

Histologia Vegetal



Histologia Vegetal

1) Introdução

A histologia vegetal estuda a formação e a constituição dos tecidos das plantas.

Tecido: conjunto de células especializadas, geralmente semelhantes, e adaptadas para realizarem determinadas funções.

2) Tecidos Vegetais

- I. Meristemas } Crescimento
 - II. Parênquima }
 - III. Colênquima }
 - IV. Esclerênquima }
 - V. Floema }
 - VI. Xilema }
 - VII. Epiderme }
 - VIII. Periderme }
- Preenchimento / Sustentação / Reserva
- Condução de seiva
- Revestimento

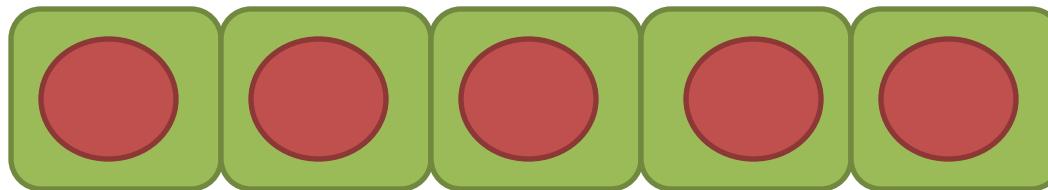
Histologia Vegetal

2) Tecidos vegetais

I) Meristemas (tecido vivo)

Tipo de tecido presente nas partes da planta onde ocorre crescimento por multiplicação celular.

- Constituído por **células meristemáticas**:
 - Pluripotentes (\uparrow capacidade de diferenciação)
 - Indiferenciadas
 - Parede celular delgada
 - Núcleo volumoso
 - Alta capacidade multiplicativa

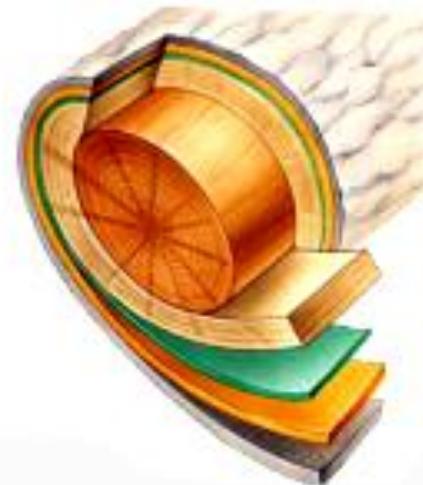


Células meristemáticas

Histologia Vegetal

Meristemas e crescimento

Ao contrário dos animais, a produção de órgãos vegetativos e reprodutores é contínua ao longo da vida da planta e é devida à atividade dos meristemas.

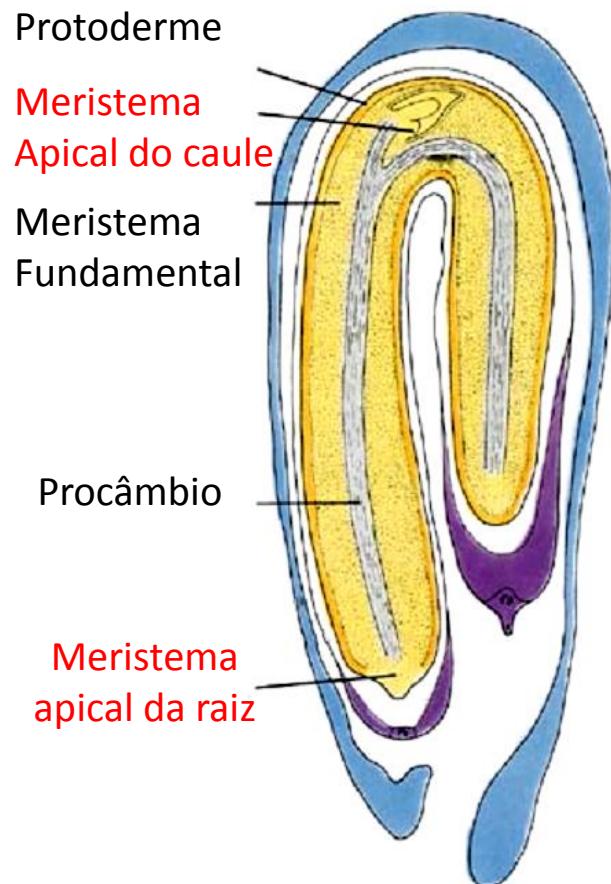


Histologia Vegetal

2) Tecidos vegetais

Tipos de Meristemas:

a) **Meristema apical:** Promove crescimento vertical



- **Origem:** Embrião da planta (ápice do caule e da raiz)

Meristema apical

↓ Origina os meristemas primários

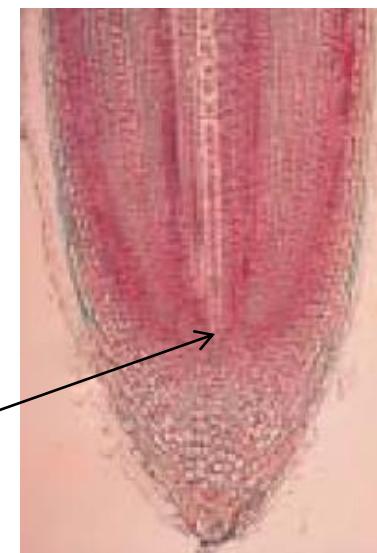
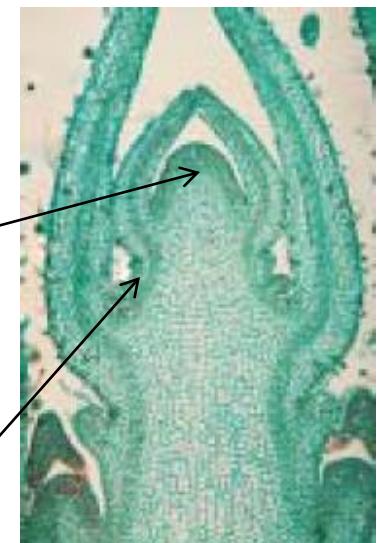
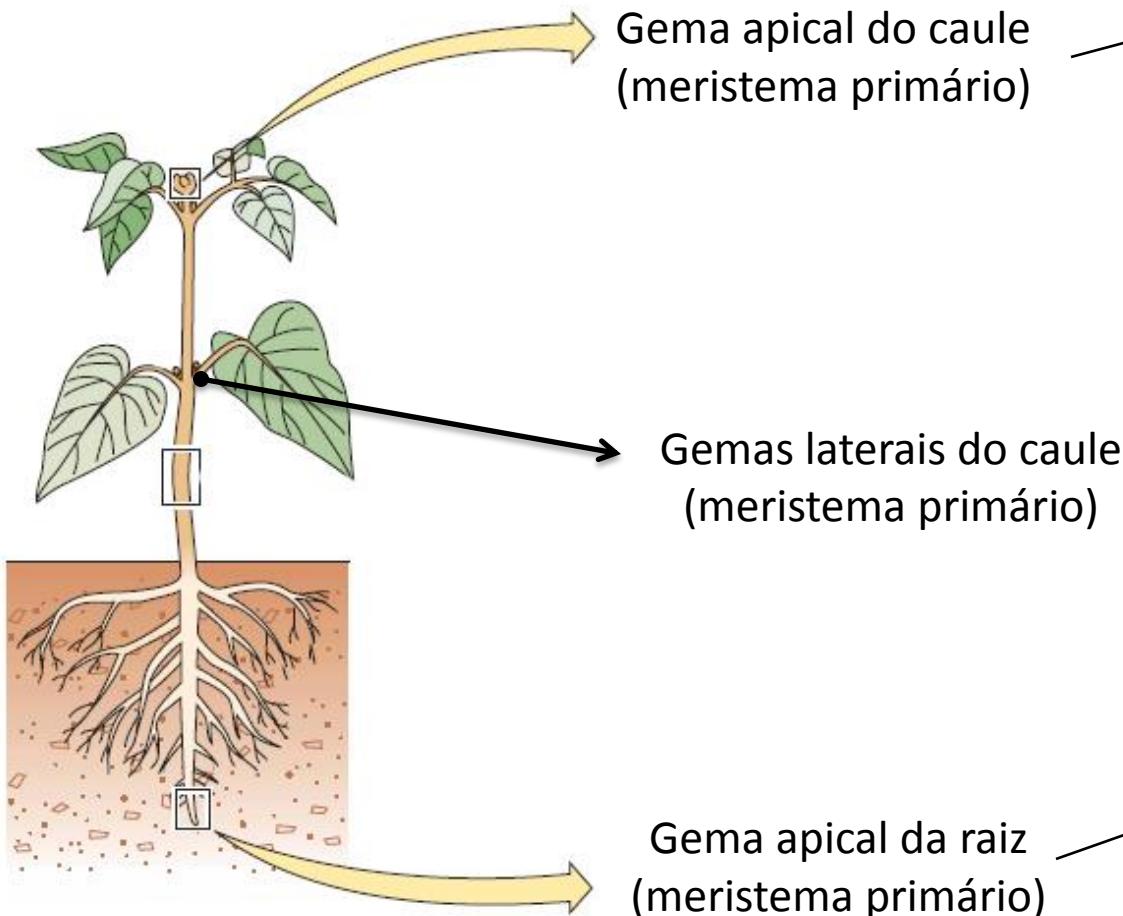
| | | |
|------------------------------|---|--|
| Protoderme | → | Origina a epiderme e periderme |
| Procâmbio | → | Origina o xilema e floema |
| Meristema Fundamental | → | Origina o parênquima, colênquima e esclerênquima |

Histologia Vegetal

2) Tecidos vegetais

Tipos de Meristemas:

a) Meristema primário ou apical (na planta adulta)



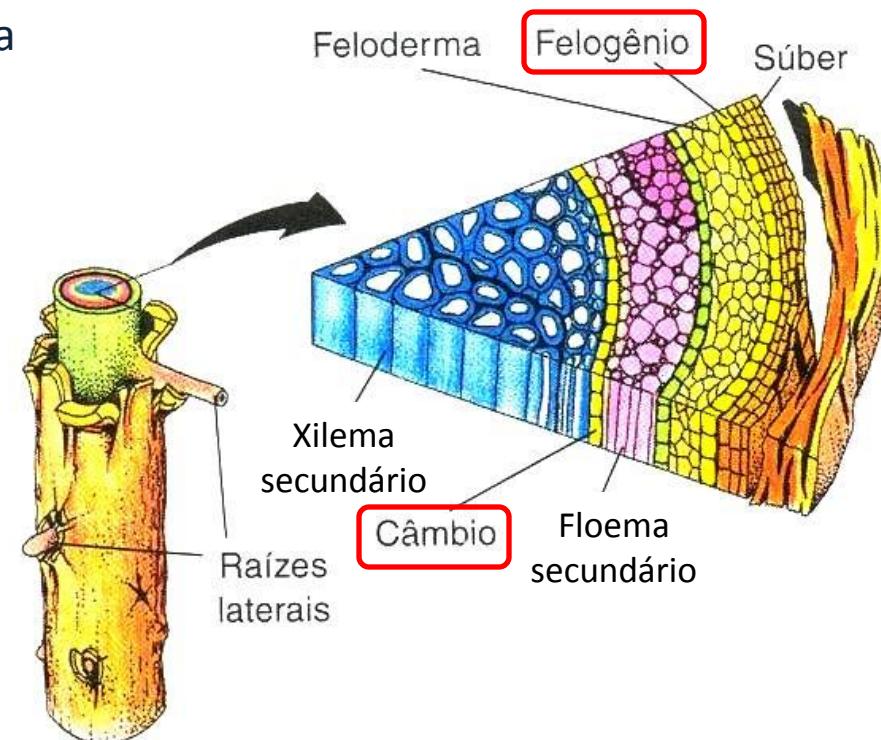
Histologia Vegetal

2) Tecidos vegetais

Tipos de Meristemas:

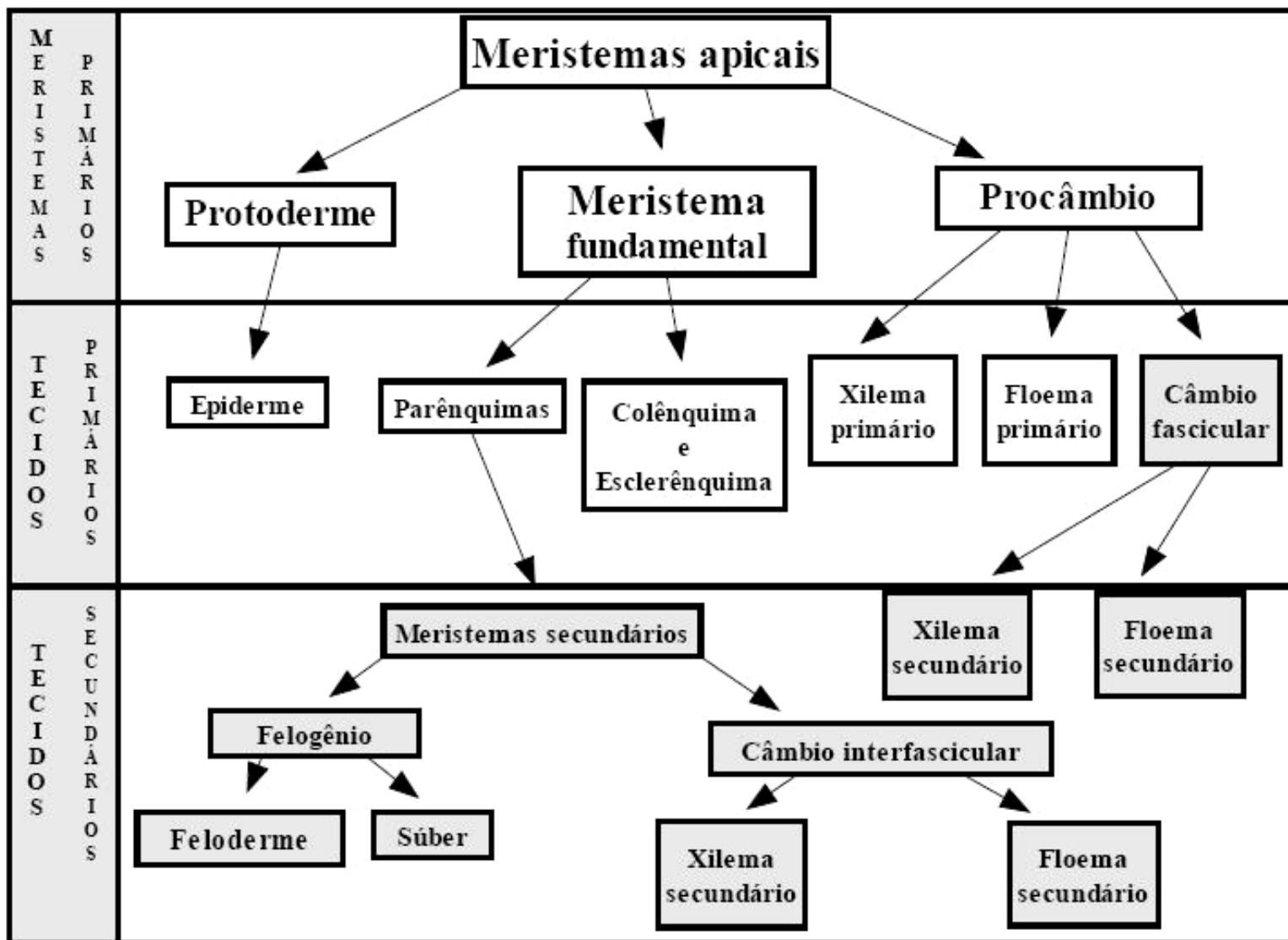
b) Meristema secundário: Gimnospermas e Angiospermas

