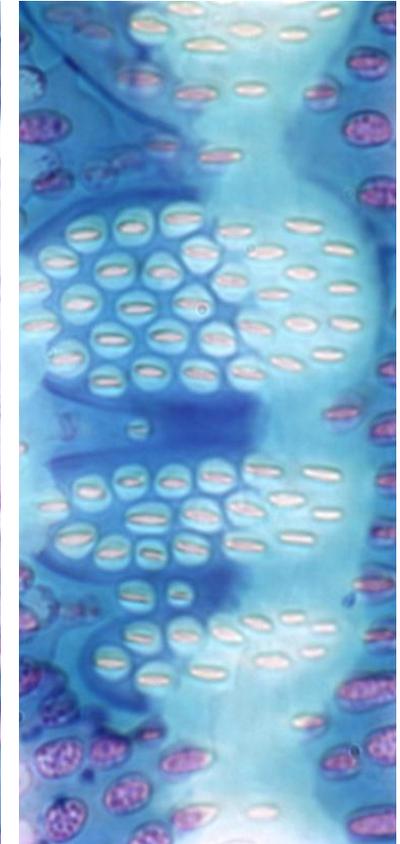
ESPIRALADO
OU
HELICOIDAL



ESCALARIFORME



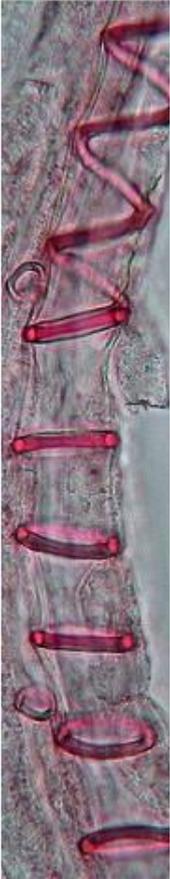
RETICULADO



PONTOADO

PROTOXILEMA

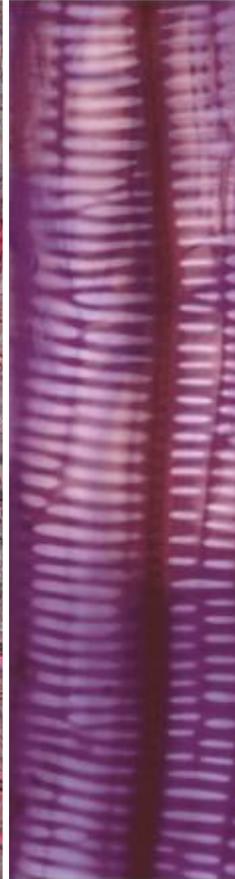
METAXILEMA



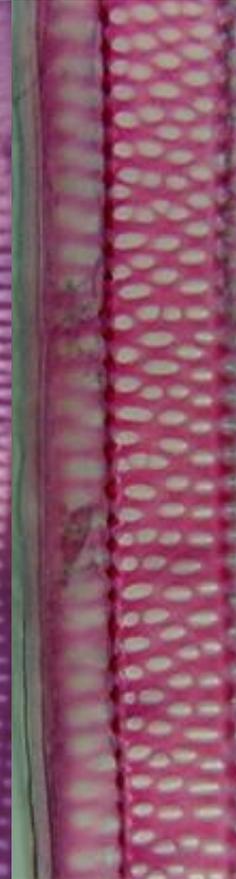
anelado



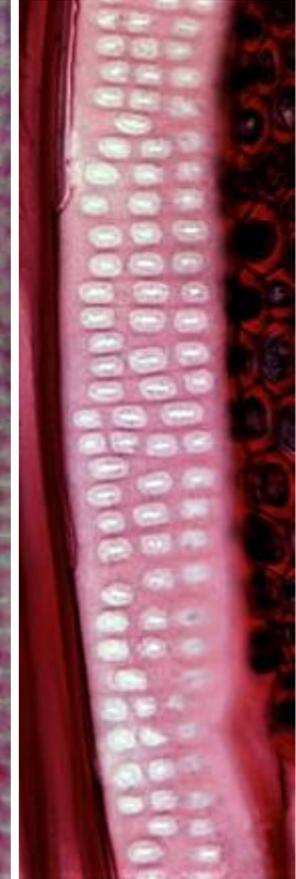
espiralado



escalariforme



reticulado

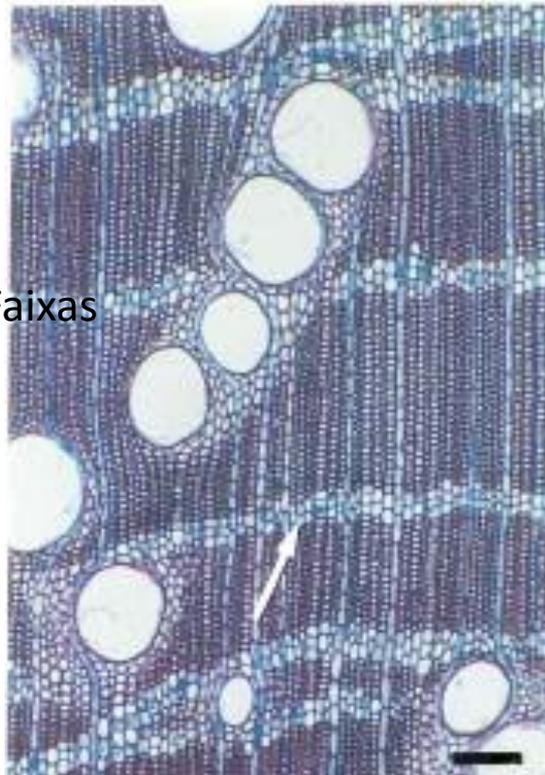


pontoado

3- Parenquimáticas

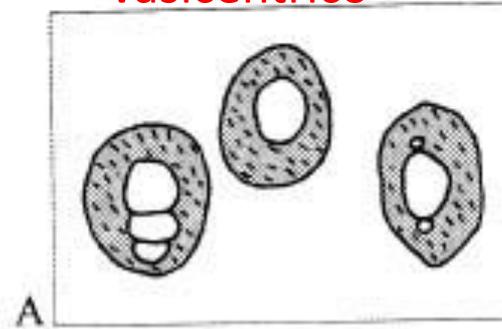
- Parênquima axial

- a) Paratraqueal
- b) Apotraqueal
- c) Faixas

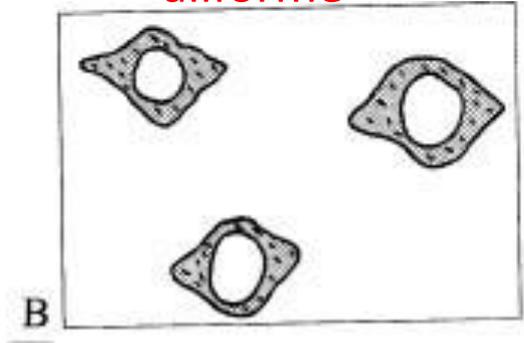


c) Faixas

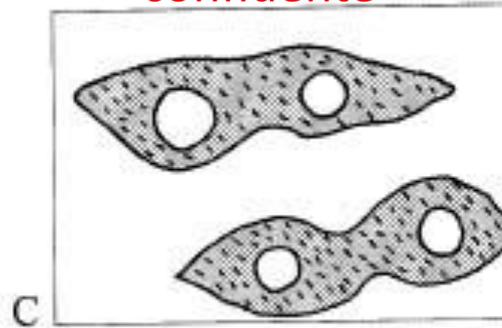
vasicêntrico



