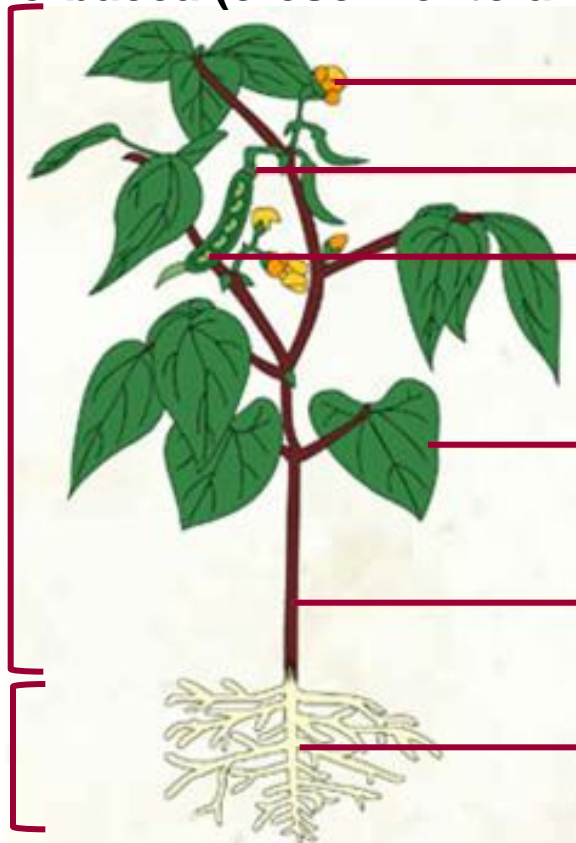




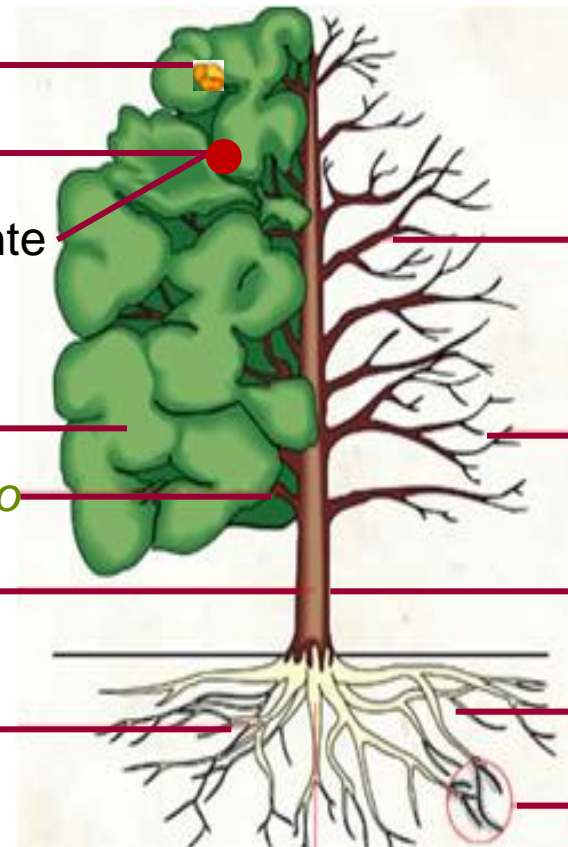
MORFOLOGIA EXTERNA

Raiz

Estrutura de uma planta herbácea (crescimento anual)

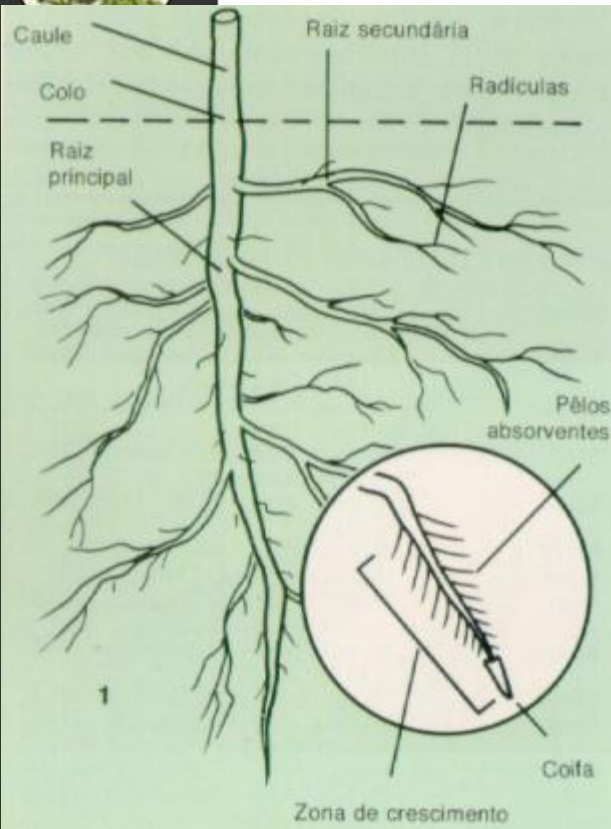


Estrutura de uma planta lenhosa – arbórea (crescimento secundário)