- **Origem:** A partir da desdiferenciação de células parenquimáticas do córtex da raiz e do caule.
- Promove o crescimento em espessura
- **Tipos:**
 - I. **Felogênio**
 - ✓ Súber
 - ✓ Feloderma
 - II. **Câmbio**
 - ✓ Xilema secundário
 - ✓ Floema Secundário



Histologia Vegetal

2) Tecidos vegetais



Histologia Vegetal

2) Tecidos vegetais

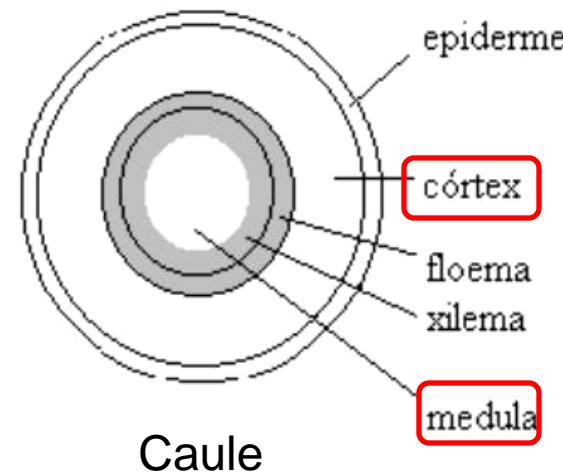
b) Parênquima (tecido vivo)

- Origem: meristema fundamental
- Funções:
 - Preenchimento de espaços
 - Reserva de substâncias
 - Fotossíntese
- 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

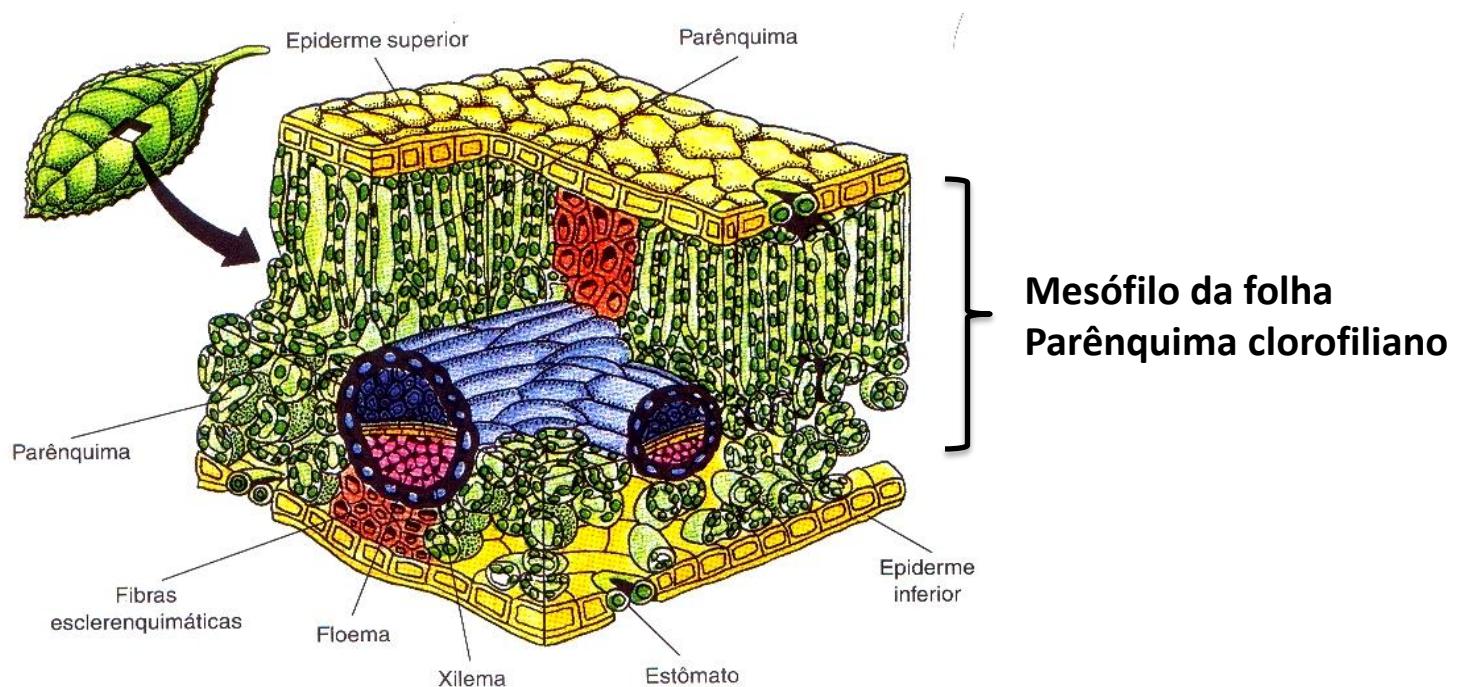


Histologia Vegetal

2) Tecidos vegetais

II. Parênquima clorofílico

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



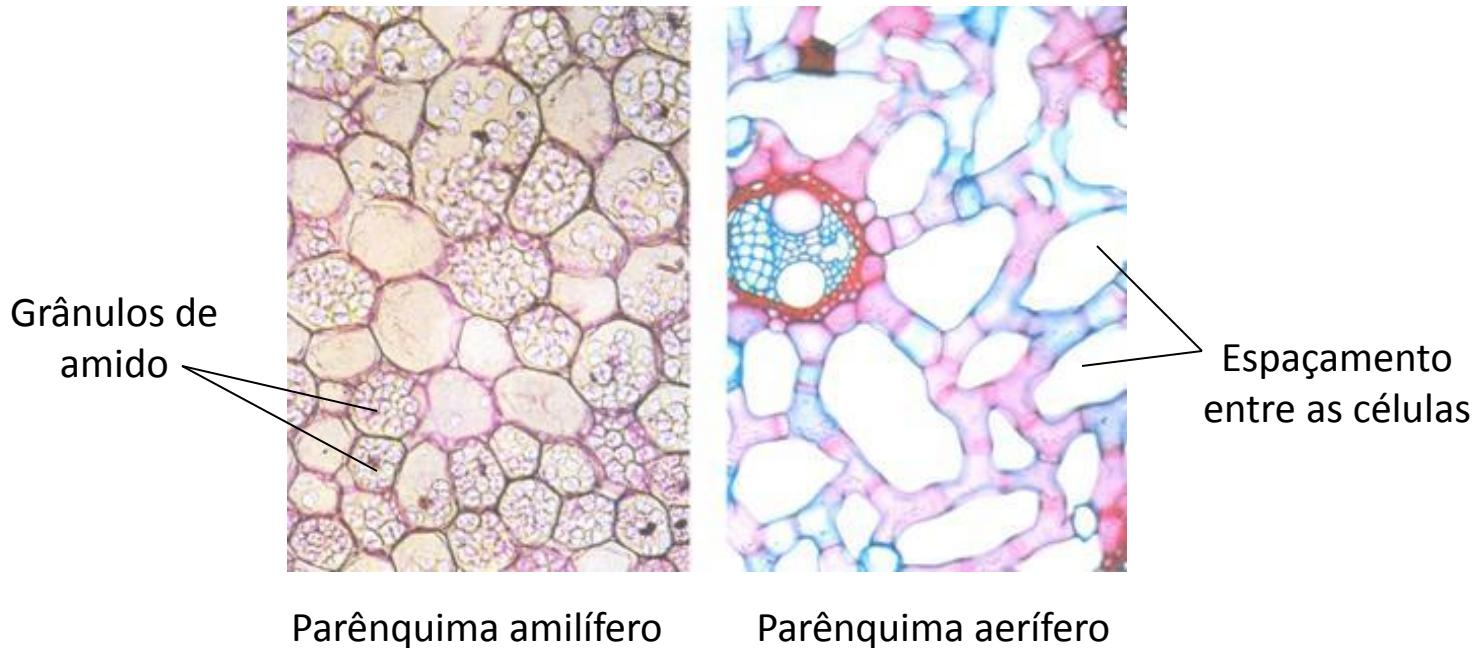
Representação esquemática de corte de folha, mostrando sua estrutura interna.

Histologia Vegetal

2) Tecidos vegetais

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



Histologia Vegetal

2) Tecidos vegetais

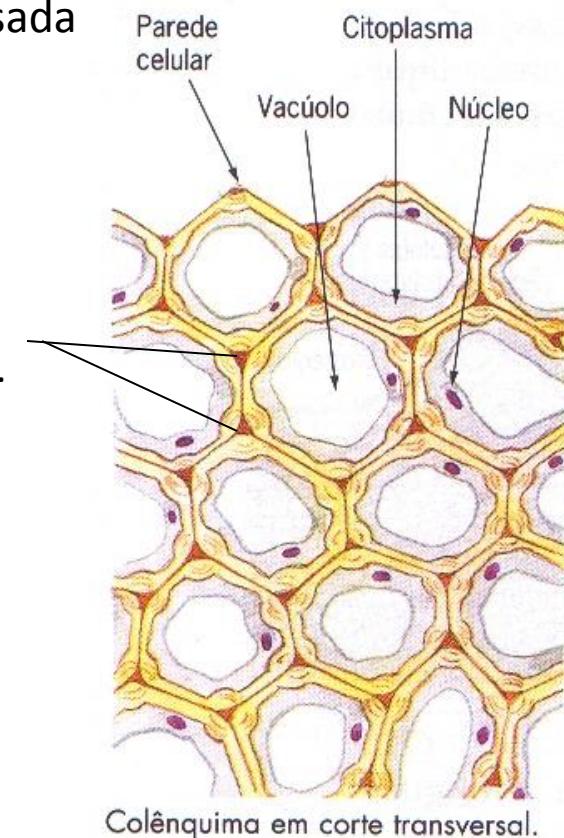
c) Colênquima (tecido vivo)

- Origem: Meristema Fundamental
- Função: Promove resistência e flexibilidade aos órgãos da planta
- Característica: Células com parede celular bastante espessada
- Localização: Abaixo da epiderme



Gavinha - Flexibilidade

Reforço de celulose nos ângulos da célula.



Histologia Vegetal

2) Tecidos vegetais

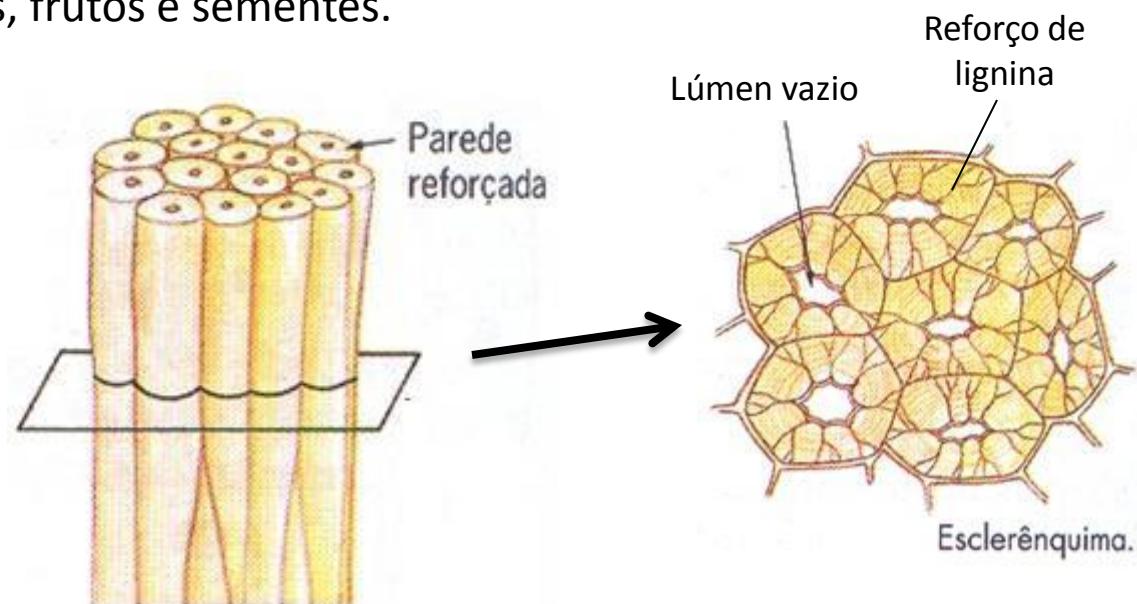
d) Esclerênquima (tecido morto)

- 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 esclerenquimáticas

Promove sustentação esquelética ao vegetal



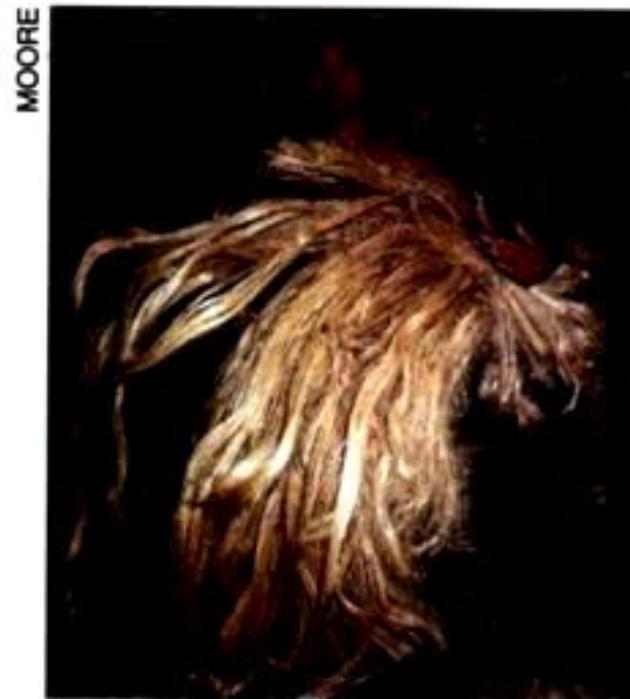
Histologia Vegetal

2) 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.



Histologia Vegetal

2) Tecidos vegetais

d) Esclerênquima (**tecido morto**)

Tipos celulares

II) Esclereídes



- Pode ser encontradas**
- Isoladas
 - Grupos (entre as células parenquimáticas)
 - Ex: Pêra.

Possuei lúmen celular vazio e parede
celular lignificada

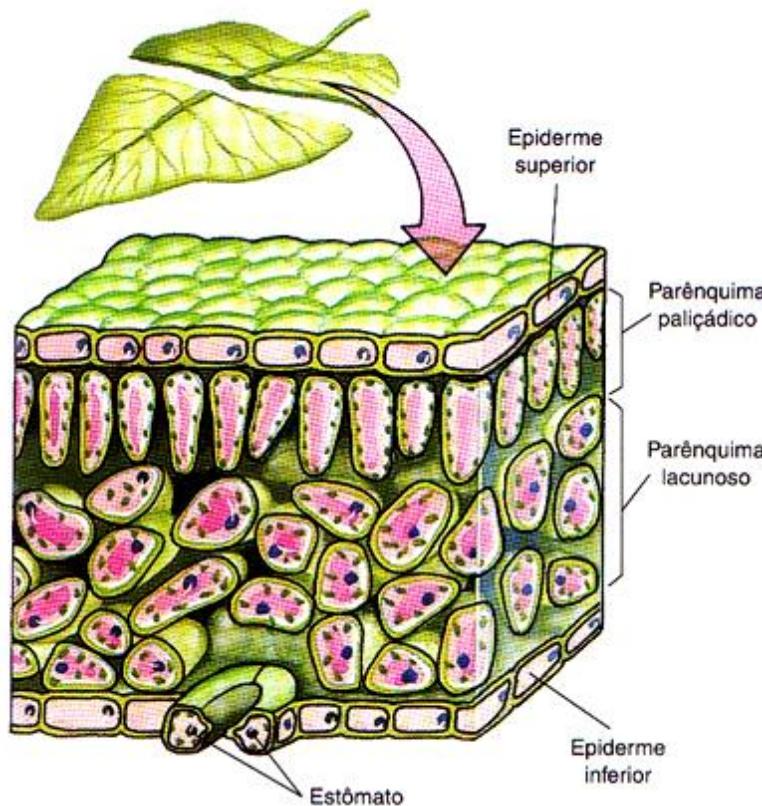
Histologia Vegetal

2) Tecidos vegetais

e) Epiderme (tecido vivo)

- Origem: Protoderme
- Função: Revestimento externo dos órgãos da planta (raiz, caule, folhas, frutos, etc).
- Característica: Geralmente formado por uma única camada de células.