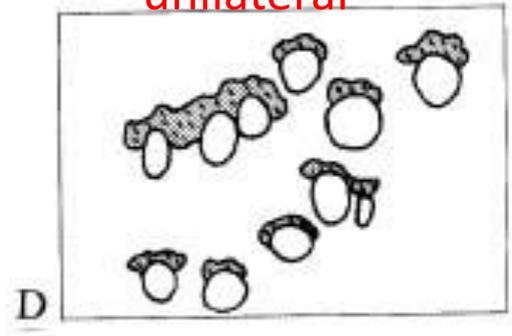
aliforme



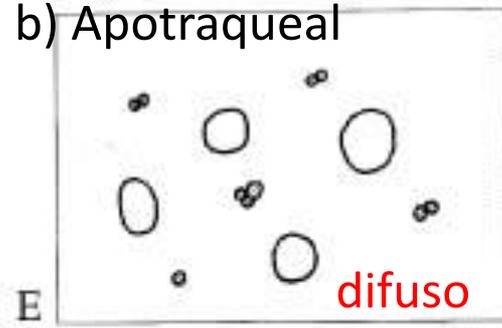
confluente



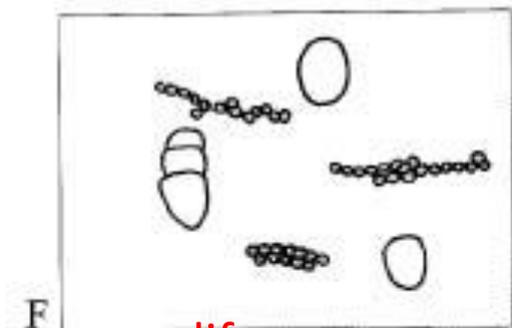
unilateral



b) Apotraqueal



difuso

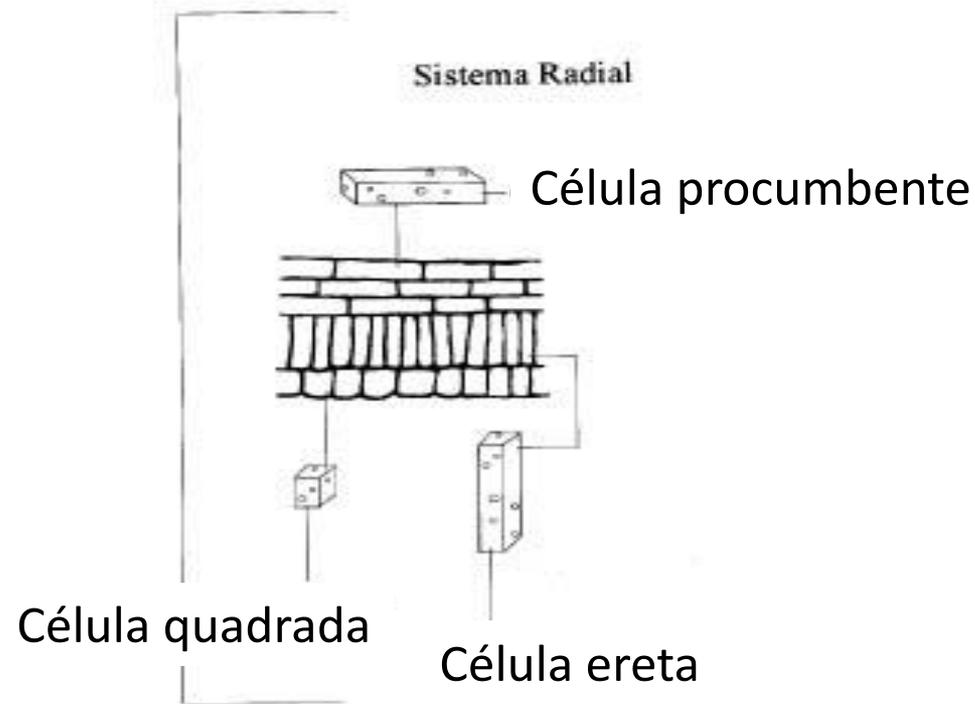


difuso em agregados

3- Parenquimáticas

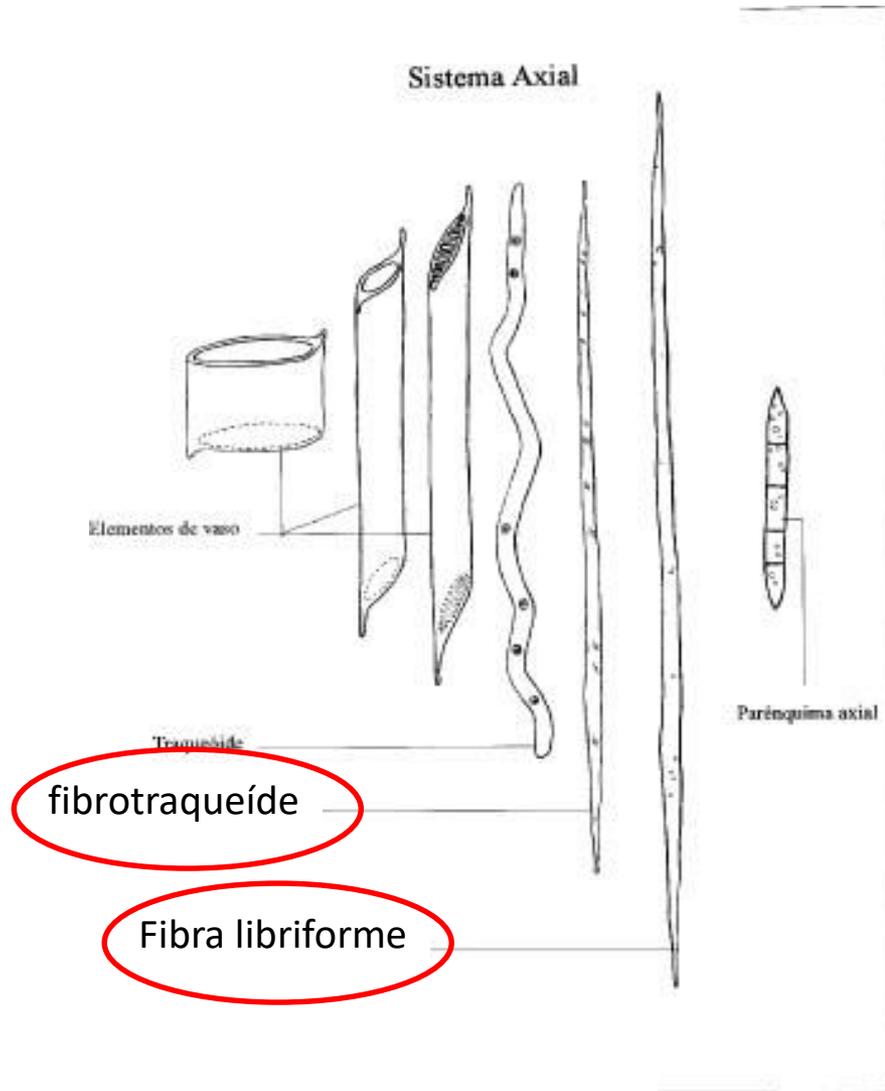
- Parênquima radial

Translocação principalmente no sentido lateral

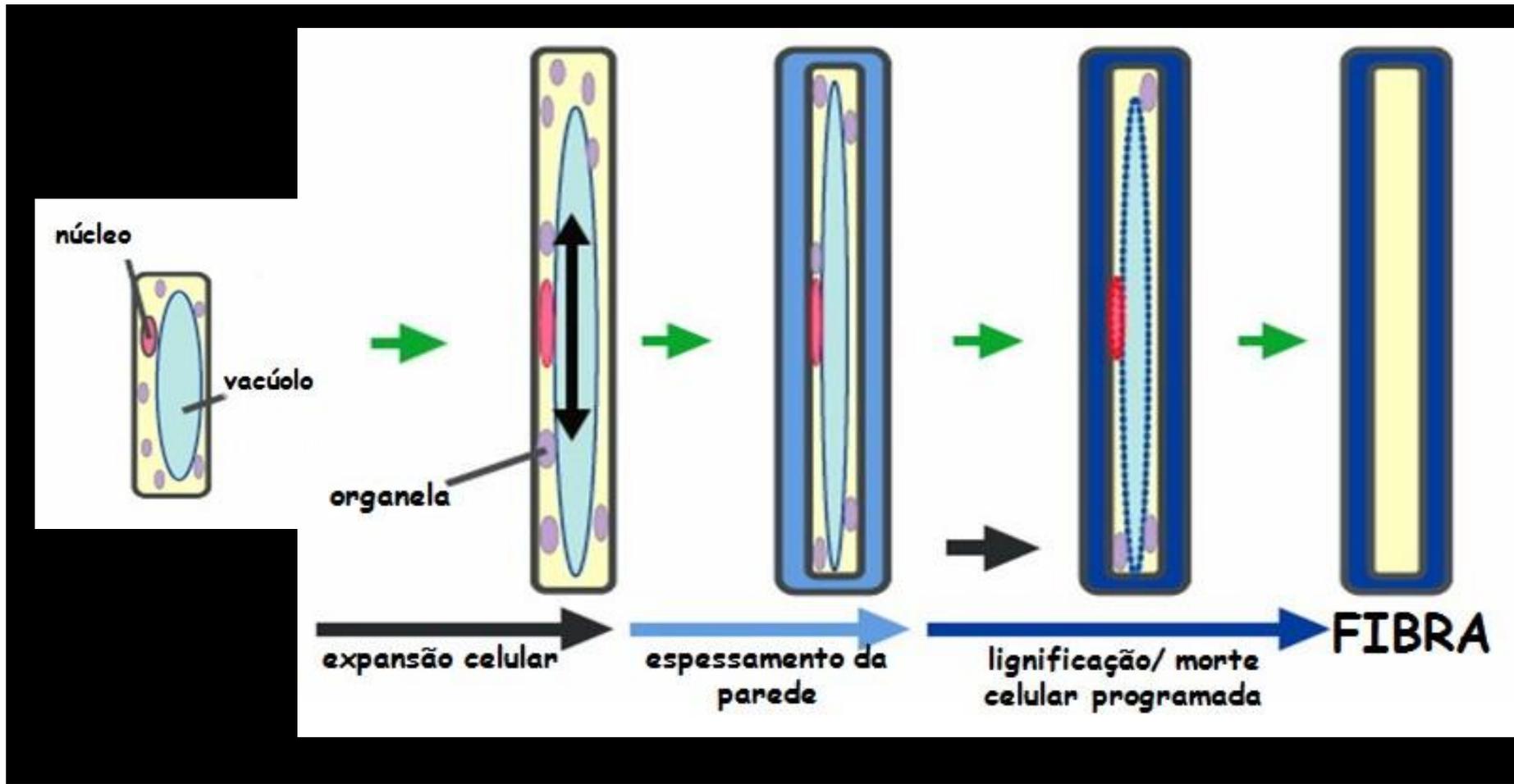


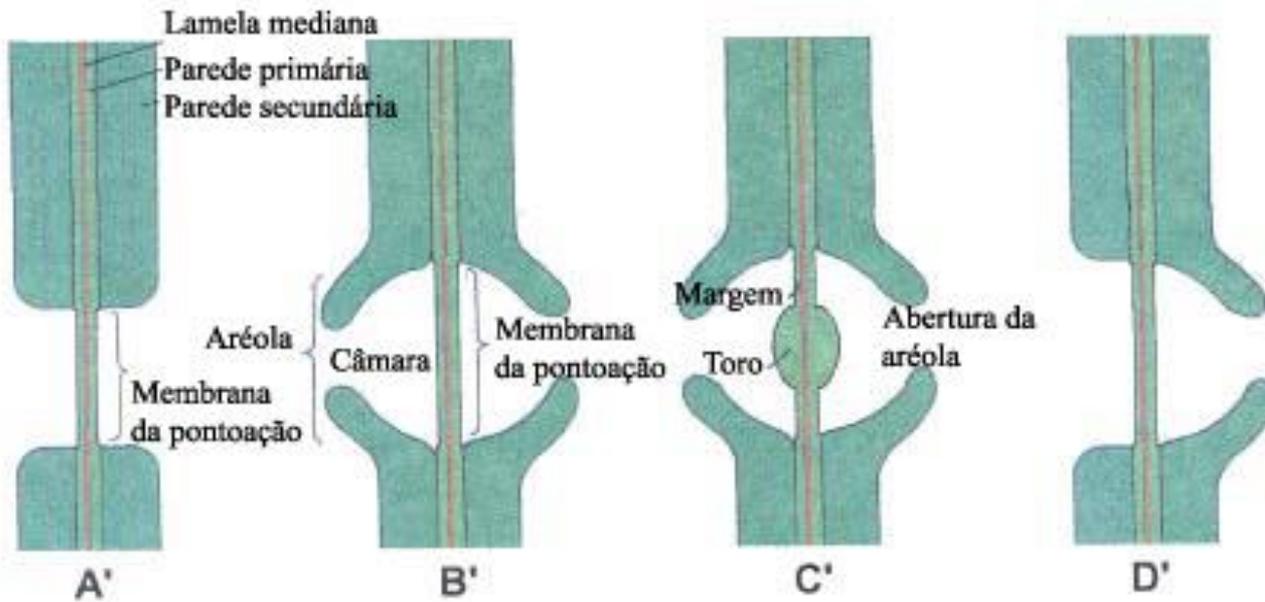
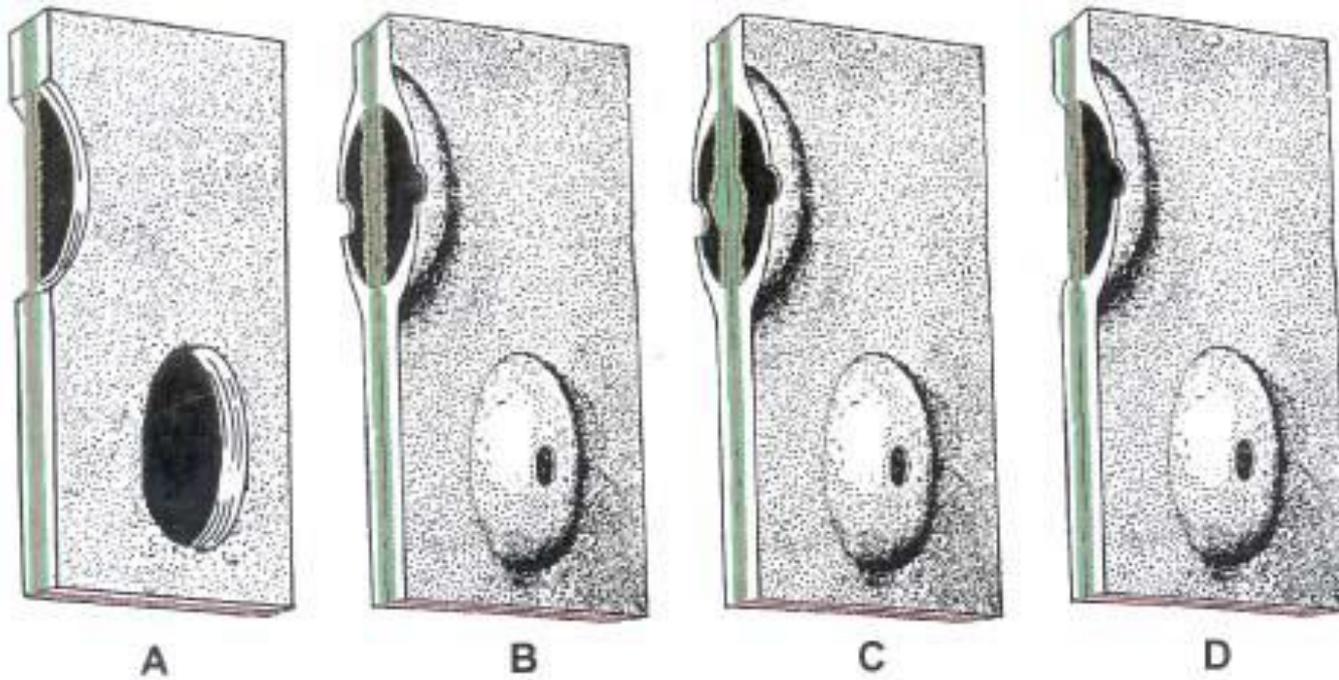
3- Fibras

- sustentação
- rigidez ou flexibilidade



DIFERENCIAÇÃO





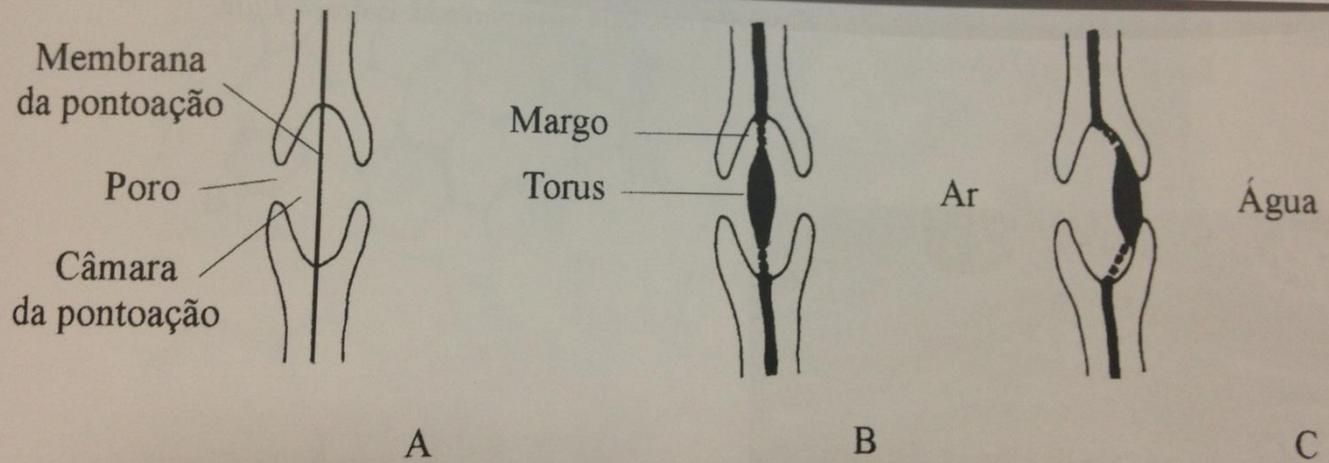
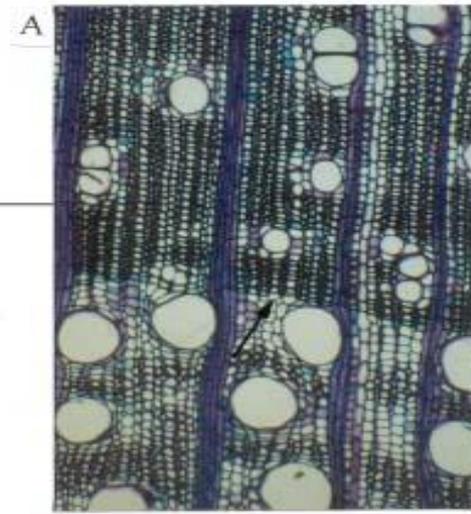