- parte aérea
- parte subterrânea
- flor
- fruto
- semente
- folha
- ramo
- caule
- raiz
- ramo
- galho
- tronco
- raiz lateral
- zona de pelos radiculares

Cofinanciado por:

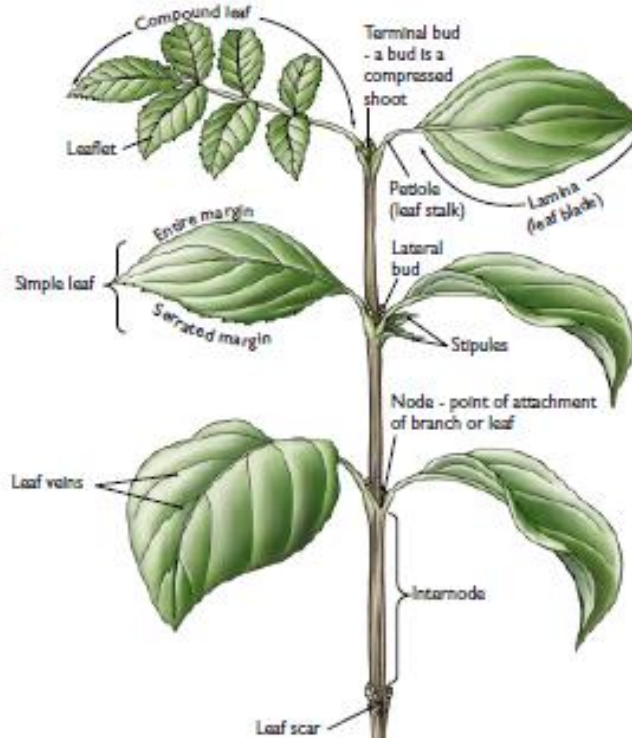


STRUCTURE

Leaves

Leaves come in a huge variety of shapes and sizes.

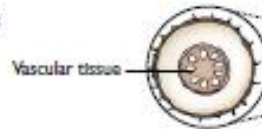
Many characters are used in classification and identification.



FUNCTION

Leaves are a plant's **food factory**. They are the main site of photosynthesis, where sugars are made from water and carbon dioxide, using sunlight energy.

Stems



Stems **support** the leaves, flowers and fruit.

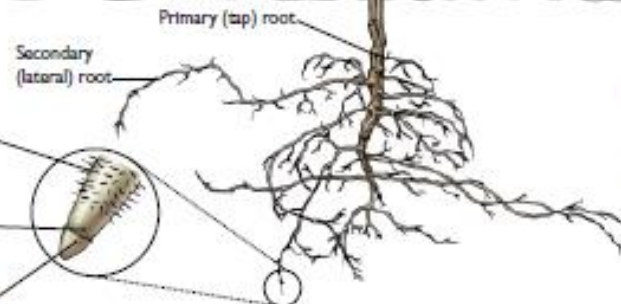
Stems **transport** water, minerals and sugars to leaves and roots.

Roots

Root hairs - provide huge surface area for absorption.

Root tip - area of cell division.

Root cap - protects and lubricates the growing root.



Roots provide **anchorage** in the soil.

Roots allow **absorption** of water and nutrients.

Roots allow **transport** of water and nutrients.

Função da raiz

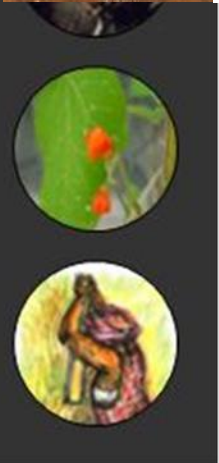
- **fixar** a planta ao solo
- **absorver** a água e sais minerais nela dissolvidos

• Origem:

- radícula ou das várias radículas do embrião
- raízes adventícias

• Situação

- subterrâneas - aéreas
- aquáticas - sugadoras



Estrutura da raiz:

- **colo** – região de transição entre a raiz e o caule
- **região suberosa ou de ramificação** - região mais velha da raiz, onde surgem as radículas ou raízes secundárias, que ajudam na fixação e absorção de nutrientes
- **região pilífera ou pilosa** – zona com pêlos que aumentam a superfície de absorção de água e sais minerais
- **região primária ou de crescimento** - tecido desta zona é um meristema primário responsável pelo alongamento da raiz
- **coifa ou caliptra**- zona apical que protege a raiz do atrito com o solo e da acção de microrganismos