Epiderme das folhas



Estruturas encontradas

- I. Cutícula: impermeabilização e economia hídrica.
- II. Estômatos: trocas gasosas
- III. Tricomas: retenção de água e proteção.
- IV. Hidatódios: gutação
- V. Glândulas: atração de polinizadores e proteção

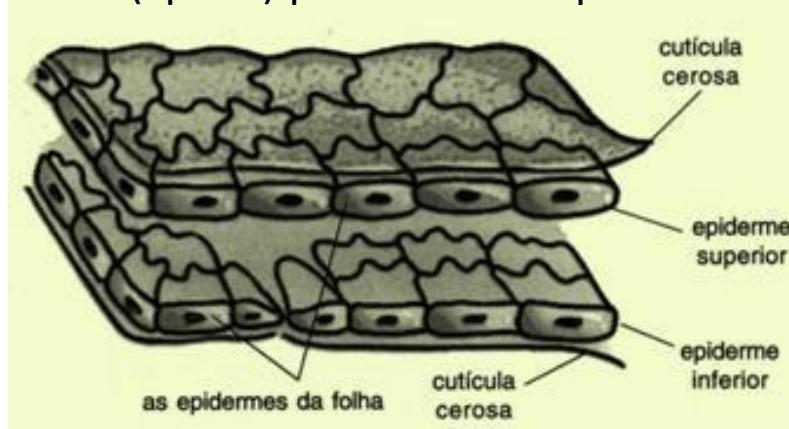
Histologia Vegetal

2) Tecidos vegetais

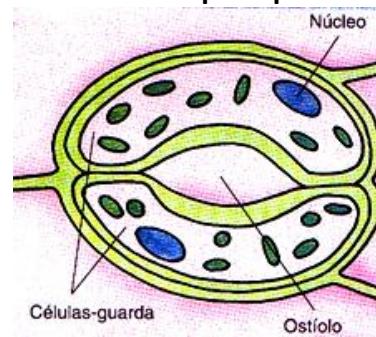
e) Epiderme (tecido vivo)

Epiderme das folhas

- I) **Cutícula:** Camada de cera (lipídio) presente na superfície das células epidérmicas de algumas folhas



- II) **Estômatos:** Únicas células epidérmicas que possuem cloroplastos.



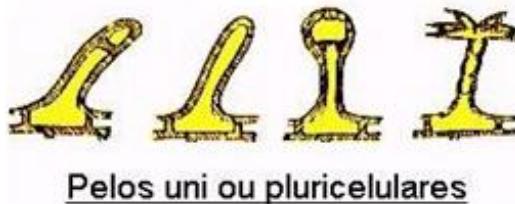
Histologia Vegetal

2) Tecidos vegetais

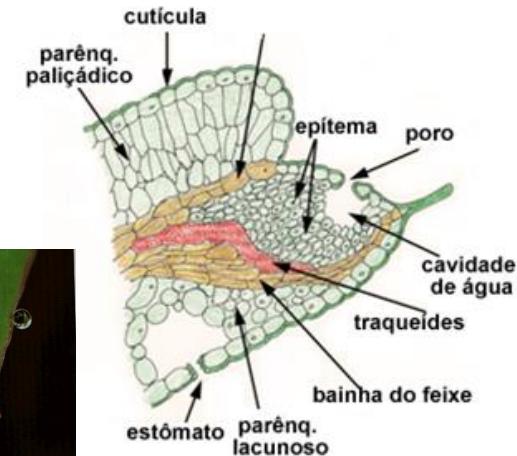
e) Epiderme (tecido vivo)

Epiderme das folhas

III) **Tricomas:** São pêlos epidérmicos que auxiliam na redução da perda de água.



III) **Hidatódio:** Elimina o excesso de água do interior da folha.



III) **Glândulas:** Tricomas especializados em liberar aromas que atraem polinizadores.



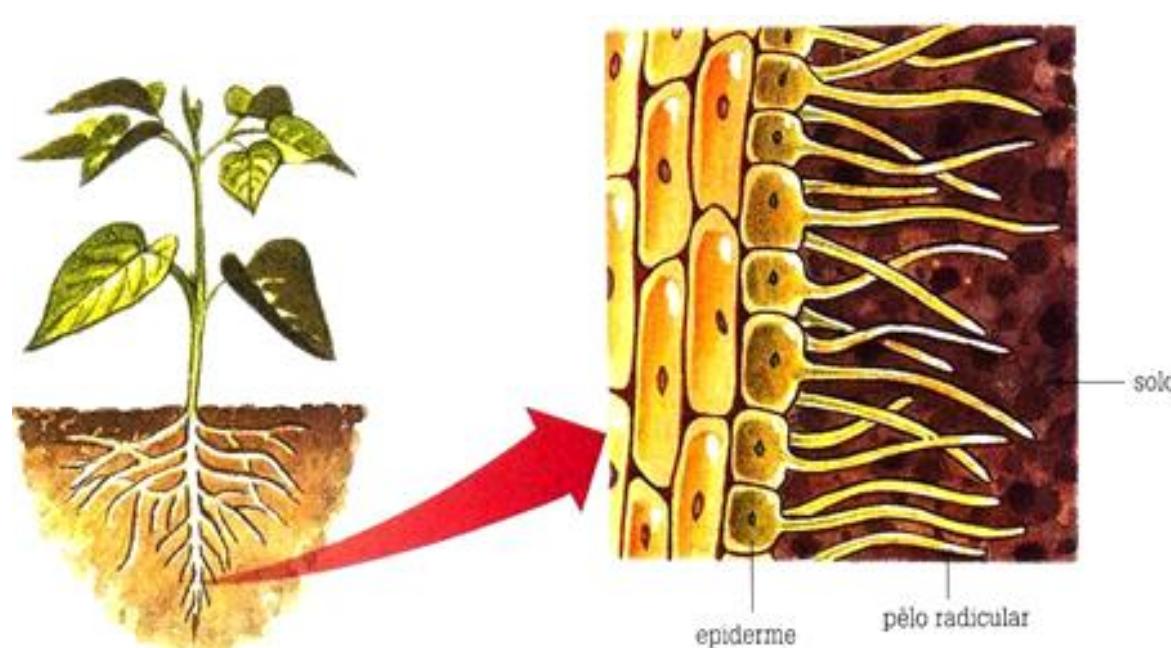
Histologia Vegetal

2) Tecidos vegetais

e) Epiderme (tecido vivo)

Epiderme das raízes

- Possui pêlos absorventes
- Aumenta a superfície de contato e a absorção de água e sais minerais pelas células epiteliais das raízes.



Histologia Vegetal

2) Tecidos vegetais

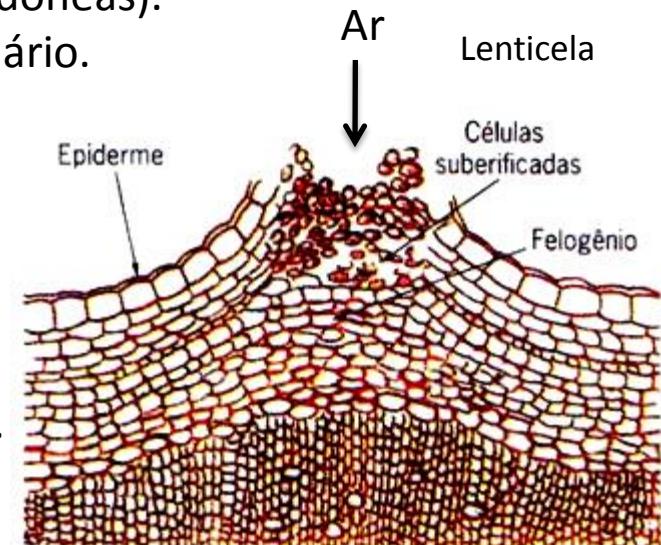
f) Periderme (tecido vivo)

- Somente em Gimnospermas e Angiospermas (Dicotiledôneas).
- Típico de plantas que apresentam crescimento secundário.
- Possui três camadas: Felogênio, Feloderme e Súber.

Estruturas da periderme

I) Lenticela:

Abertura da periderme que permite a circulação de ar.



II) Ritidoma:

Periderme morta que se destaca do caule da planta.



Ritidoma

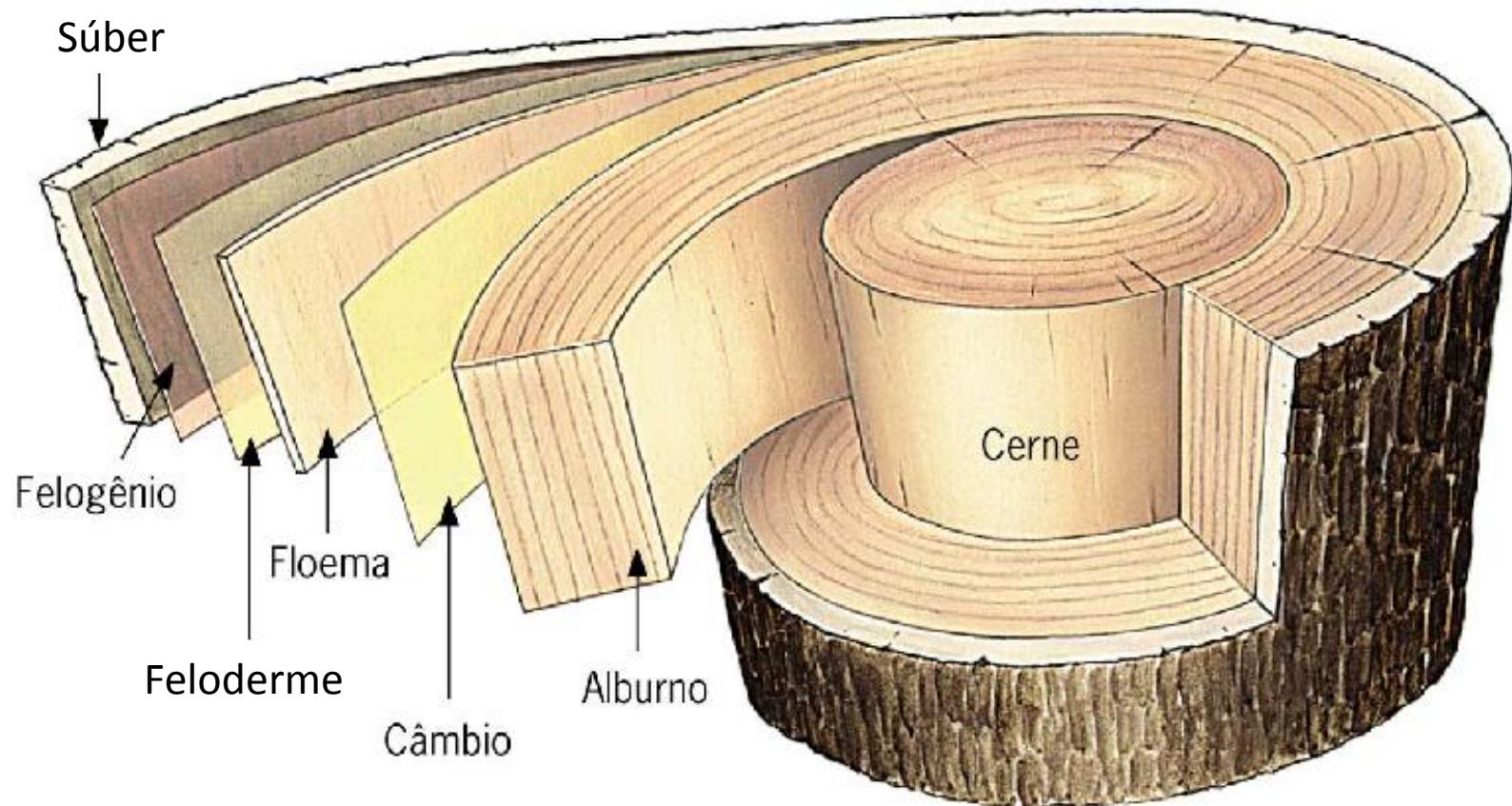
Histologia Vegetal

2) Tecidos vegetais

f) Periderme (tecido vivo)

Suber + Felogênio + Feloderme

Obs.: O súber, tecido morto, faz parte da periderme.



Histologia Vegetal

2) Tecidos vegetais

g) Floema ou Líber (tecido vivo)

- Origem: Procâmbio
- Função: Conduzir a seiva elaborada (matéria orgânica) produzida pelas folhas para todas as células da planta.
- Tipos celulares: (*Elementos de tubo crivado*)

I. Célula crivada (Gimnosperma e Pteridófita)

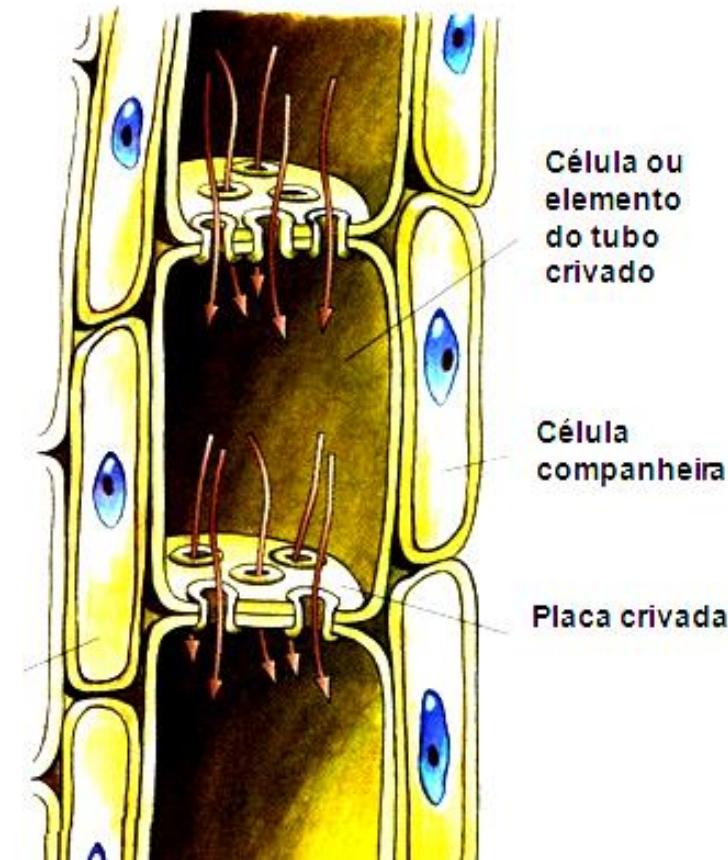
II. Tubos crivados (Angiospermas)

- Elementos de Tubo crivado

- ✓ Anucleadas
- ✓ Sobrevive graças ao auxílio das células companheiras.

- Células companheiras

- ✓ Nucleada
- ✓ Fornece todas as substâncias necessárias ao metabolismo das células dos elementos de tubo crivado.