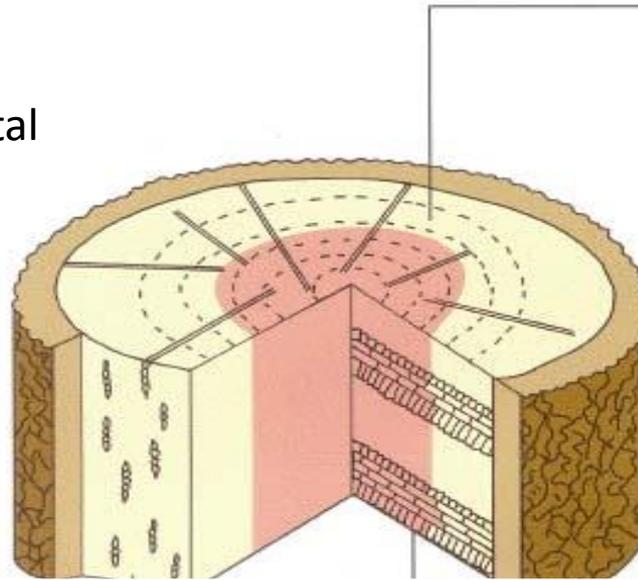


Figura 5.10 – Representação esquemática das pontoações. A – pontoação areolada; B – pontoação areolada com torus; e C – pontoação aspirada.

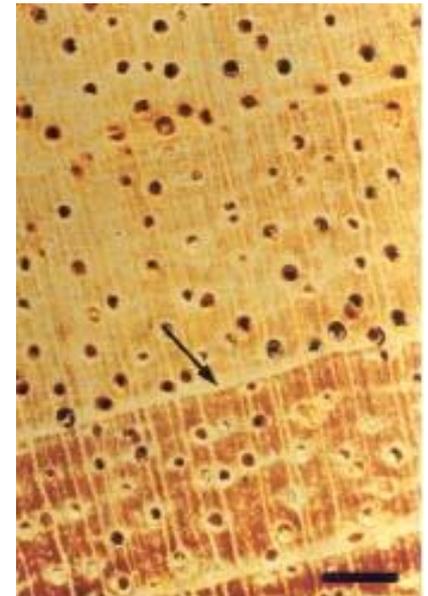
XILEMA SECUNDÁRIO

- crescimento em espessura
- dois sistemas - axial - vertical
radial - horizontal



- Anéis de crescimento

- atividade periódica do câmbio
- lenho inicial ou primaveril - clara
- lenho tardio ou outonal - escura

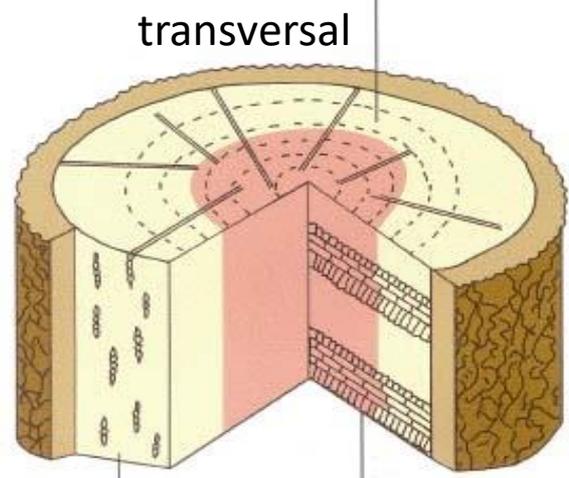


- Cerne e Albarno





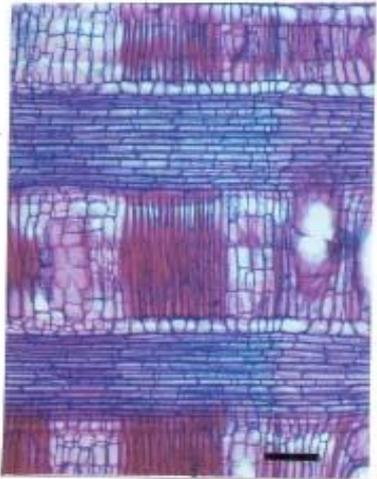
- comprimento dos raios
- xilema secundário
- anel de crescimento
- lenhos (i e t)