Caule

Colo

Zona de ramificação

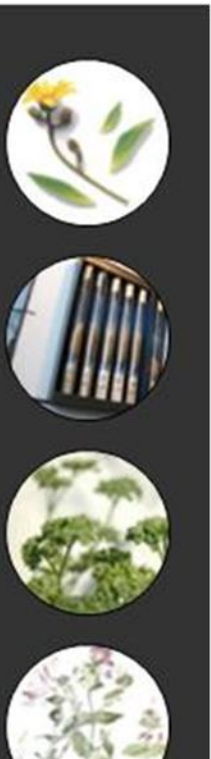
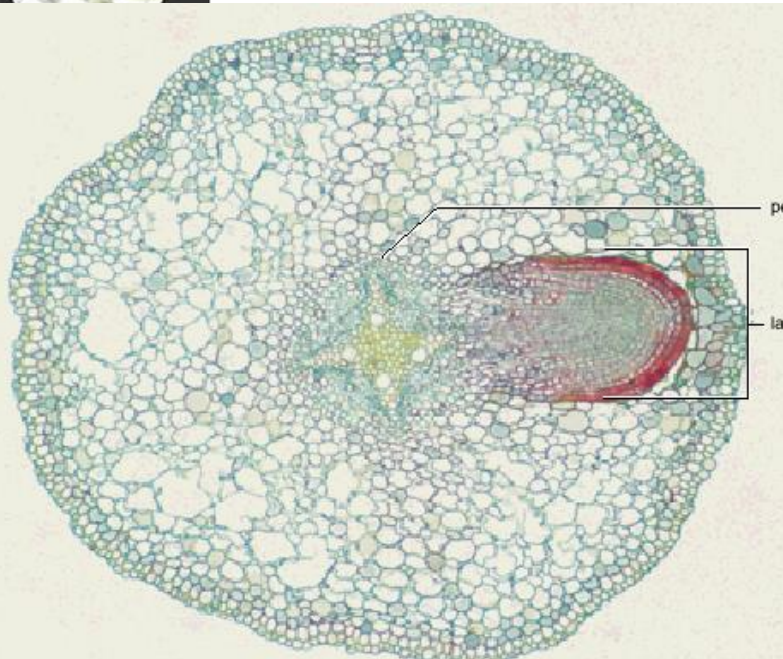
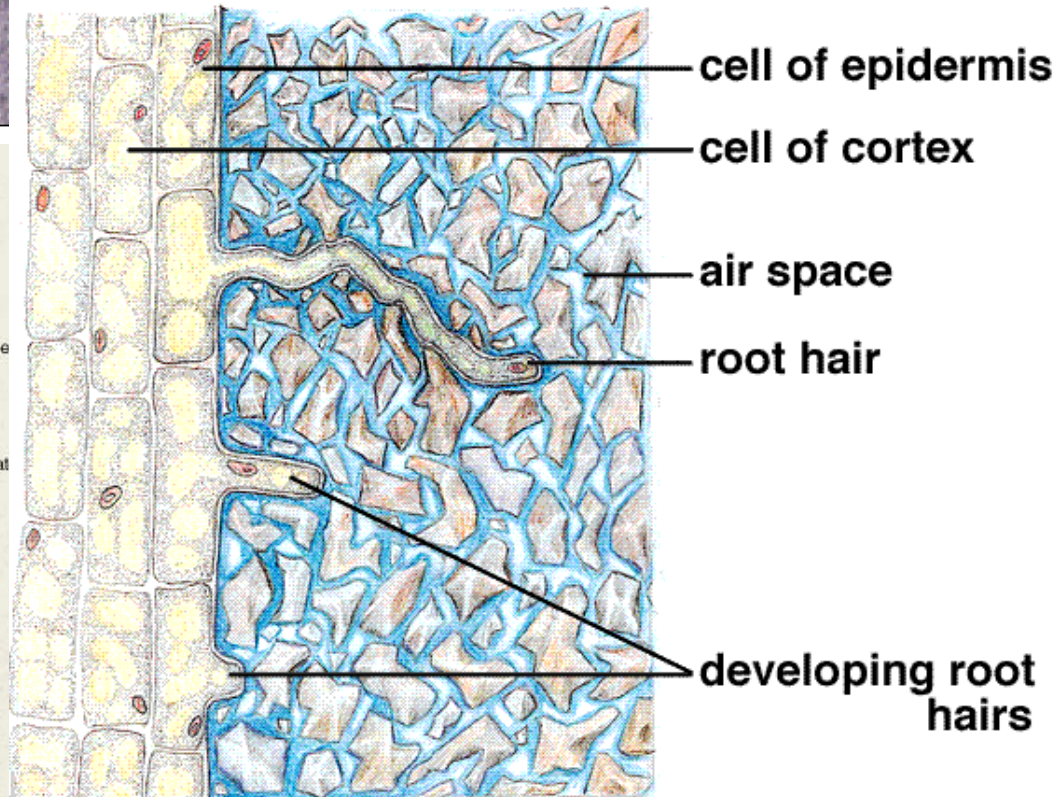
Zona de crescimento