Histologia Vegetal

2) Tecidos vegetais

g) Xilema ou Lenho (**tecido morto**)

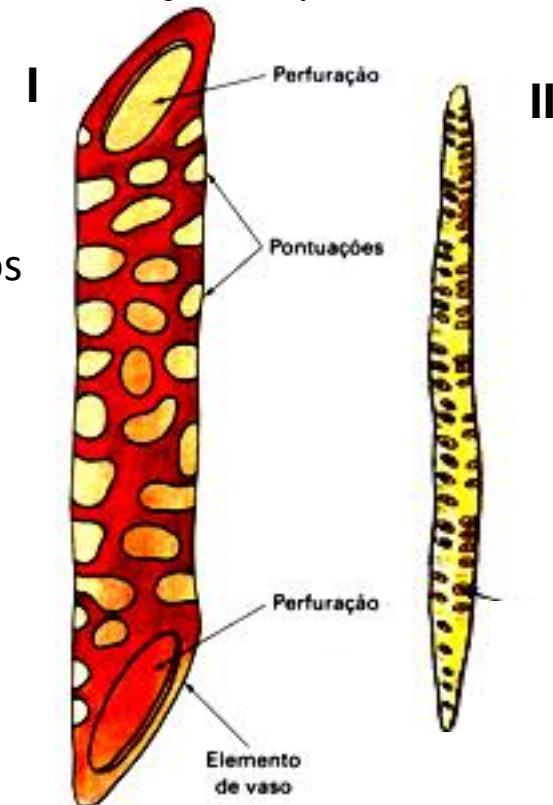
- Origem: Procâmbio
- Função: Conduzir a seiva bruta (água e sais minerais) que é absorvida pelas raízes para as partes aéreas da planta e contribuir para a sustentação da planta.
- Tipos celulares: (*elementos traqueais*)
 - Células mortas
 - Parede celular lignificada
 - Sem núcleo, citoplasma ou organelas
 - Dispostas em fileira, formando tubos contínuos

I) Elementos de vaso (Angiospermas)

- ↑ calibre
- Perfuração única

II) Traqueídes

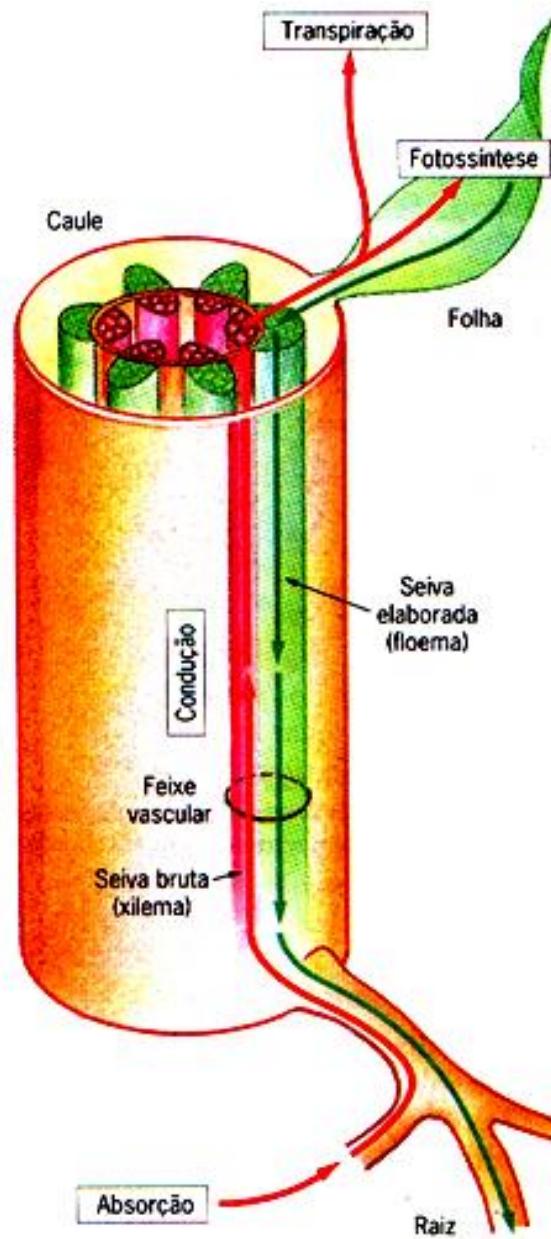
- ↓ calibre
- Várias perfurações



Histologia Vegetal

2) Tecidos vegetais

Condução de seiva



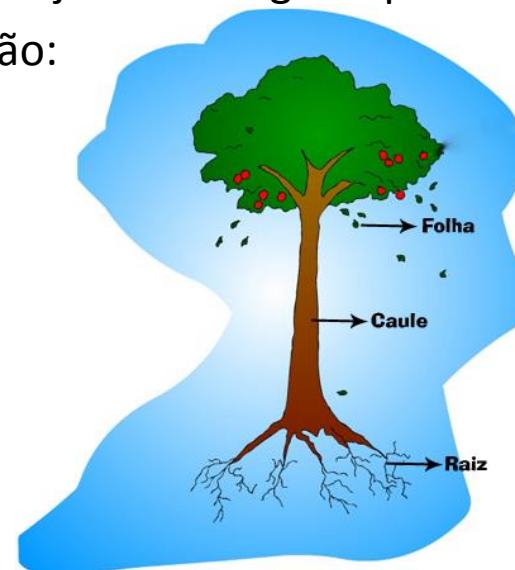
Organologia Vegetal

1) Introdução

É a parte da biologia que estuda o conjunto de órgãos que formam o corpo da planta.

- Os principais órgãos vegetais são:

- I. Raiz
- II. Caule
- III. Folhas



2) Órgãos da planta

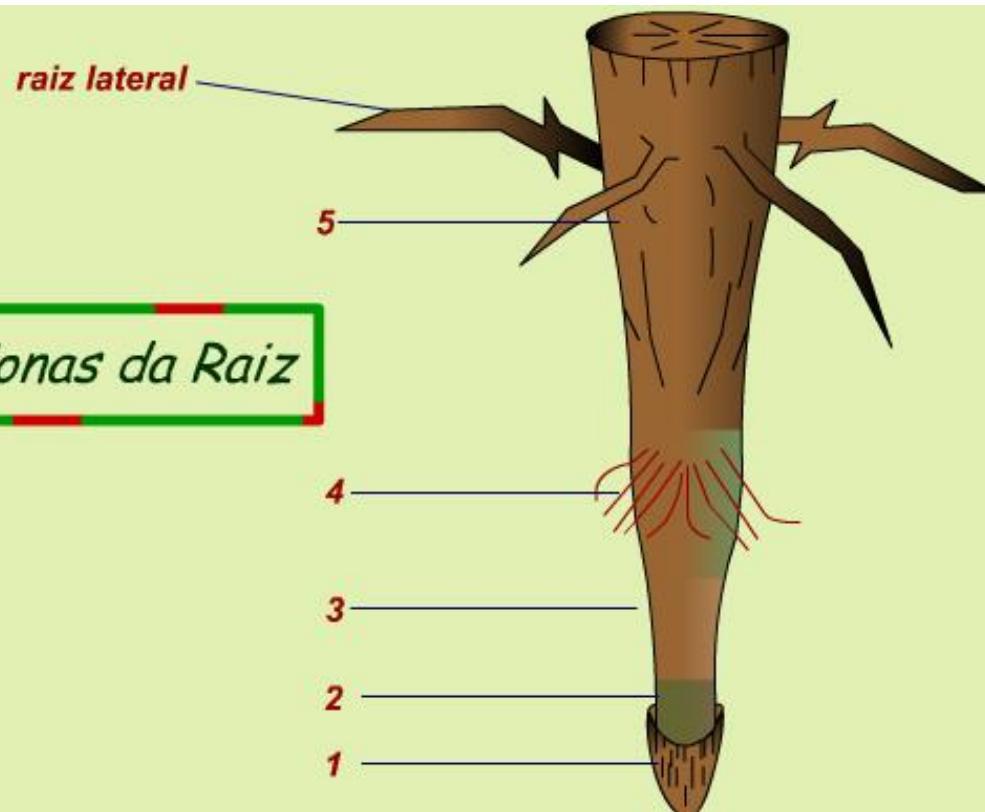
A) Raiz

- Órgão aclorofilado
- Localiza-se geralmente abaixo da superfície do solo
- Funções:
 - I. Fixar a planta ao solo
 - II. Absorver água e sais minerais do solo para a planta

Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

A) Raiz



Colo

- Região de transição entre raiz e caule.

5) Zona de ramificação

- Região onde ocorre a formação das raízes secundárias (laterais)

4) Zona pilífera (pêlos absorventes)

- Células epidérmicas possuem pêlos absorventes que absorvem água e sais

3) Zona de alongamento celular (lisa)

- Células sofrem alongamento
- Região da raiz que mais cresce

2) Zona de multiplicação celular

- Meristema apical
- Ocorre sucessivas divisões mitóticas

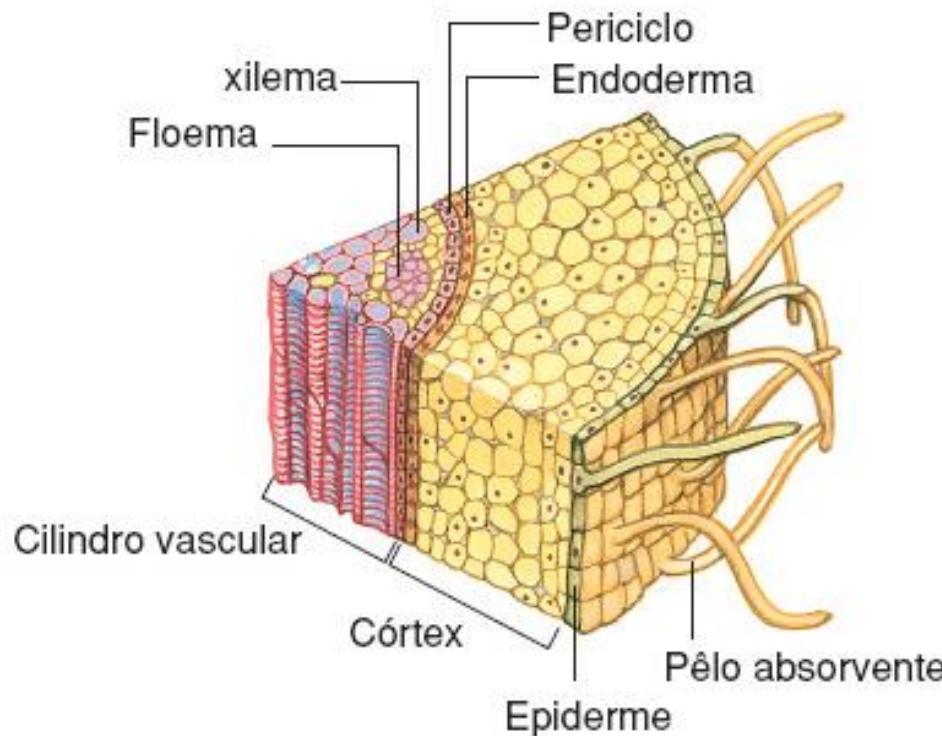
1) Coifa (capuz de células parenquimáticas)

- Protege o meristema apical
- Produz mucilagem que facilita penetração da raiz no solo

Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

A) Raiz - Crescimento primário ▪ Monocotiledôneas



I) Epiderme

- Camada única de células periféricas
- Possui os pelos absorventes
- Aumentam a superfície de contato
- Absorção de água e sais minerais

II) CórTEX

- Possui os tecidos: parênquima, colênquima, esclerênquima e endoderma.
- As células parenquimáticas preenchem espaços e podem armazenar nutrientes.
- Colênquima: flexibilidade
- Esclerênquima: sustentação
- Endoderme: Delimita o cilindro central e seleciona o que entra no xilema.

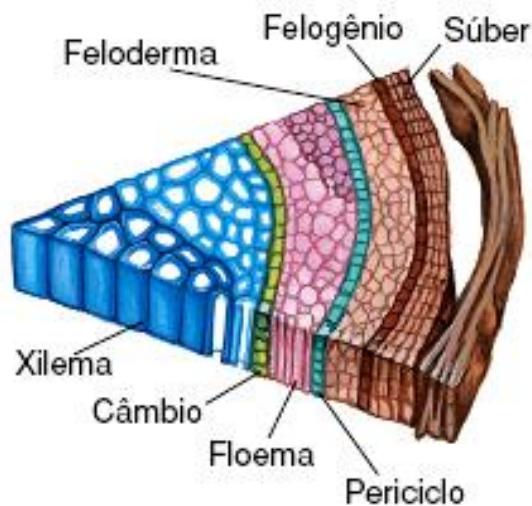
III) Cilindro vascular

- Apresenta o xilema e o floema
- Possui o periciclo, o qual se desdiferencia em meristemas secundários e forma raízes secundárias.

2) Órgãos da planta

A) Raiz - Crescimento secundário

- Dicotiledôneas e Gimnospermas



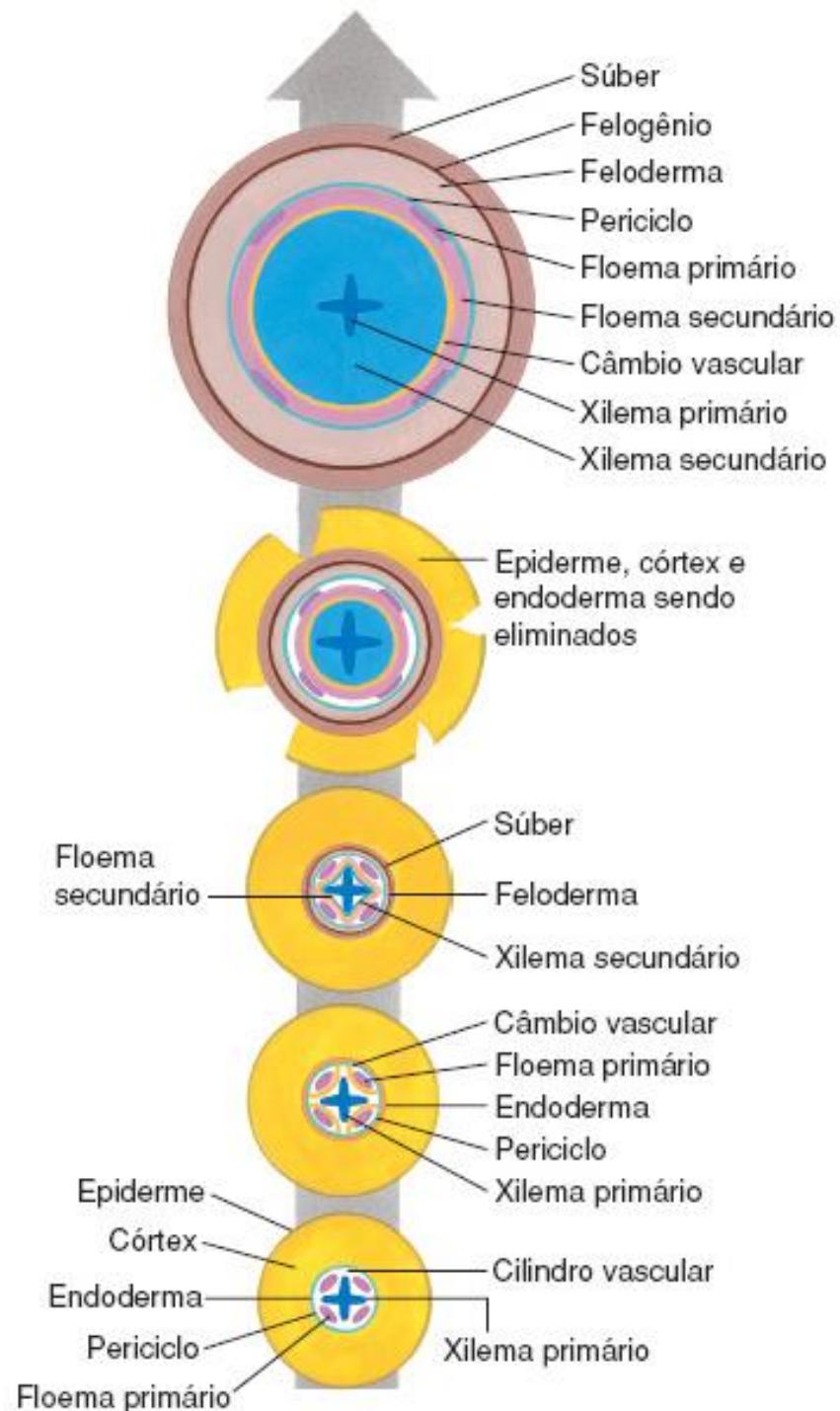
Câmbio vascular (meristema secundário)

- Forma floema secundário para fora
- Forma xilema secundário para dentro

Felogênio (meristema secundário)

- Forma súber (cortiça) para fora (tecido morto)
- Forma feloderme para dentro
- Suber + felogênio + feloderme = periderme

Casca = súber + felogênio + feloderma + floema secundário



Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

Classificação das raízes

I) Quanto a origem

- a) **Normal:** Tem origem a partir da radícula do embrião.
- b) **Adventícia:** Origina-se a partir do caule ou das folhas (radícula atrofia-se).