-altura das células do sistema axial

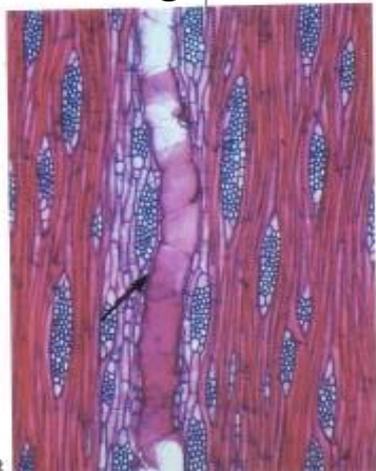
- altura e largura dos raios

radial



-altura das células do sistema axial

- composição celular dos raios

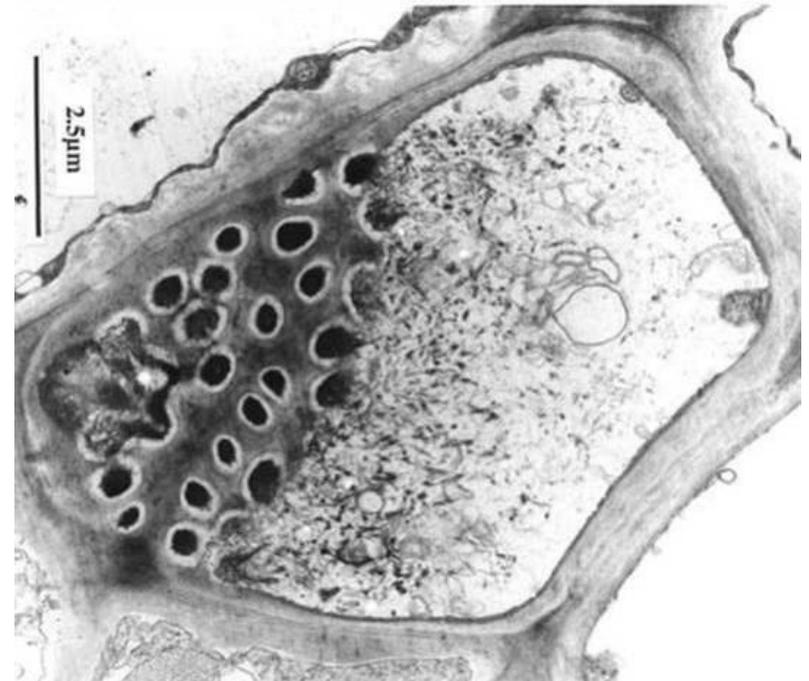


vaso

B

C

FLOEMA



FLOEMA

Sistema Vascular:

Tecido meristemático primário	Tecido primário	Meristema lateral *	Tecido secundário
Procâmbio	Xilema e Floema 1 ^{os}	Câmbio	Xilema e Floema 2 ^{os}

* Crescimento em espessura.

Floema:

Funções:

- 1- Transporte → Conductoras
- 2- Armazenamento → Reserva
- 3- Suporte mecânico → Sustentação

ORIGEM

TECIDO VASCULAR 1^{ÁRIO}



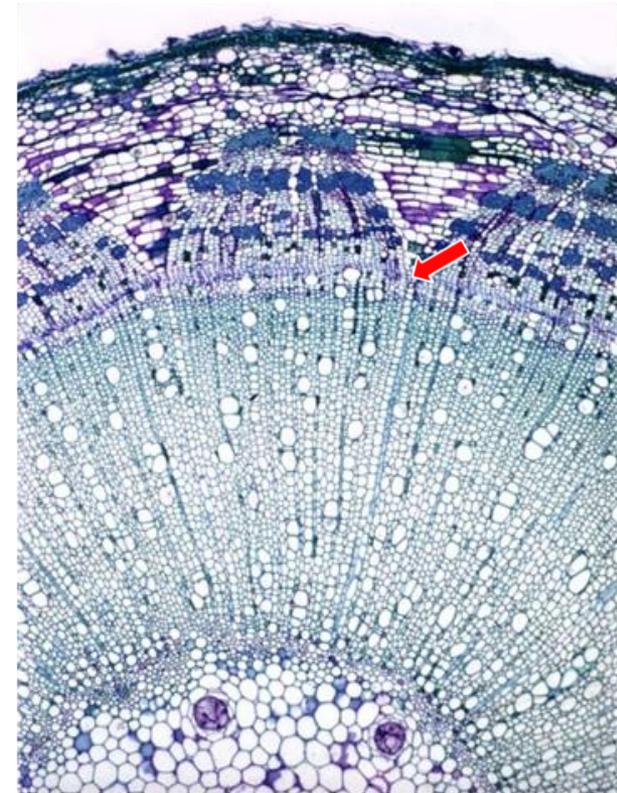
PROCÂMBIO



TECIDO VASCULAR 2^{ÁRIO}



CÂMBIO VASCULAR



**ÓRGÃOS
PRODUTORES**



FONTE



**DISPONIBILIDADE
DOS COMPOSTOS
EXCEDE SUA
UTILIZAÇÃO**

**ÓRGÃOS
CONSUMIDORES**



DRENO



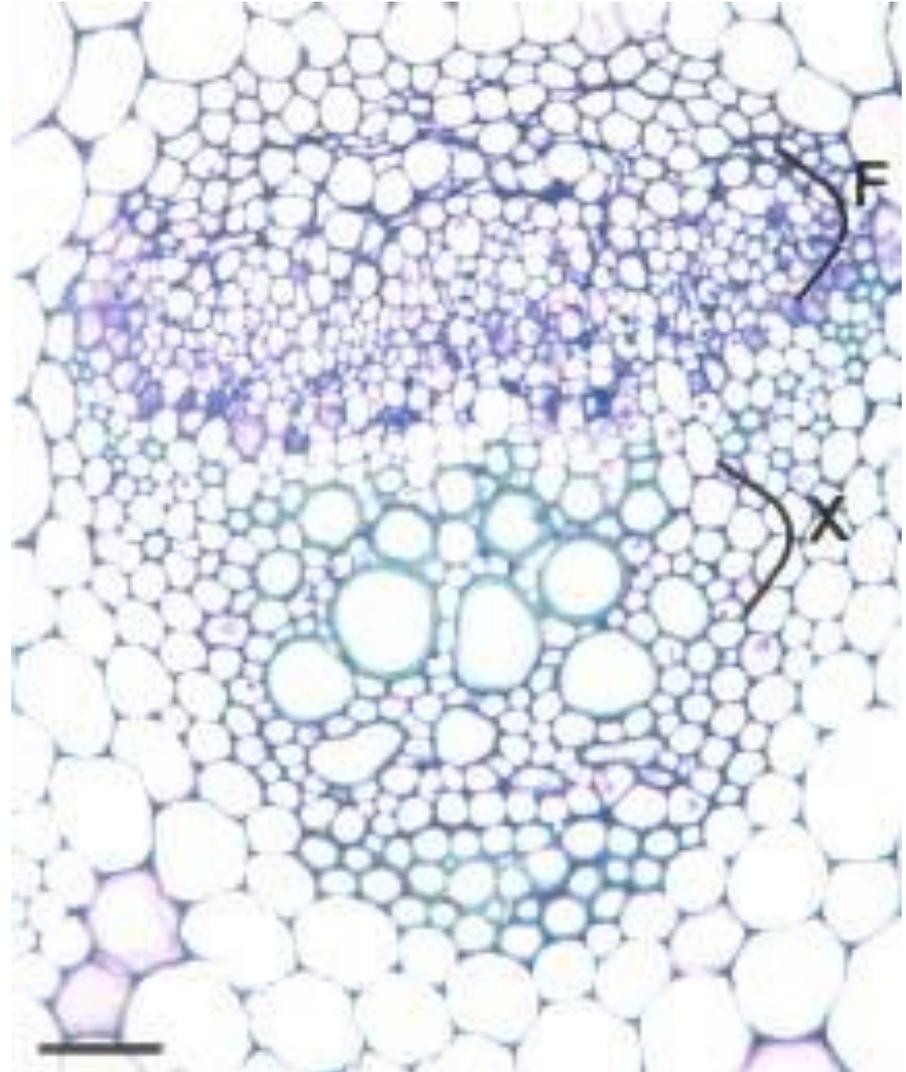
**CONSUMO PARA
FORMAÇÃO DE
NOVOS ÓRGÃOS OU
ACUMULAÇÃO DE
SUBSTÂNCIAS DE
RESERVA**

FLOEMA

**UNIÃO DOS SÍTIOS
PRODUTORES E
CONSUMIDORES**

Condução

- Materiais orgânicos e inorgânicos
 - sacarose
 - vitaminas
- órgãos produtores – fonte
- órgãos consumidores - dreno



GRUPOS VEGETAIS BASAIS

GRUPOS VEGETAIS DERIVADOS

XILEMA

TRAQUEÍDES

ELEMENTOS DE VASO

FLOEMA

CÉLULAS
CRIVADAS

ELEMENTOS DE TUBO
CRIVADO



DIFERENCIAÇÃO

CÉLULAS MERISTEMÁTICAS → PROCÂMBIO



• células condutoras

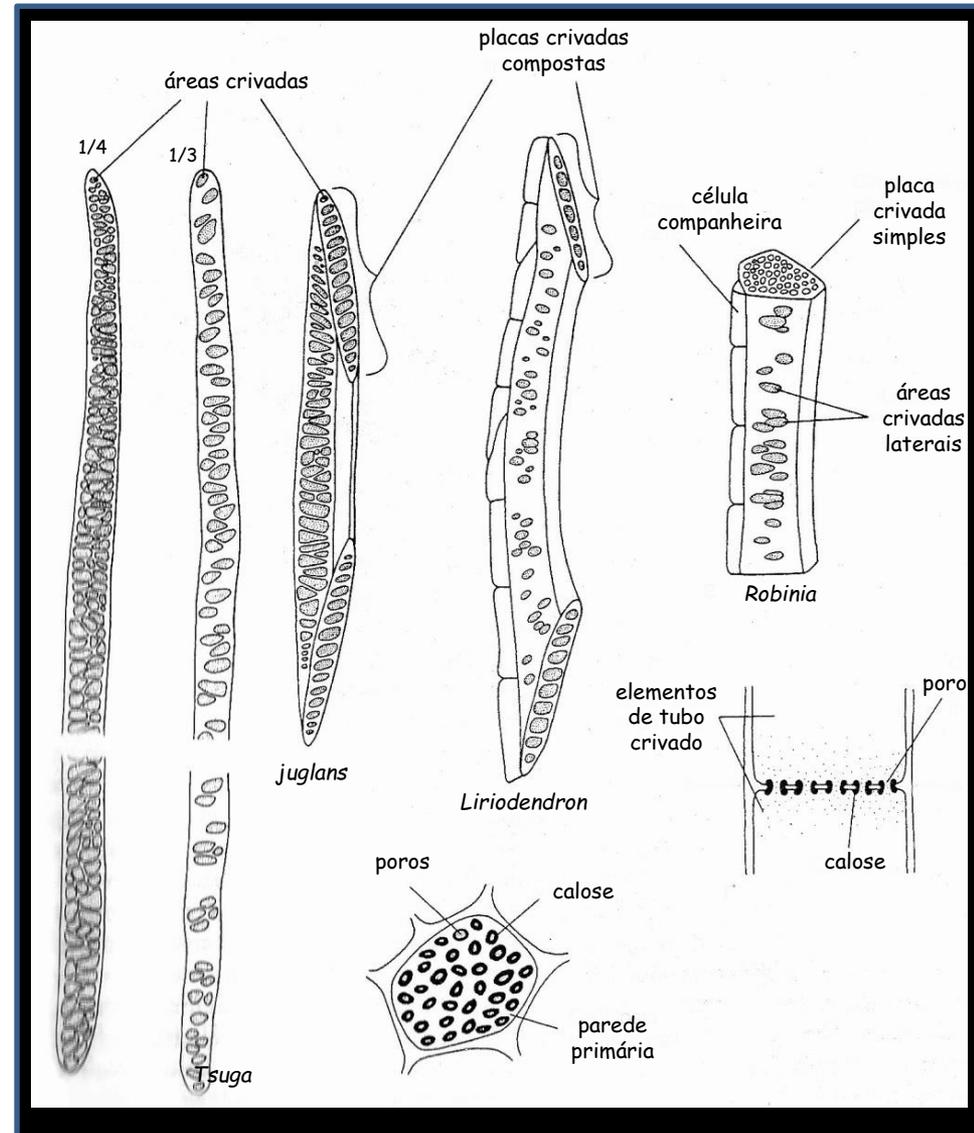
ELEMENTOS CRIVADOS { elementos de tubo crivado
células crivadas

• células de sustentação { fibras

• células parenquimáticas

comuns

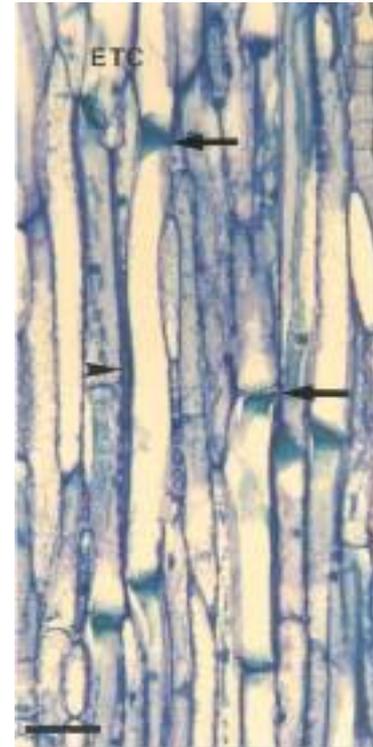
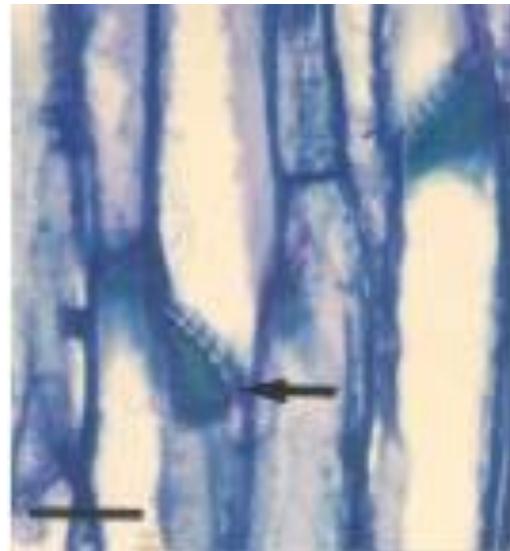
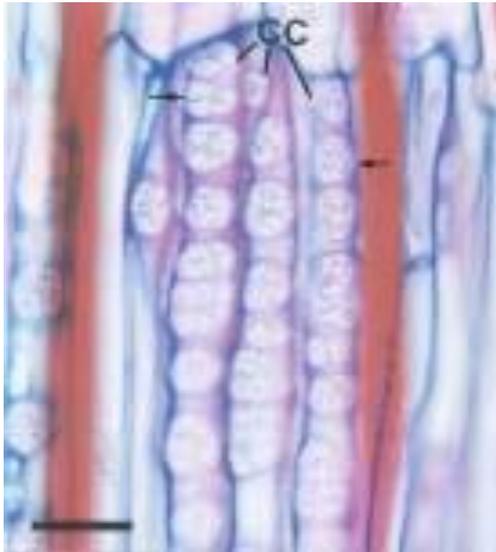
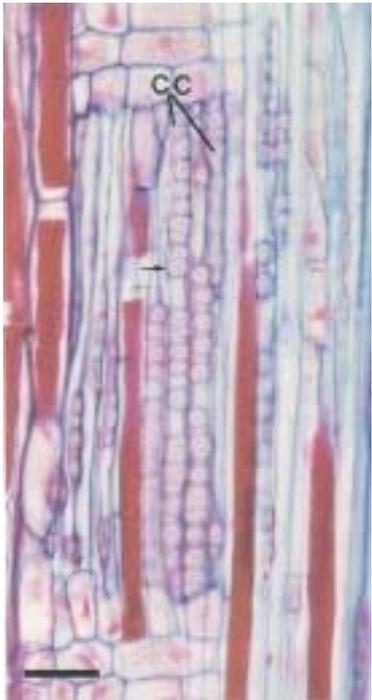
especializadas { células companheiras
outras



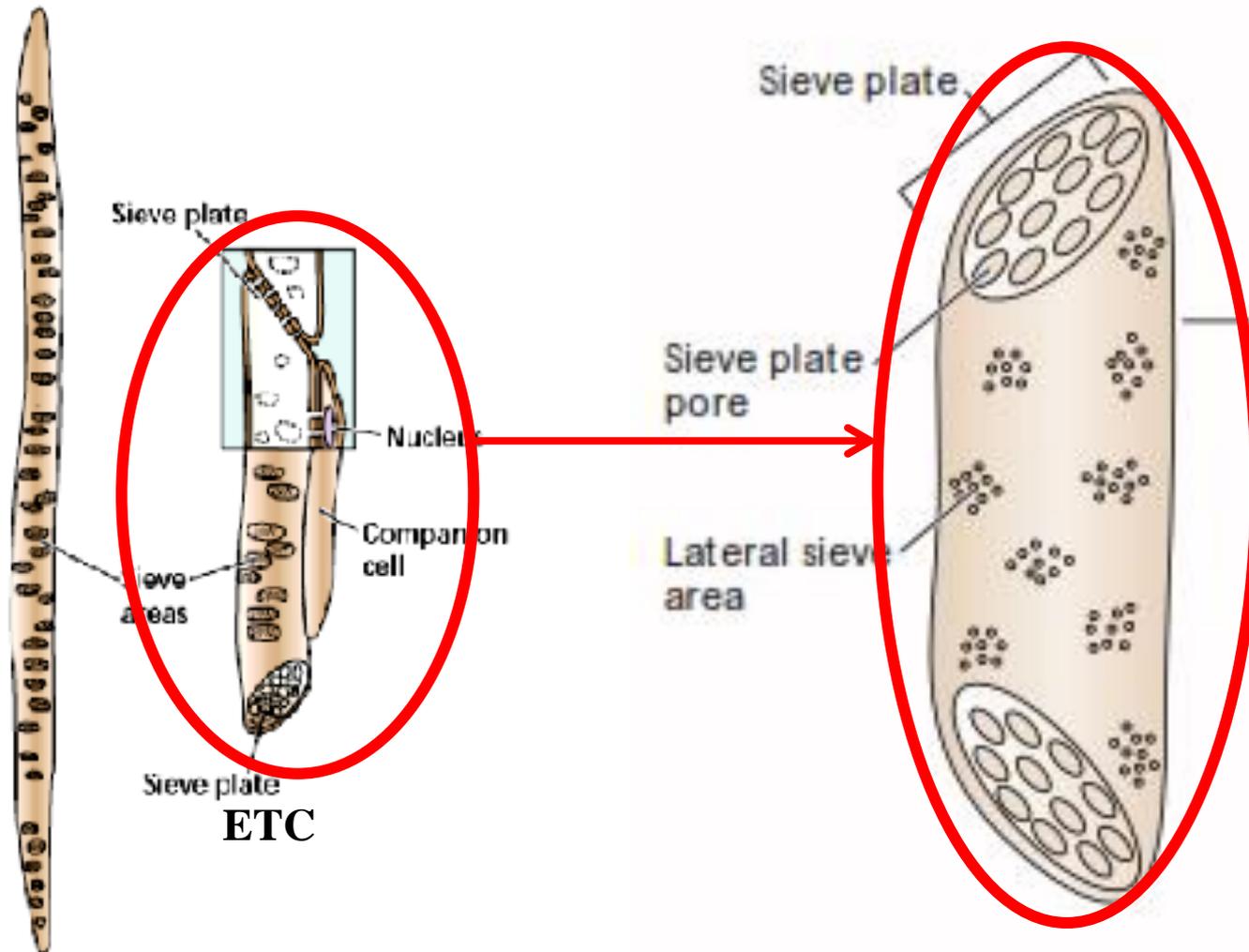
Células:

1- Elementos crivados

- células crivadas
- elementos de tubo crivado



Natureza do tecido condutor do floema

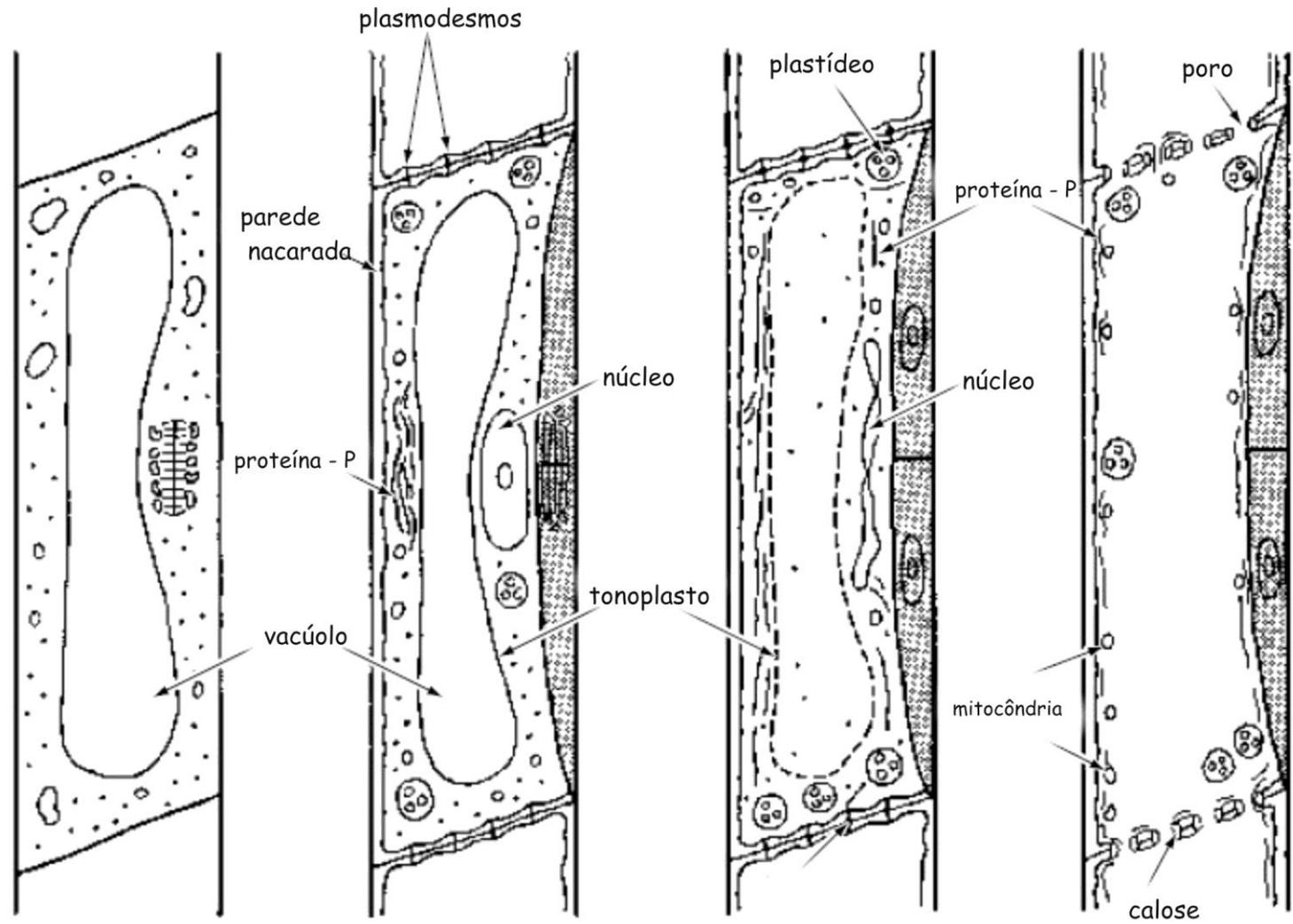


Célula crivadas

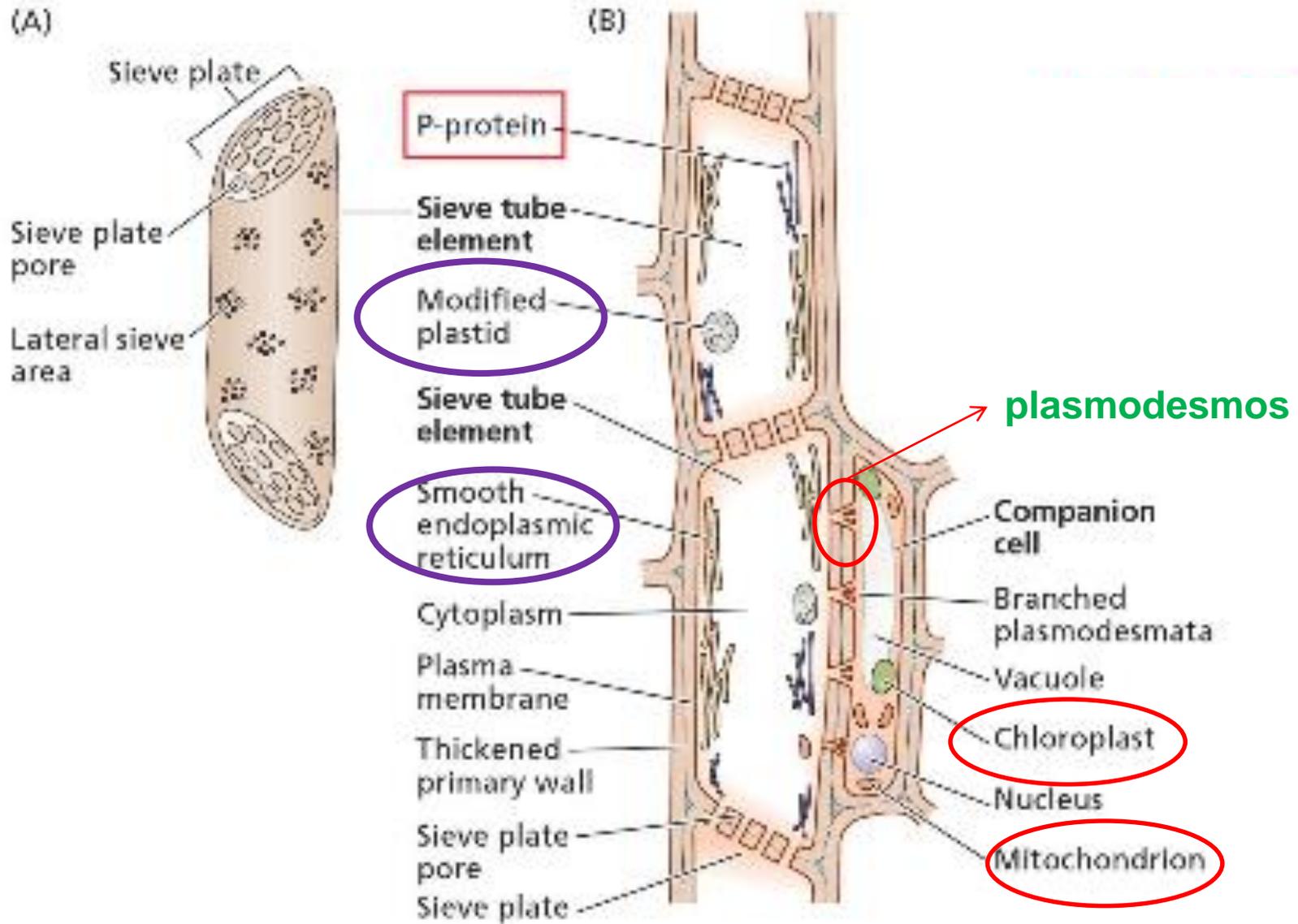
Elementos de tubo crivado (ETC)