Normal



Adventícia

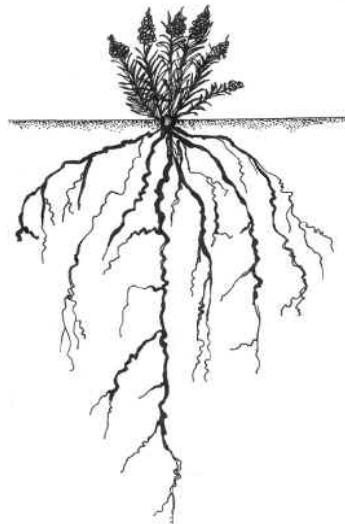
Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

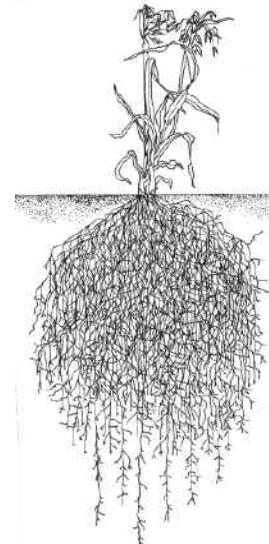
II) Quanto ao habitat

Subterrâneas

- a) **Axial ou Pivotante** (Dicotiledôneas): Possui uma raiz principal de onde partem raízes laterais.
- b) **Fasciculadas ou cabeleira** (Monocotiledôneas): Formado por raízes finas que se originam diretamente do caule.
- c) **Tuberosas**: Armazenam substâncias nutritivas.



Axial



Fasciculada



Tuberosa

Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

II) Quanto ao habitat

Aéreas

- a) **Estranguladoras:** Adventícias que abraçam outro vegetal estrangulando-o.
- b) **Grampiformes:** Adventícias em forma de grampo que fixam a planta trepadeira.
- c) **Pneumatófaros (respiratórias):** Cresce para cima e fornece O₂ para as partes submersas.



Raiz pneumatófora



Raiz grampiforme



Raiz estranguladora

Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

II) Quanto ao habitat

Aéreas

- d) **Haustório:** Penetram em tecidos vasculares de outra planta e sugam sua seiva.
- e) **Suporte ou escora:** Raízes que auxiliam a sustentação da planta.
- f) **Tabular:** Promove o aumento da sustentação da planta.



Haustório – Erva de passarinho



Raiz tabular



Raiz suporte ou escora

Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

II) Quanto ao habitat

Aquáticas

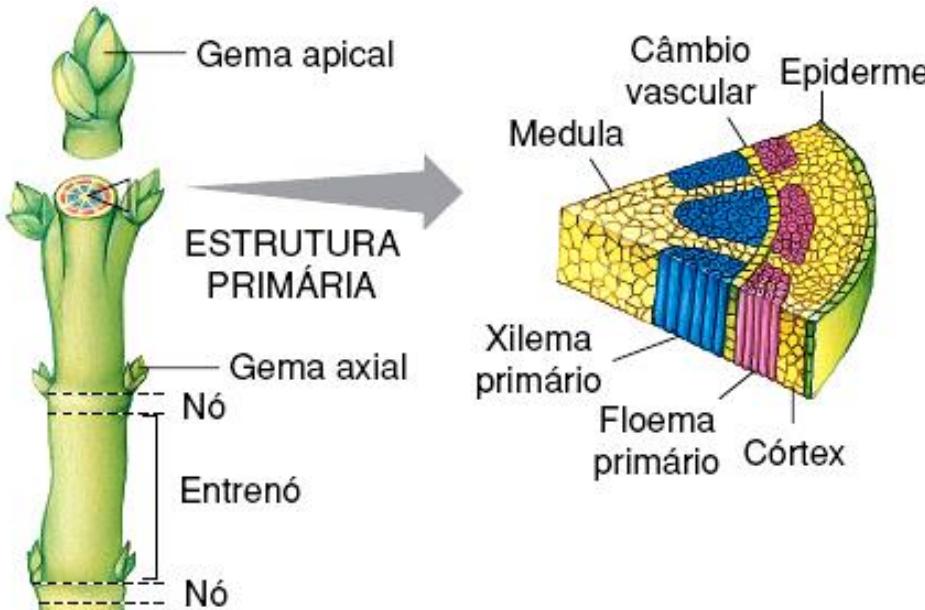
Raízes aquáticas: Possui parênquima aerífero bastante desenvolvido que promove a flutuabilidade do vegetal.



Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

B) Caule - Crescimento primário ▪ Monocotiledôneas



I) Epiderme

- Camada única de células periféricas
- As vezes contém estômatos que promovem trocas gasosas.

II) Córtex

- Possui os tecidos: parênquima e colênquima.
- As células parenquimáticas podem conter cloroplastos e realizar fotossíntese.
- Na região interna estão localizados os feixes vasculares (xilema e floema)

III) Medula

- Constituída por parênquima de preenchimento.

2) Órgãos da planta

B) Caule - Crescimento secundário

- Dicotiledôneas e Gimnospermas

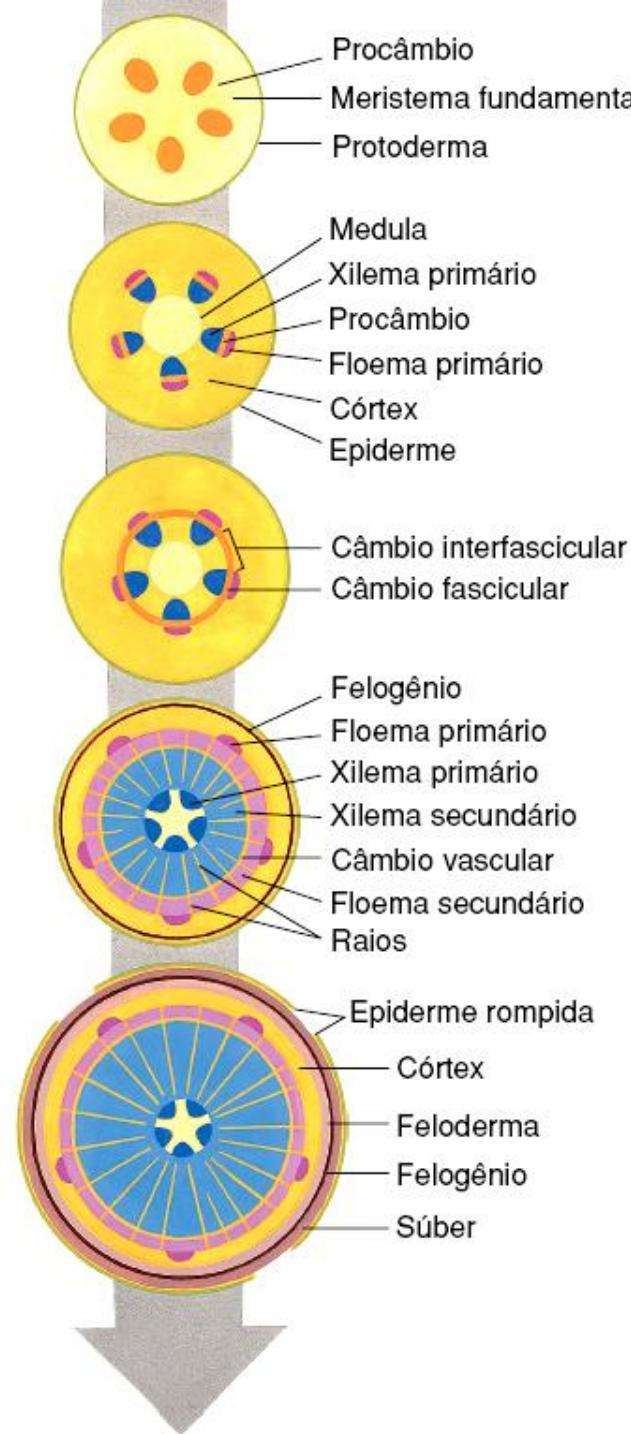
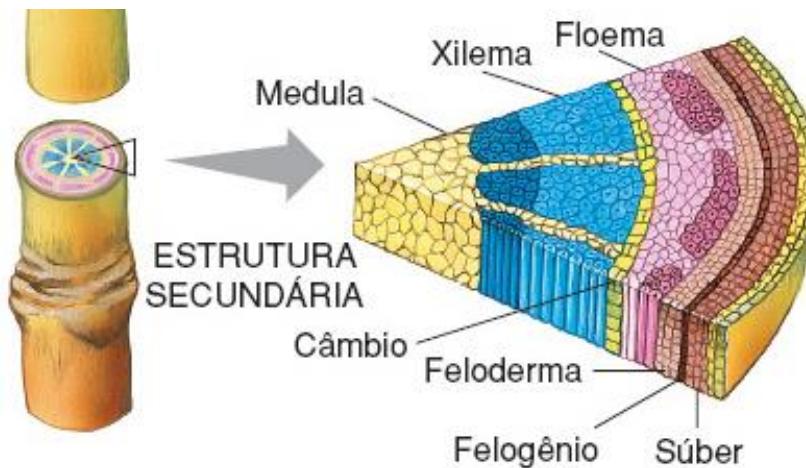
Câmbio vascular (meristema secundário)

- Surge a partir do câmbio fascicular (dentro dos feixes vasculares) e pelo câmbio interfascicular (entre os feixes)
- Forma floema secundário para fora
- Forma xilema secundário para dentro

Felogênio (meristema secundário)

- Forma súber (cortiça) para fora (tecido morto)
- Forma feloderme para dentro
- Suber + felogênio + feloderme = periderme

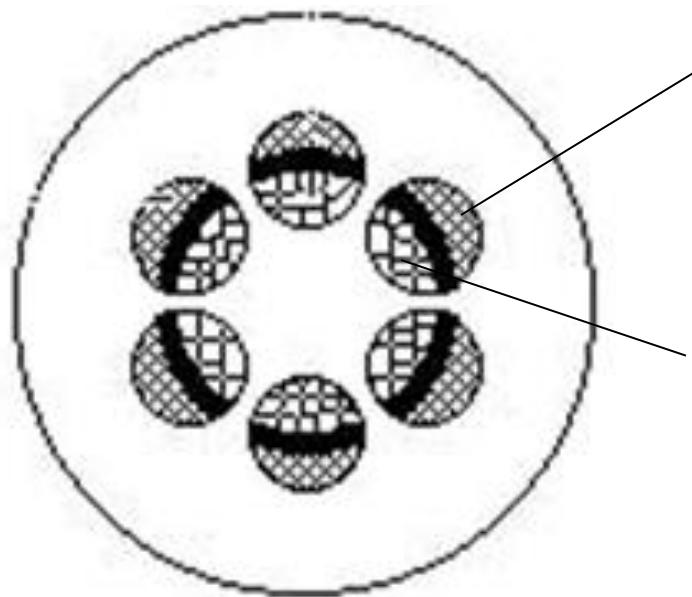
Casca = súber + felogênio + feloderma + floema secundário



Organologia Vegetal

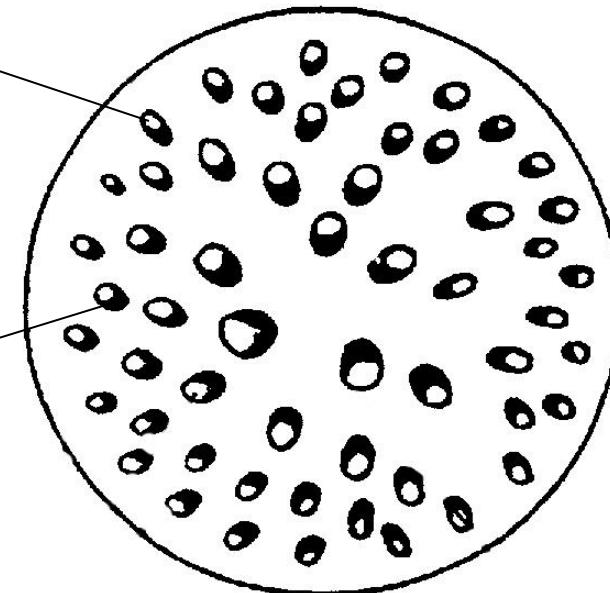
2) Órgãos da planta

Disposição dos feixes vasculares no caule



Floema

Xilema



Dicotiledôneas

Feixes vasculares organizados

Floema (periférico)

Xilema (central)

Monocotiledôneas

Feixes vasculares desorganizados

Floema (periférico)

Xilema (central)

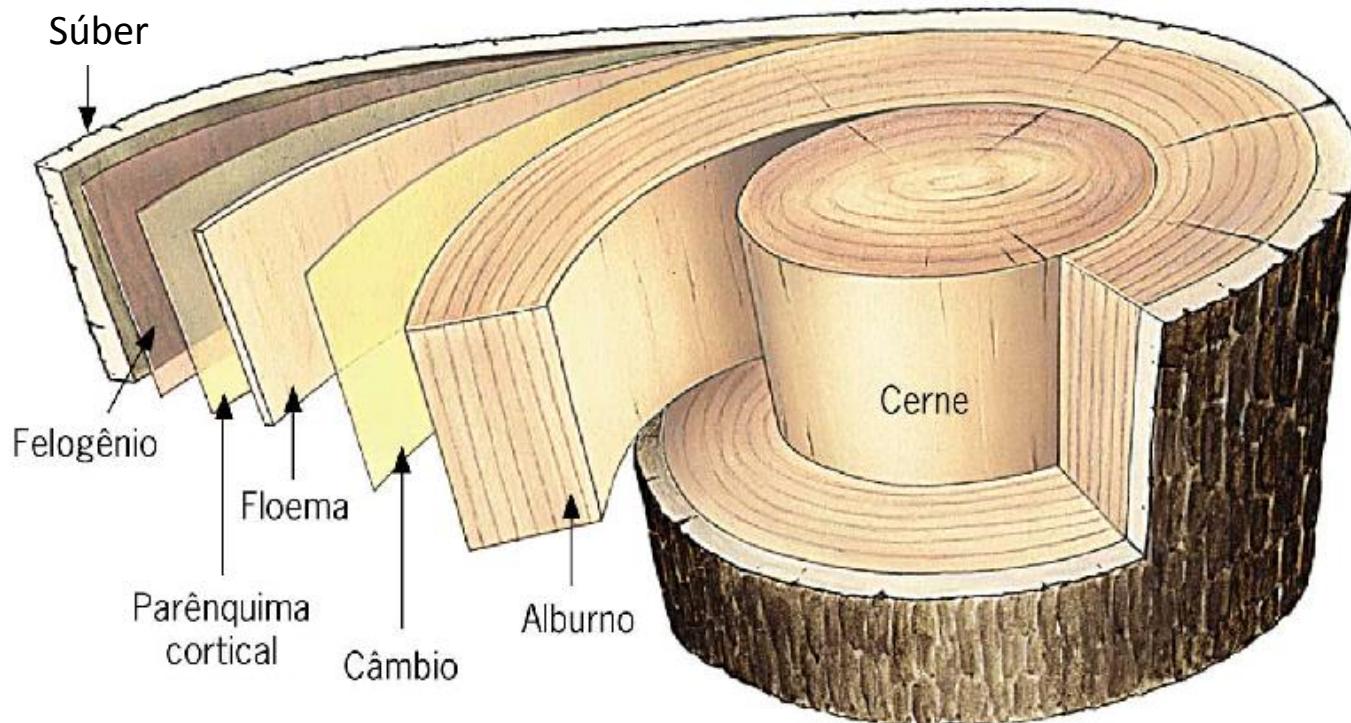
2) Órgãos da planta

Madeira = xilema secundário

B) Caule - Crescimento secundário

▪ Estrutura e do Tronco

- **Súber:** tecido morto que se destaca do tronco (proteção)
- Felogênio (Meristema secundário)
- Parênquima cortical
- Floema (condução de seiva elaborada)
- Câmbio (meristema secundário)
- Alburno (xilema secundário funcional) – Condução de seiva bruta
- Cerne (xilema secundário inativo) – Ocorre impregnação de corantes e resinas (proteção)



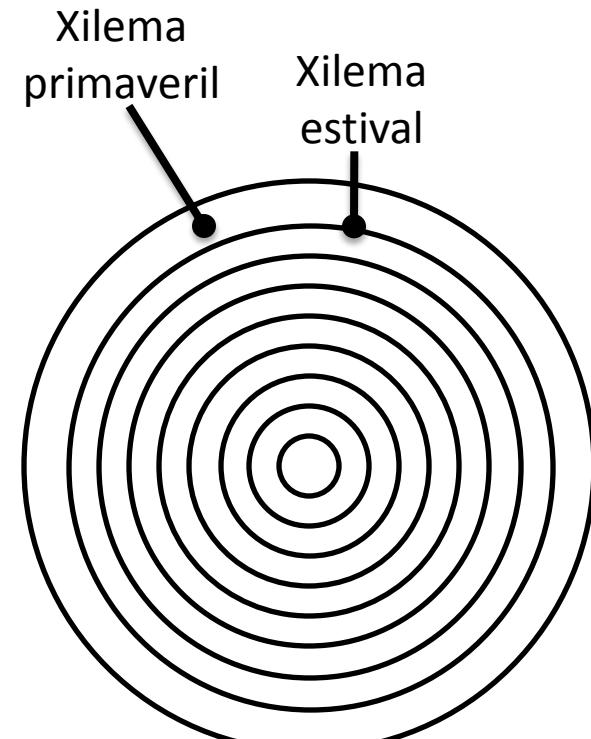
2) Órgãos da planta

Em algumas espécies o número de anéis de crescimento corresponde exatamente a idade da planta.

B) Caule - Crescimento secundário

■ Anéis de crescimento do tronco

- Resultam da variação de atividade do xilema em resposta a alterações climáticas
 - **Em estações secas:** xilema produz células com parede celular mais espessa (xilema estival)
 - **Em estações chuvosas:** xilema produz células com parede celular relativamente fina (xilema primaveril)



Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

Classificação dos caules

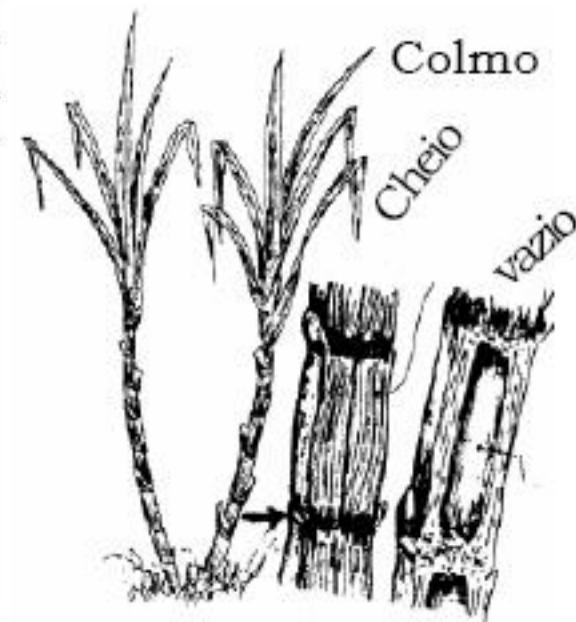
I) Caules Eretos

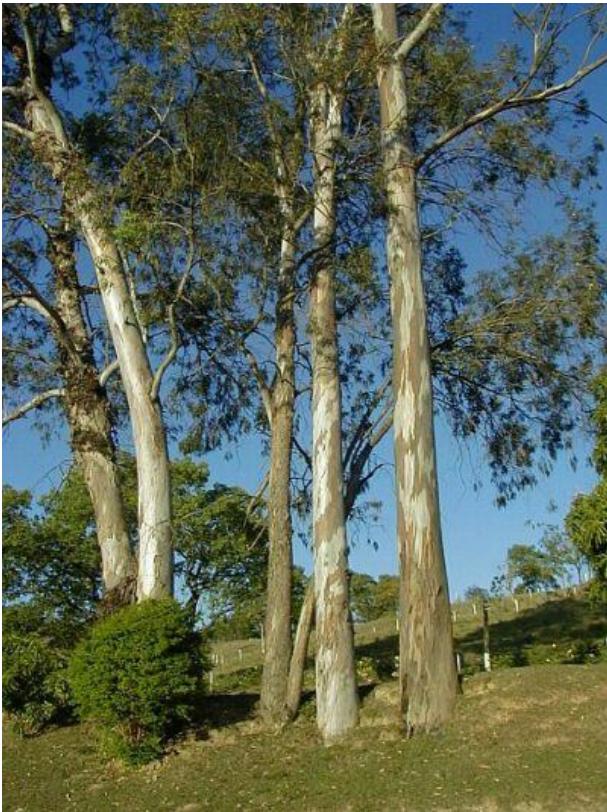
Tronco: Caules robustos e geralmente ramificados na região superior (Gimnospermas e dicotiledôneas)

Haste: Caule fino e delicado (plantas herbáceas)

Estipe: São caules cilíndricos, não ramificados que terminam com um tufo de folhas (Palmeira)

Colmo: Caules não ramificados que apresentam nós e entre-nós bem evidentes. Tipos: Cheio (cana de açúcar) Oco (bambú)





Organologia Vegetal

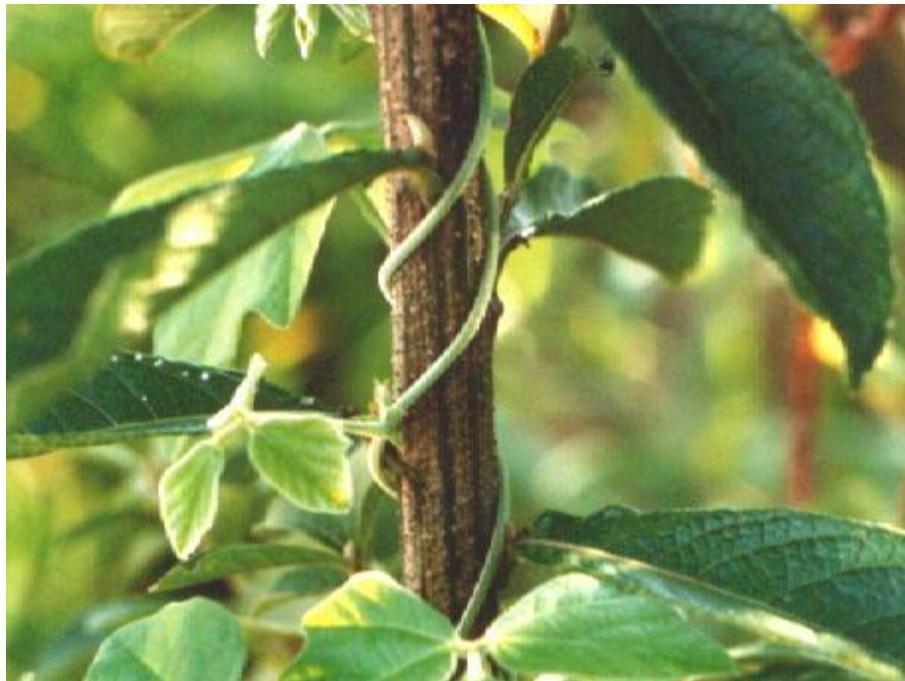
2) Órgãos da planta

Classificação dos caules

São relativamente finos e longos e crescem enrolados sob diversos tipos de suporte.

II) Caules Trepadores (volúvel)

Apresentam ramos modificados (gavinhas) que auxiliam na fixação das plantas ao substrato.



Raiz grampiforme
Trepador (hera)

Organologia Vegetal

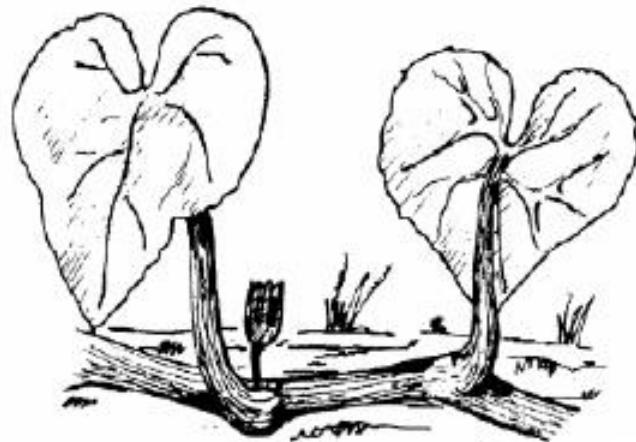
2) Órgãos da planta

Classificação dos caules

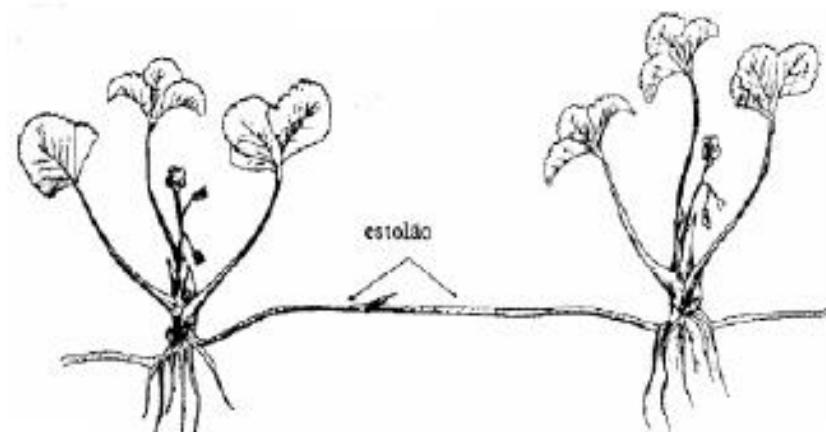
III) Caules rastejantes

Sarmento: Caule rastejante que apresenta apenas um ponto de enraizamento (Abóbora)

Estolão: Caule rastejante que produz gemas em vários pontos que podem originar novas plantas completas. (Morango)



Sarmento



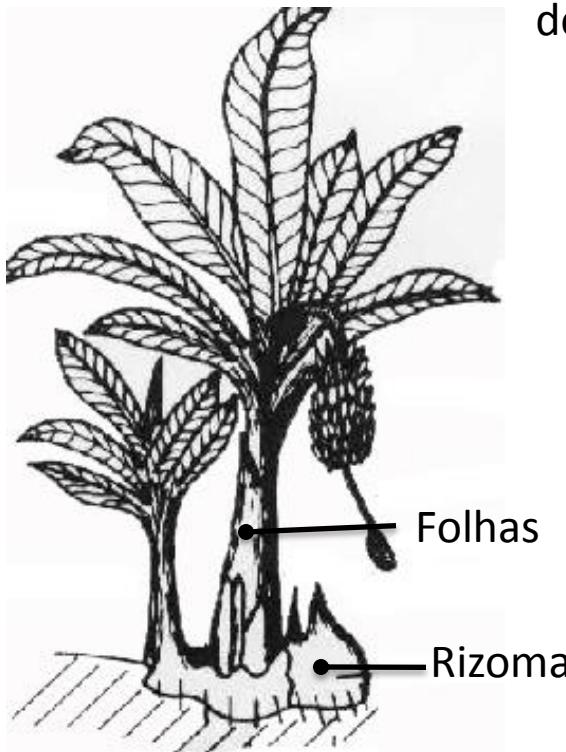
Estolão

Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

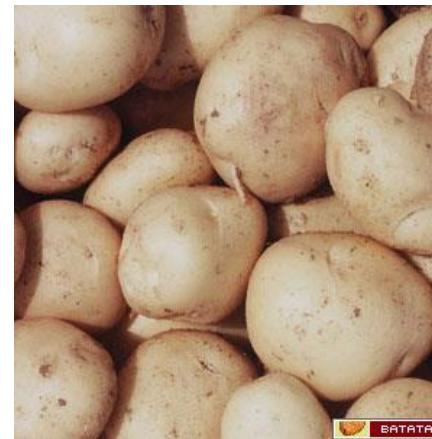
Classificação dos caules

IV) Caules subterrâneos



Rizoma: Caule subterrâneo que apresenta crescimento horizontal (Bananeira)

Tubérculo: Caule subterrâneo que apresenta dilatamento devido ao acúmulo de nutrientes (batata inglesa)



Tubérculo

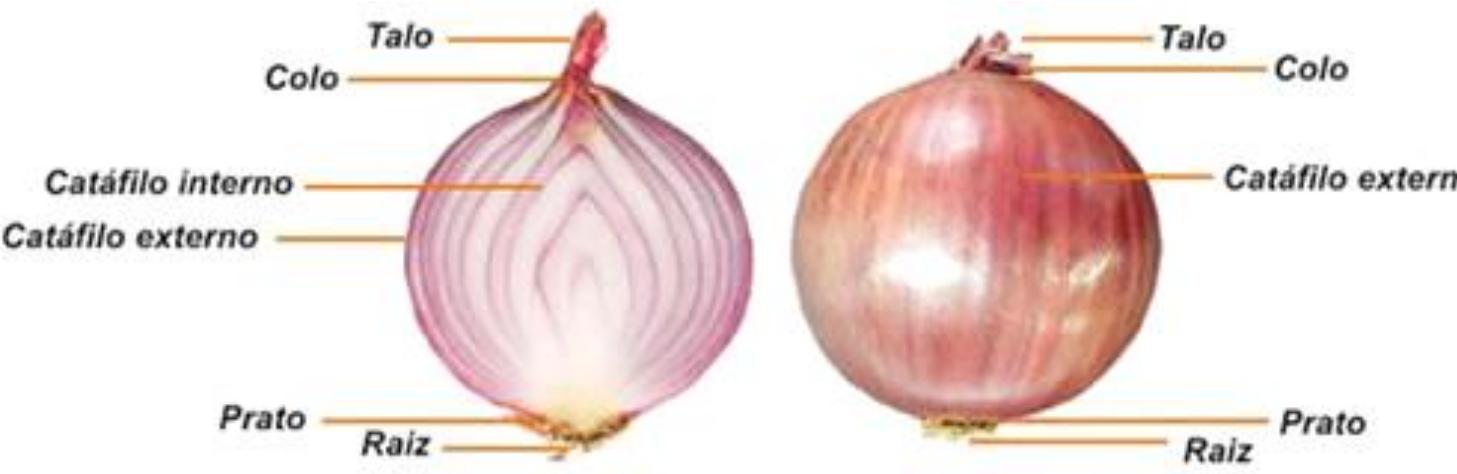
Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

Classificação dos caules

V) Bulbos
(folhas modificadas + caule)

Bulbo: Possui região interior (prato) envolvida por folhas modificadas armazenadoras de nutrientes (catáfilo) – Ex: cebola e alho.