DIFERENCIAÇÃO

ELEMENTOS DE TUBO CRIVADO

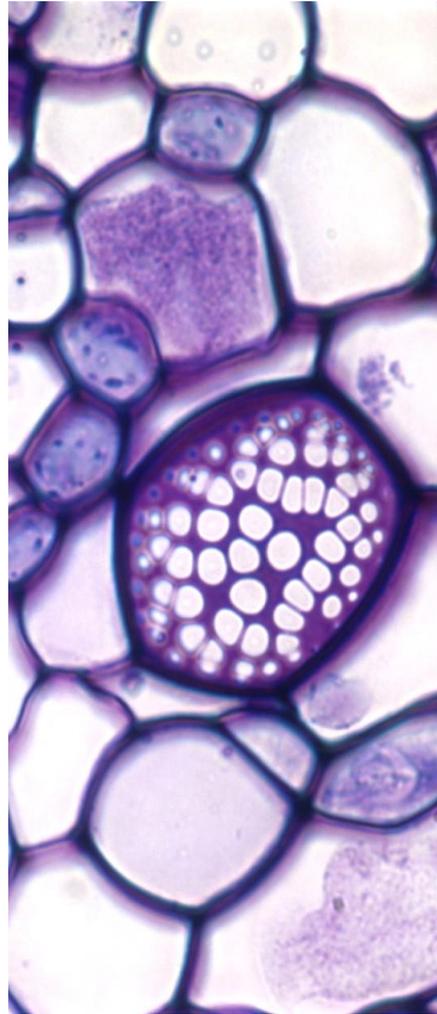


Complexo elemento tubo crivado-célula companheira



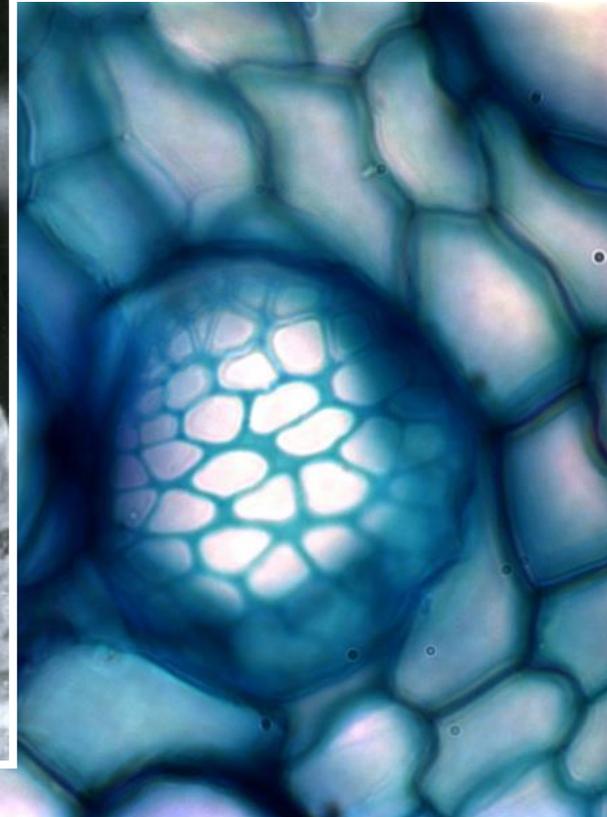
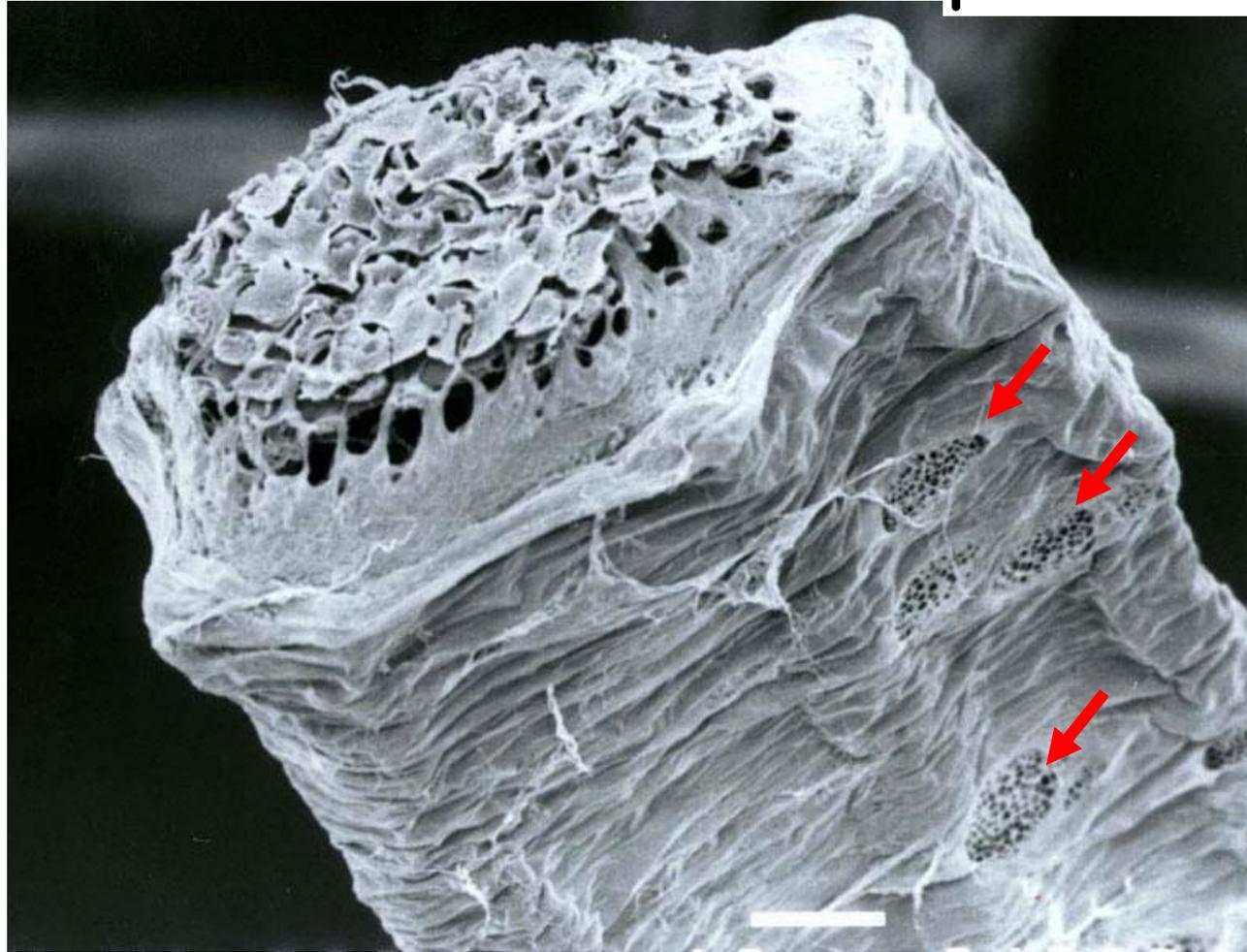
TIPOS CELULARES: elementos de tubo crivado

placas crivadas simples



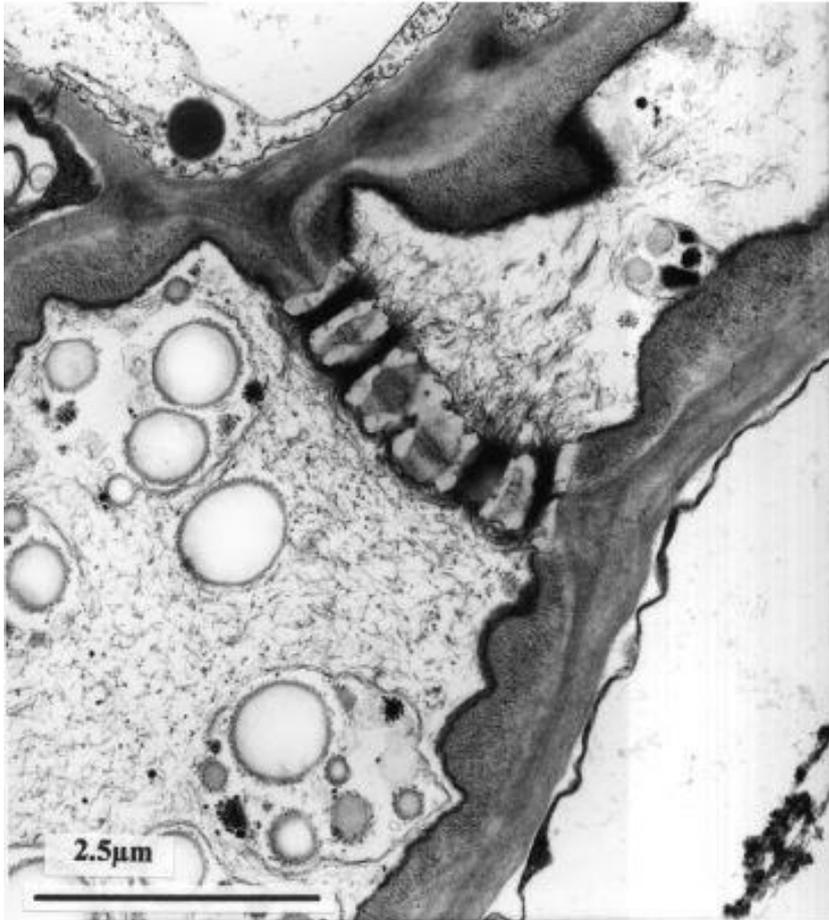
TIPOS CELULARES: elementos de tubo crivado

placas crivadas simples

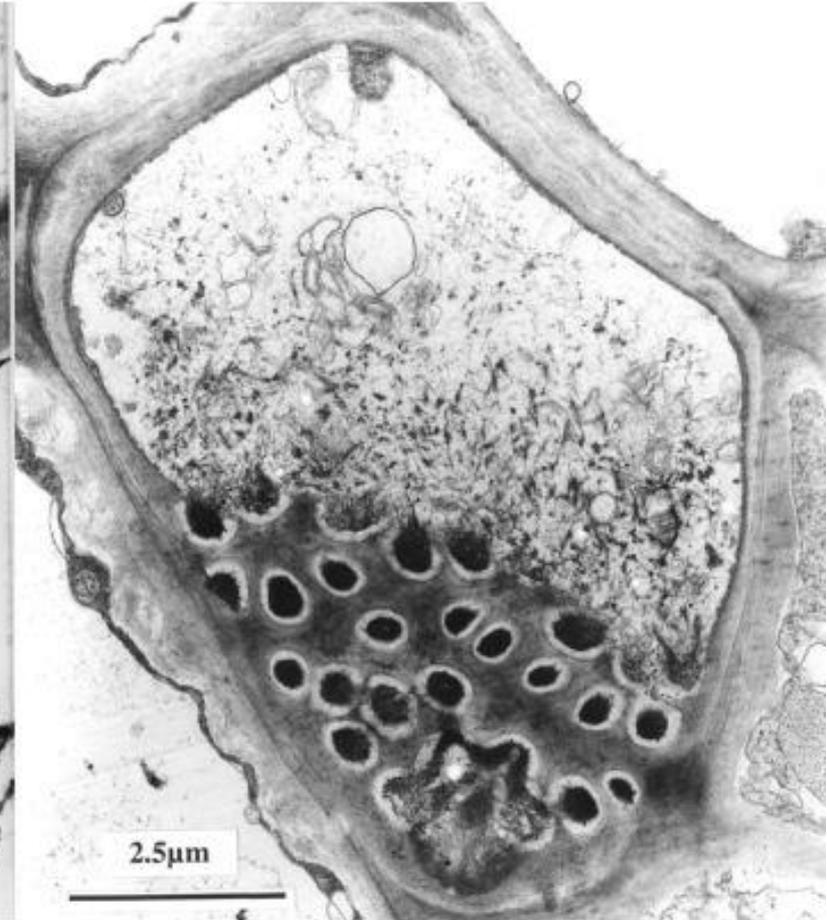


(*Cucurbita* sp.)

TIPOS CELULARES: elementos de tubo crivado



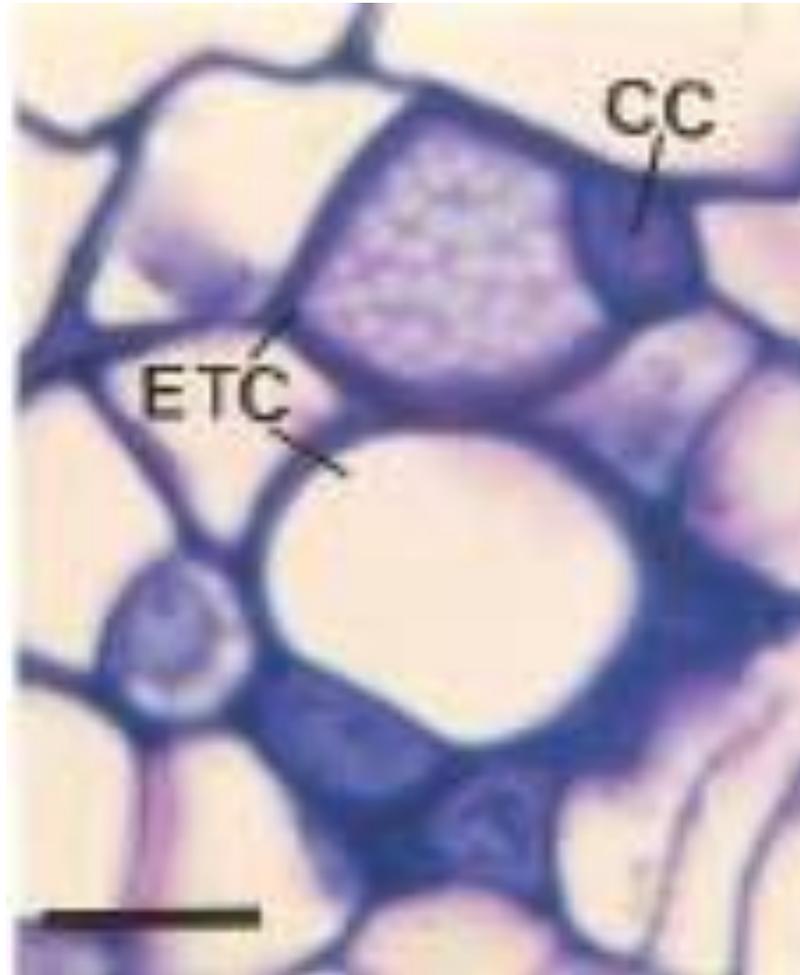
seção longitudinal



seção transversal

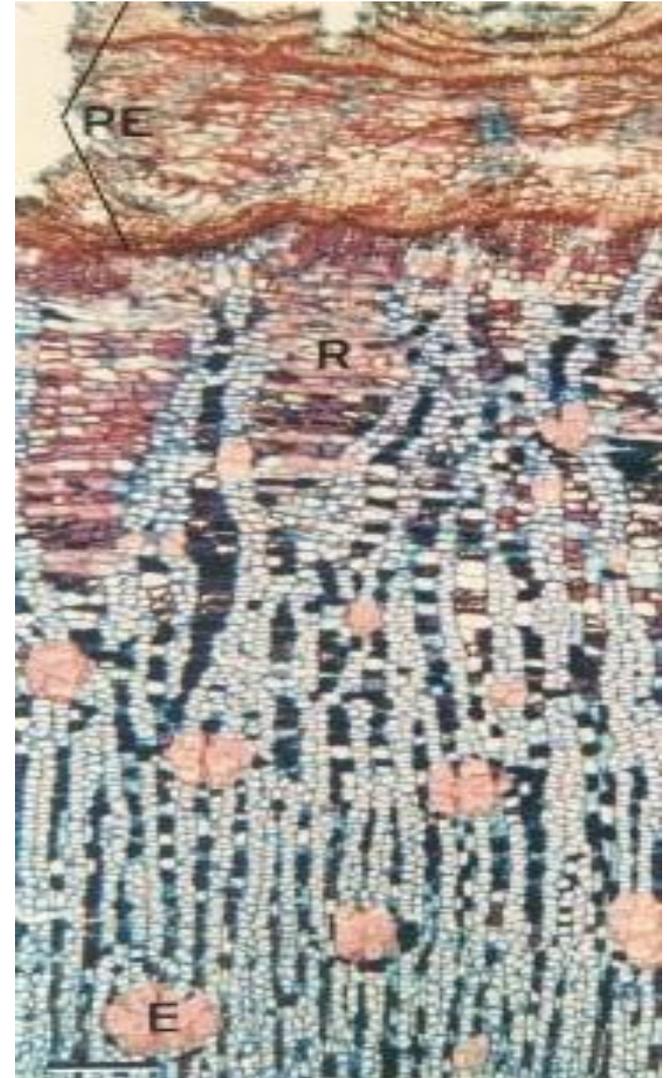
2- Células parenquimáticas – associadas aos elementos crivados

- células companheiras
- células albuminosas

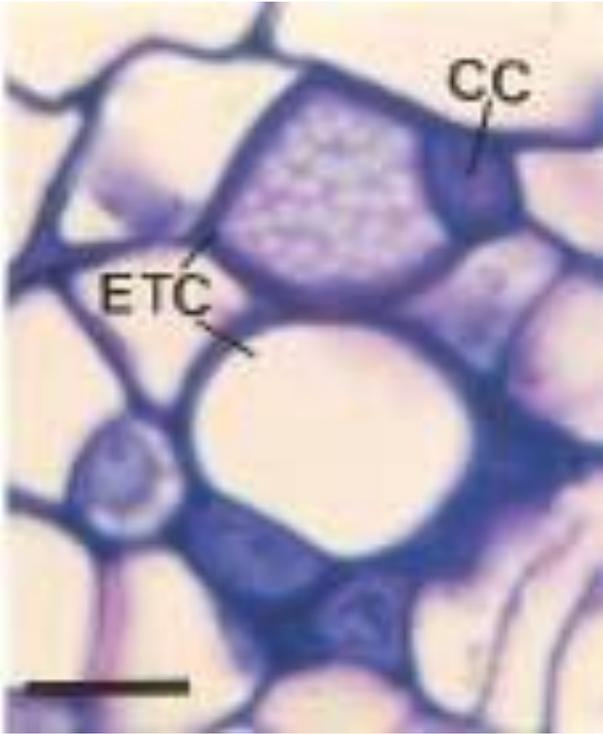
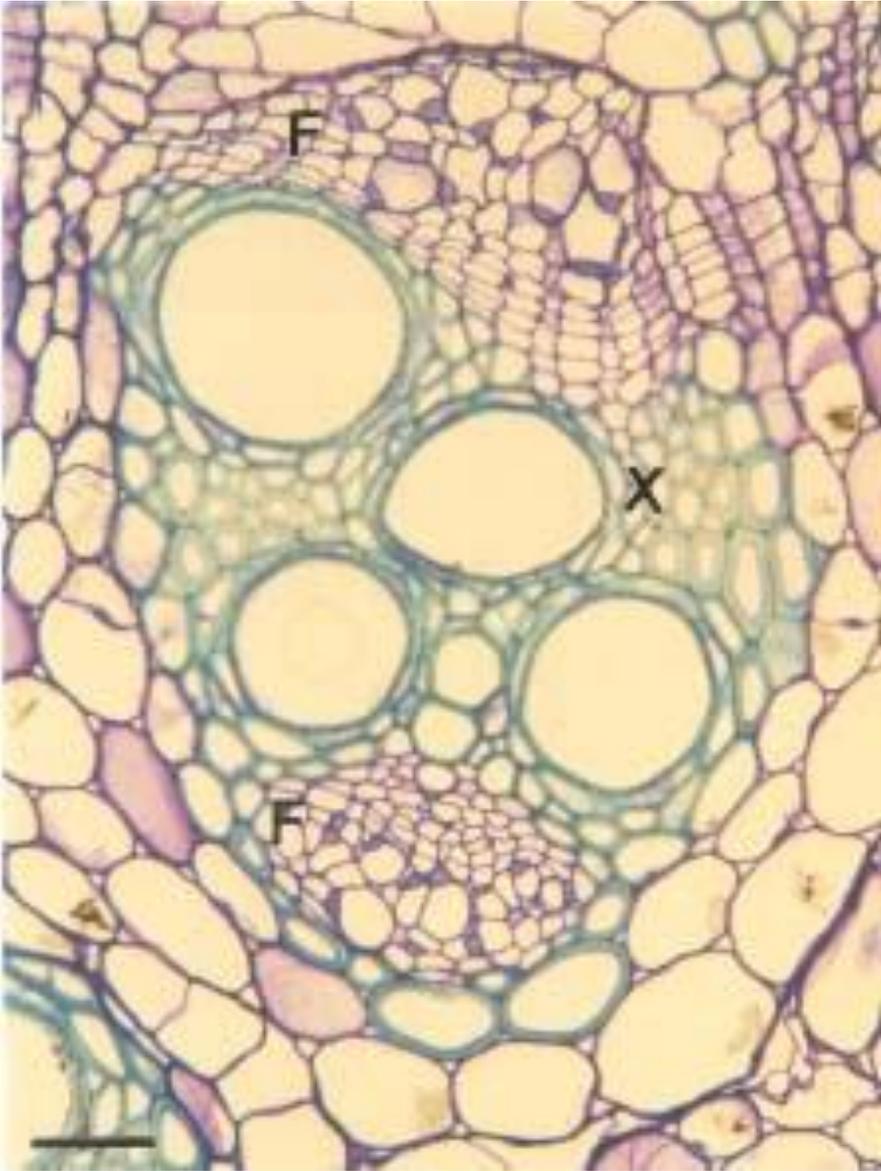


3- Células esclerenquimáticas

- não especializadas (conter substâncias)
- fibras
- esclereídes



Floema:



	Origem	Sistema	Tipo celular	Função
Floema 1°	Procâmbio	Axial	Elementos crivados - células crivadas - elementos de tubo crivado	condução
			células parenquimáticas	armazenamento
			células esclerenquimáticas	armazenamento sustentação
Floema 2°	Iniciais fusiformes	Axial		
	Iniciais radiais	Radial	parênquima radial	formam raios

Questões:

- 1- Quais os tipos celulares do xilema e suas funções?
- 2- Quais os tipos celulares do floema e suas funções?
- 3 – Diferencie cerne de alburno.
- 4- Explique a relação fonte e dreno do floema.
- 5- Explique a formação dos anéis de crescimento e diferencie-os.