Cebola



Alho

Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

Classificação dos caules

VI) Aquáticos

Caule aquático: Contém parênquima aerífero que armazena ar e auxilia a respiração e flutuação da planta.
Ex: Aguapé.



Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

Adaptações do caule

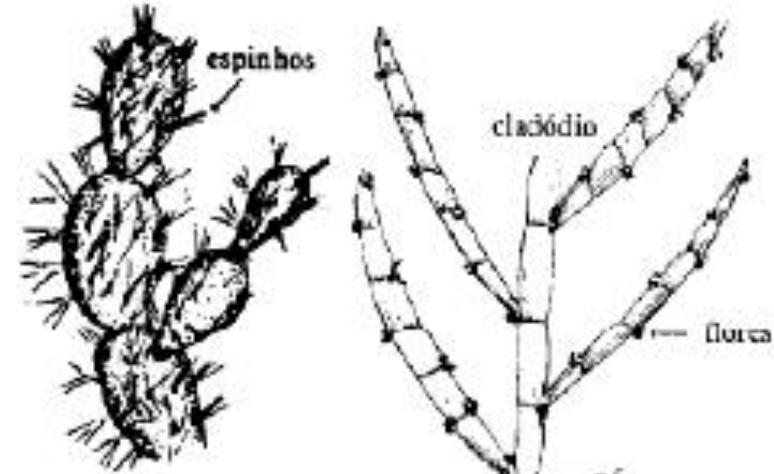
- Proteção (herbivoria)
- Reserva de água
- Economia hídrica.



Espinhos



Acúleos



Cladódio

Filocládio

Espinhos: Podem se originar do caule ou da folha – No primeiro caso, são ramos curtos com ponta afilada que protege a planta. (Ex: Limoeiro)

Acúleo: Estruturas pontiagudas originadas da epiderme (são facilmente destacáveis) – Ex: roseira

Cladódios: Caules adaptados à realização de fotossíntese e ao armazenamento de água. Ex: cactáceas.

Filocládios: Cladódio com aspecto laminar.

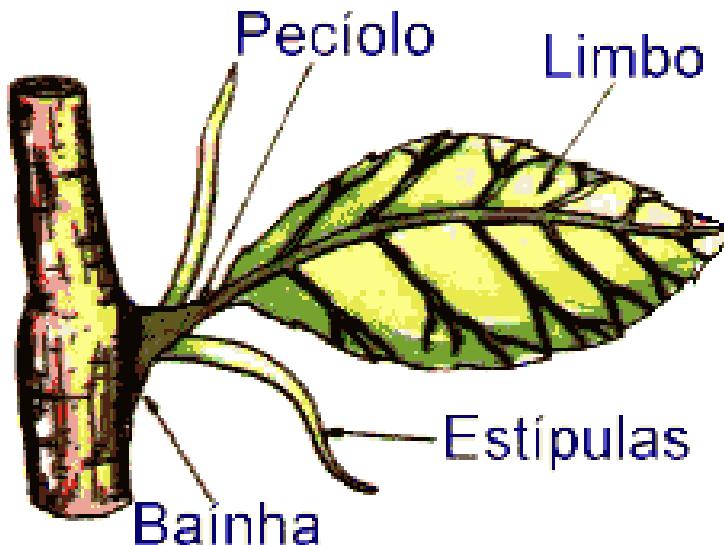
Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

C) Folhas

- Órgão responsável pela fotossíntese e trocas gasosas.

Folha completa



Partes da folha:

- Limbo (lâmina foliar): Possui a superfície achatadada.
- Pecíolo: haste que fixa a folha ao caule.
- Bainha: região terminal e dilatada do pecíolo que envolve o caule.
- Estípulas: Projeções filamentosas que ocorrem na região basal da folha.

Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

C) Folhas

- Anatomia interna da folha

Epiderme: Geralmente uniestratificada

Pluriestratificada (plantas xerófitas)

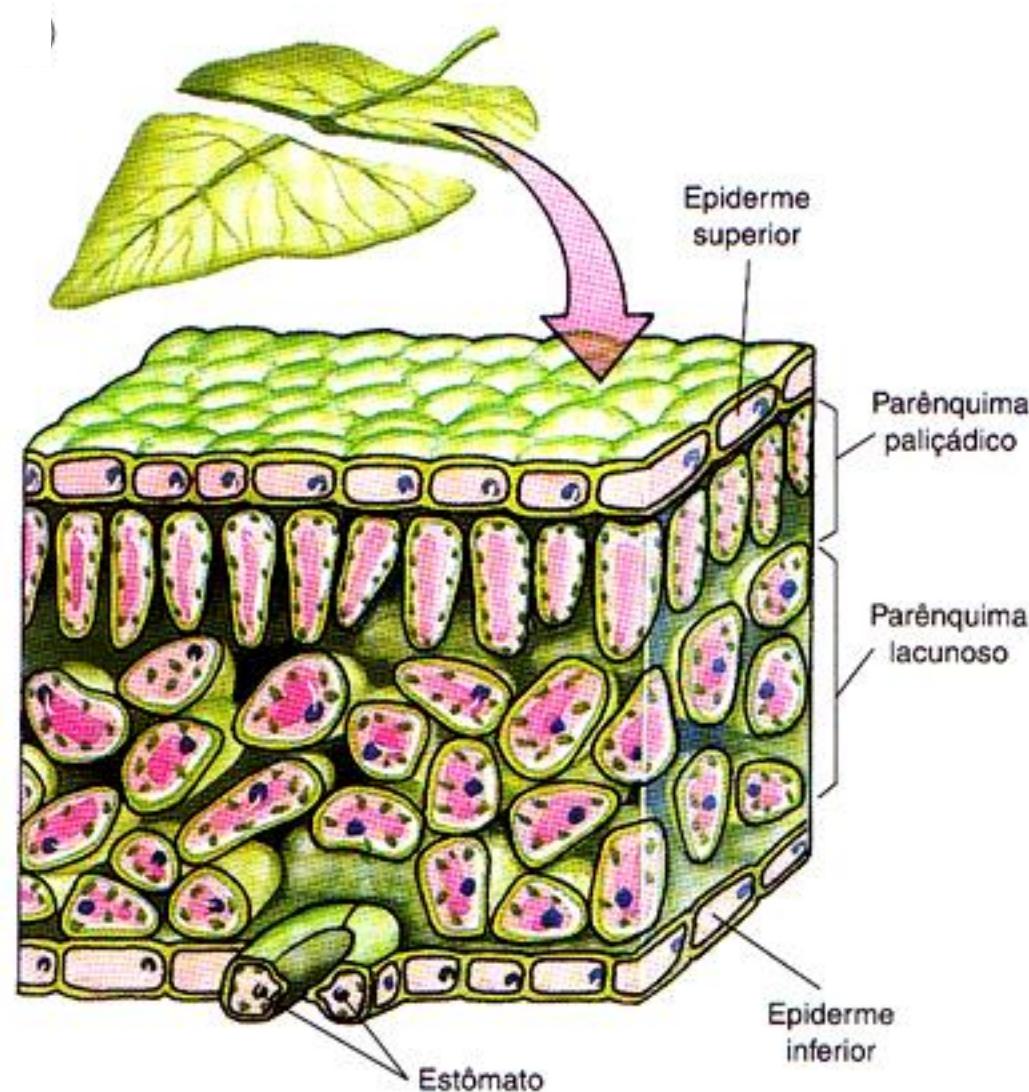
- Possui estômatos (trocas gasosas)
- Pode apresentar camada de cutina cobrindo as células (economia hídrica)

Mesófilo: Representado pelo parênquima clorofílico (paliçádico e lacunoso)

Paliçádico: células dispostas lado a lado

Lacunoso: espaços entre as células

Função: Fotossíntese



Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

C) Folhas

- Anatomia interna da folha

Feixe vascular (nervura)

Xilema voltado para epiderme superior

Floema voltado para epiderme inferior

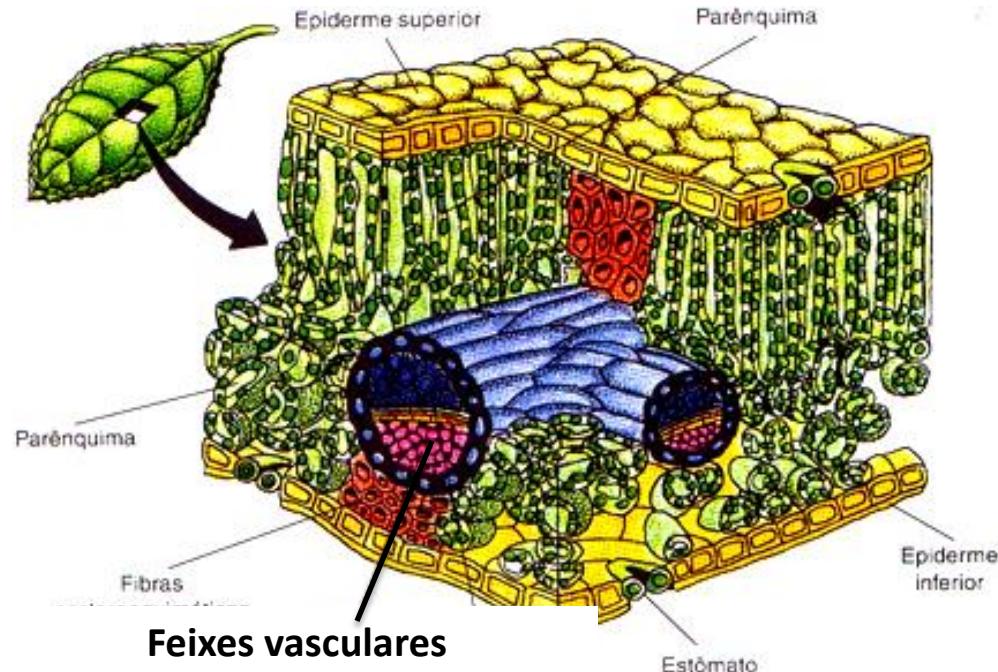
Fibras do esclerênquima envolvendo-os

Em monocotiledôneas (A)

- Disposição paralelinérvea

Em dicotiledôneas (B)

- Disposição peninérvea



A



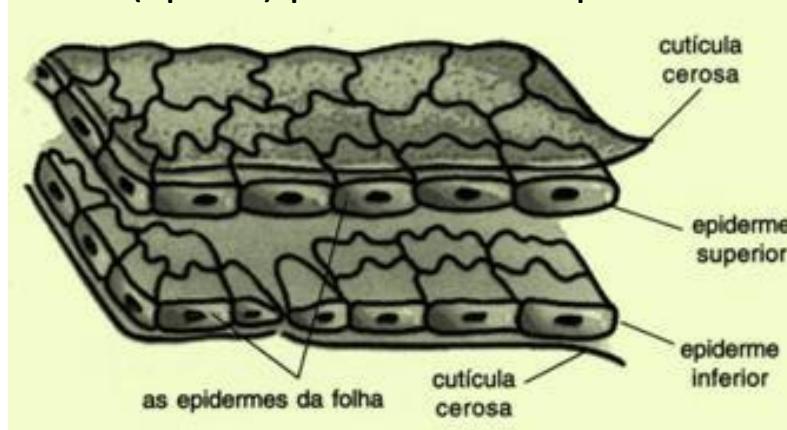
B

Organologia Vegetal

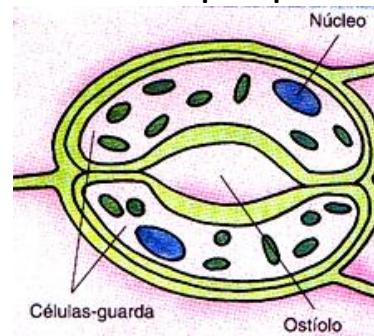
2) Órgãos da planta

Estruturas

- I) **Cutícula:** Camada de cera (lipídio) presente na superfície das células epidérmicas de algumas folhas



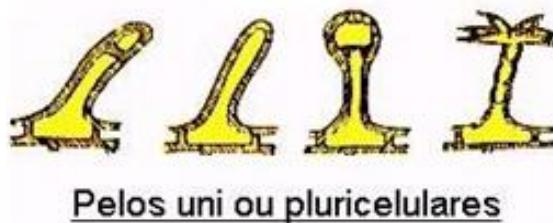
- II) **Estômatos:** Únicas células epidérmicas que possuem cloroplastos.



Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

Estruturas



III) Tricomas:

São pêlos epidérmicos que auxiliam na redução da perda de água.

IV) Hidatódio:

Elimina o excesso de água do interior da folha.



V) Glândulas:

Tricomas especializados em liberar aromas que atraem polinizadores.



Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

Especializações da folha

- I. **Espinhos:** Folhas modificadas ou ramos do caule que formam estruturas afiladas e pontiagudas.
Função: Defesa contra herbivoria e economia hídrica (reduz área de superfície da folha)
- II. **Gavinhas:** Folhas ou caules modificados que auxiliam plantas trepadeiras na fixação ao substrato.
- III. **Brácteas:** Folhas modificadas que possuem a função de atrair agentes polinizadores.



Gavinha



Bráctea



Espinho

Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

Flor: Conjunto de folhas modificadas adaptadas para a realização da reprodução sexuada nas plantas Angiospermas.

Pedúnculo: haste que fixa a flor no ramo.

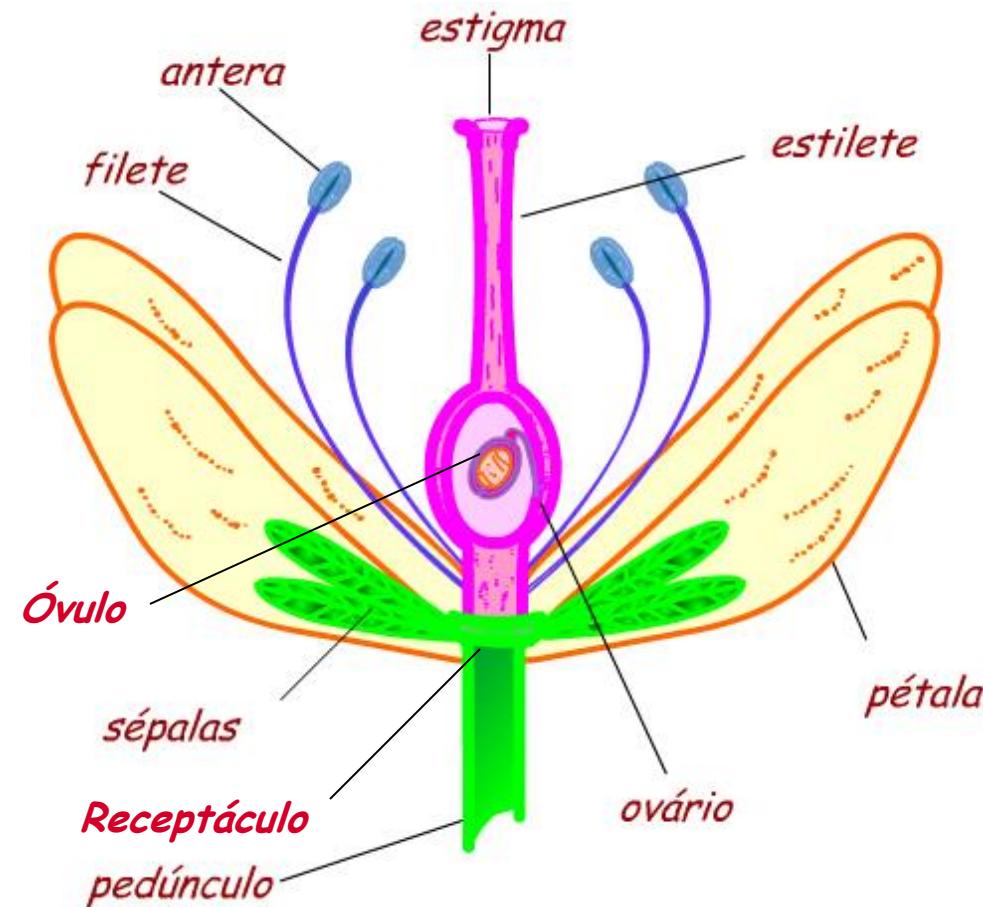
Receptáculo: região da flor onde se inserem os elementos florais.

Sépala: folha modificada estéril (verde) – conjunto: cálice

Pétala: folha modificada estéril (colorida) – conjunto: corola

Estame (filete + antera): folha modificada fértil que produz grão-de-pólen
Conjunto: Androceu

Carpelo (estigma + estilete + ovário): folha modificada fértil formadora de óvulos.
Conjunto: Gineceu

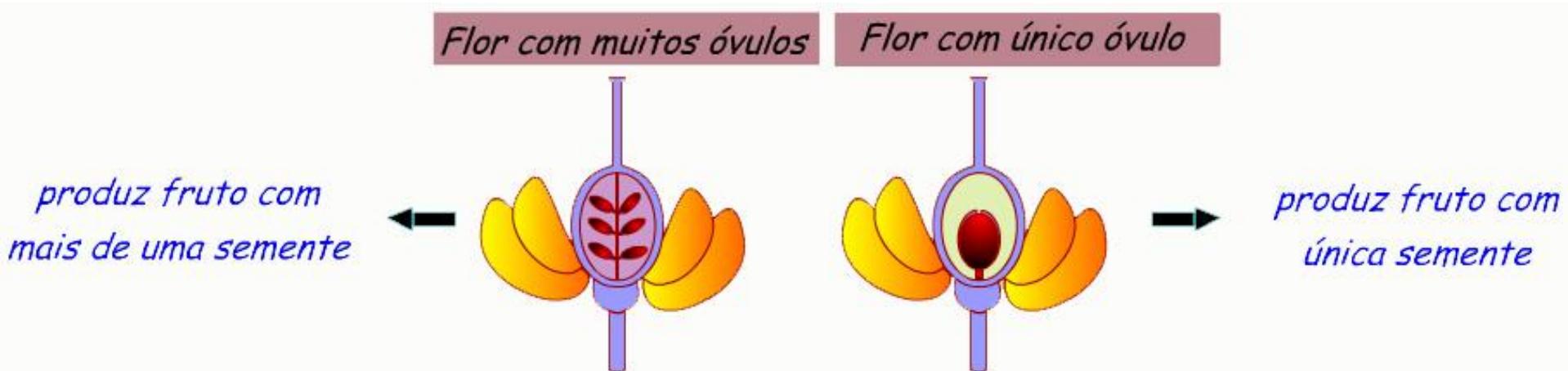


Organologia Vegetal

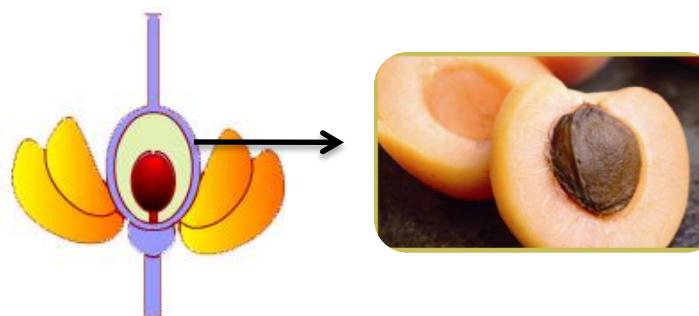
2) Órgãos da planta

Flor: Órgão da planta responsável pela formação de sementes e frutos.

Semente: Estrutura proveniente do desenvolvimento do óvulo após a sua fecundação.



Frutos: Estrutura proveniente do desenvolvimento do ovário da flor que contém em seu interior, protegidas, as sementes.



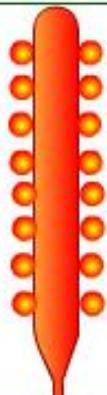
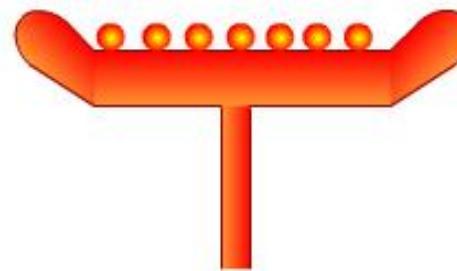
Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

Inflorescência: Conjunto de flores reunidas em uma estrutura única, dispostas de diversas maneiras

Capítulo

No ápice do eixo há um receptáculo que sustenta muitos pequenos botões florais. Geralmente é cercado por uma coroa de "falsas pétalas".



Espiga

Há um eixo cercado por pequenos botões florais, geralmente sem pedúnculo

Cacho

Um eixo central com vários botões florais peduculados.



Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

Tipos de inflorescência



capítulo



Espiga

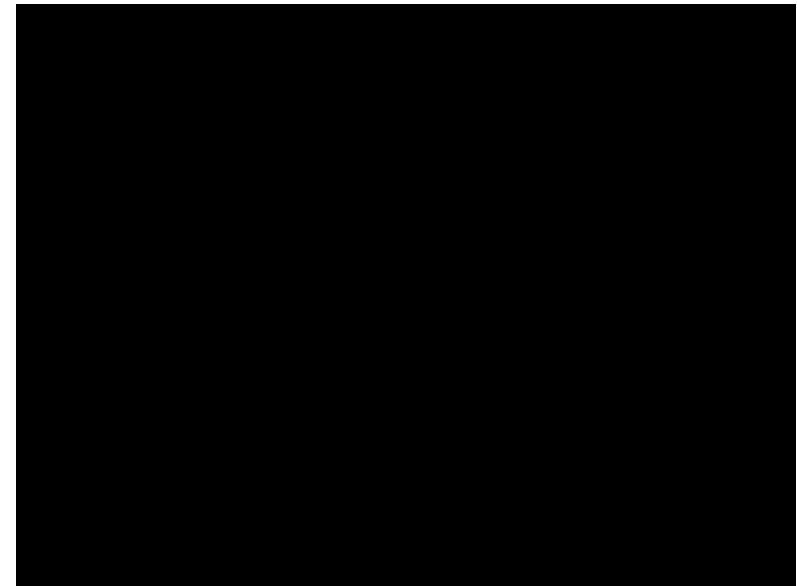


cacho

Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

Flor: Órgão da planta responsável pela formação de sementes e frutos.

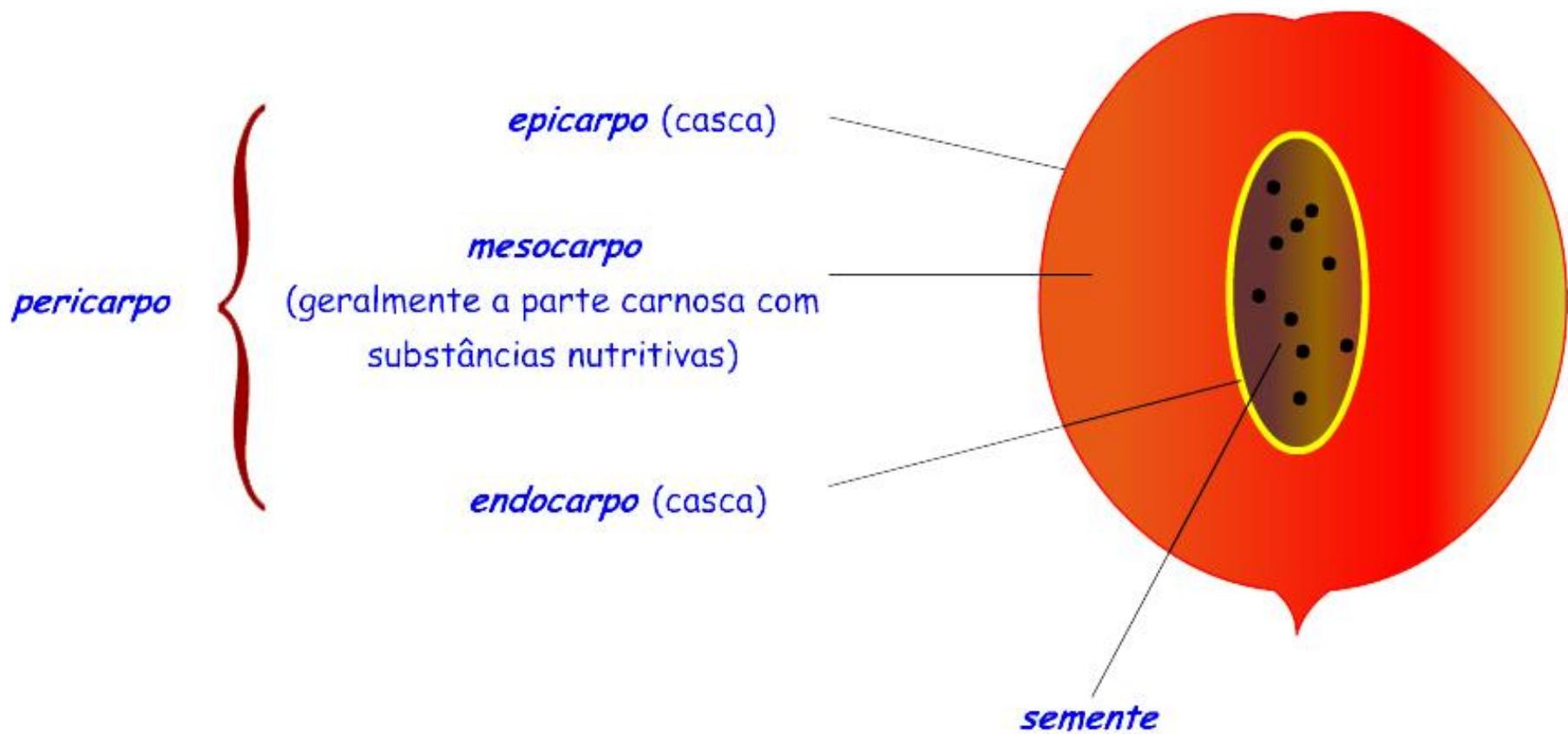


Filme sobre polinização das abelhas

Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

Fruto: Estrutura proveniente do desenvolvimento da parede do ovário da flor, após a fecundação do óvulo.



Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

Fruto verdadeiro: Proveniente **exclusivamente** do desenvolvimento da parede do ovário.

I) Carnosos – apresentam o pericarpo suculento.

a) Baga

Apresenta endocarpo ou mesocarpo carnoso e com múltiplas sementes



Ex: Melancia, melão, goiaba, pepino, etc

b) Drupa

Apresenta uma única semente cuja casca é fundida ao endocarpo do fruto formando o “caroço”.



Ex: Pêssego, manga, azeitona, abacate, etc.

Organologia Vegetal

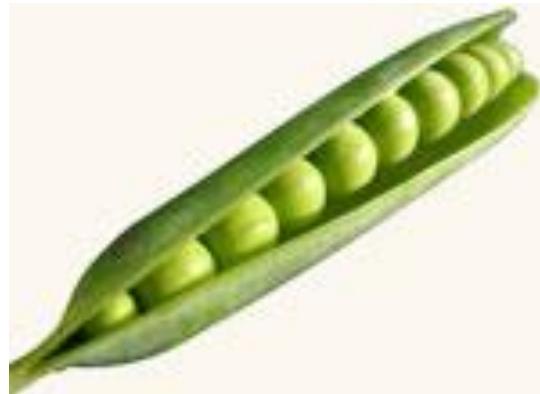
2) Órgãos da planta

Fruto verdadeiro: Proveniente **exclusivamente** do desenvolvimento da parede do ovário.

II) Frutos secos – Apresenta o pericarpo não suculento.

a) Legume ou vagem

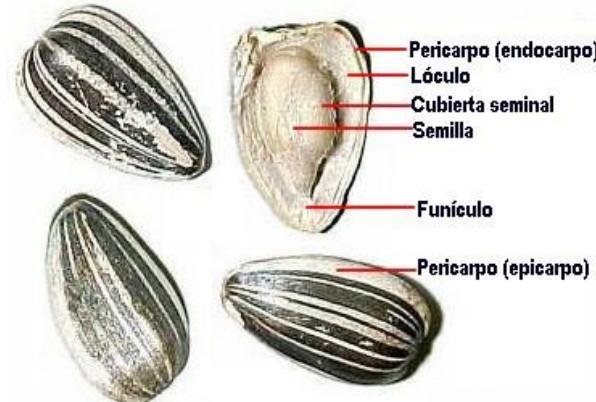
Mesocarpo pouco desenvolvido, possuem geralmente múltiplas sementes em seu interior.



Ex: Feijão, ervilha, soja, amendoim, etc.

b) Aquênia

Apresenta apenas uma semente ligada à parede do fruto por um único ponto.



Ex: Girassol, picão,

Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

Fruto verdadeiro: Proveniente **exclusivamente** do desenvolvimento da parede do ovário.

II) **Frutos secos** – Apresenta o pericarpo não suculento.

c) Cariopse

Apresenta uma única semente unida à parede do fruto em toda sua extensão.



Ex: Milho, arroz, etc.

d) Sâmara

Fruto seco que apresenta expansões em forma de asas.



Ex: Centrolório, cabreúva, etc.

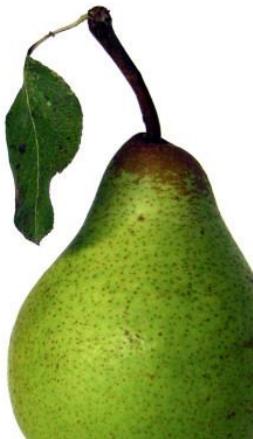
Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

Pseudofruto: Frutos que não se originam do desenvolvimento do ovário da flor, mas sim de outras estruturas.

a) Simples

Provenientes do desenvolvimento do pedúnculo ou do receptáculo de uma só flor.



Ex: Maçã, pêra (receptáculo)
Caju (pedúnculo)

b) Fruto agregado

Provenientes do desenvolvimento do receptáculo de uma única flor, com muitos ovários.



Exemplo: morango, pois vários aquênios ficam associados a uma parte carnosa correspondente ao receptáculo da flor.

Organologia Vegetal

2) Órgãos da planta

Pseudofruto: Frutos que não se originam do desenvolvimento do ovário da flor, mas sim de outras estruturas.

c) Fruto múltiplo

provenientes do desenvolvimento de ovários de muitas flores de uma inflorescência, que crescem juntos numa estrutura única. Ex: amora, abacaxi e o figo.