Coifa

Zona pilosa com pêlos absorventes

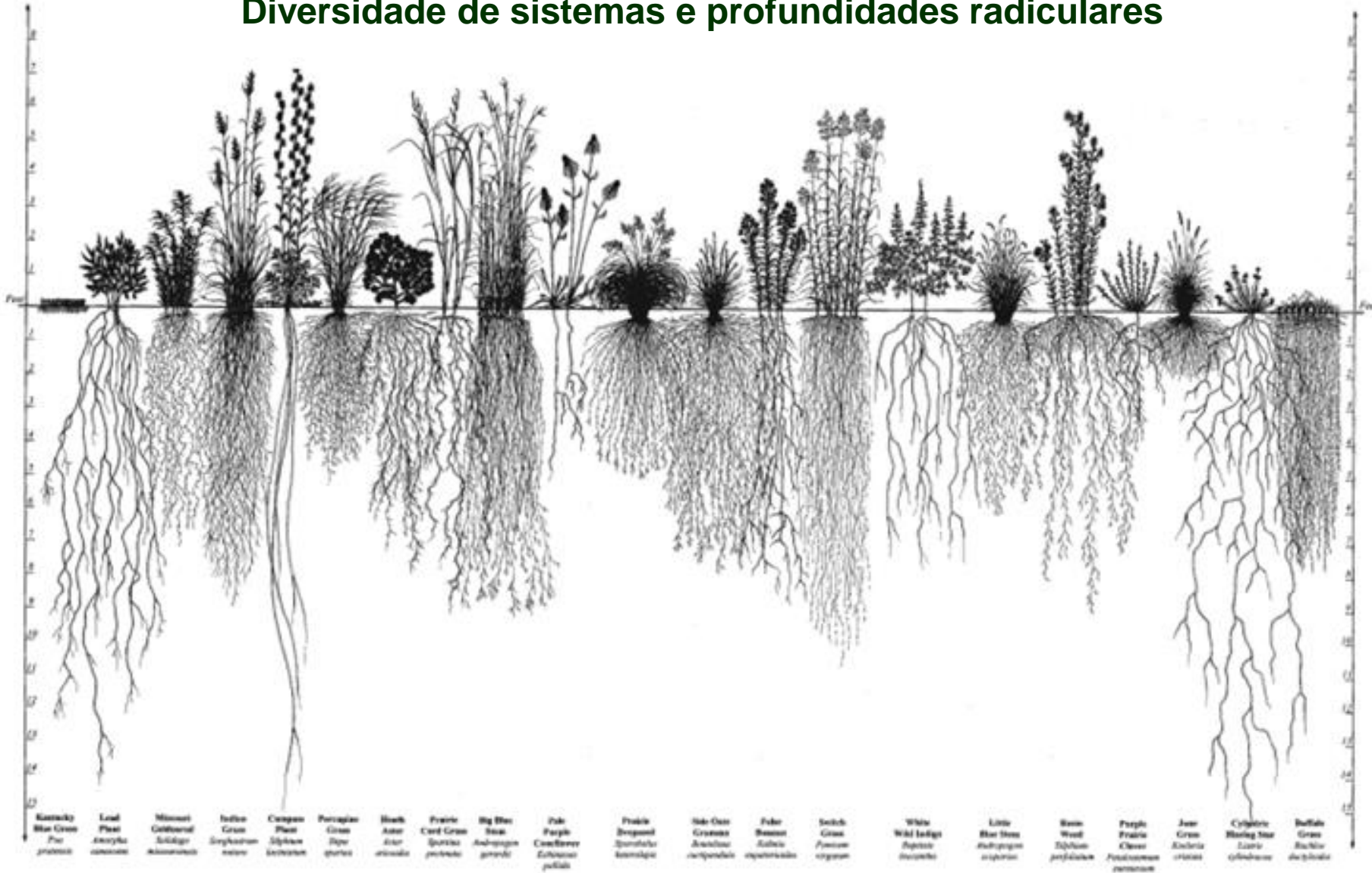


região pilífera ou pilosa – pêlos
radiculares que contactam com o
solo e aumentam a superfície de
absorção de água e sais
minerais

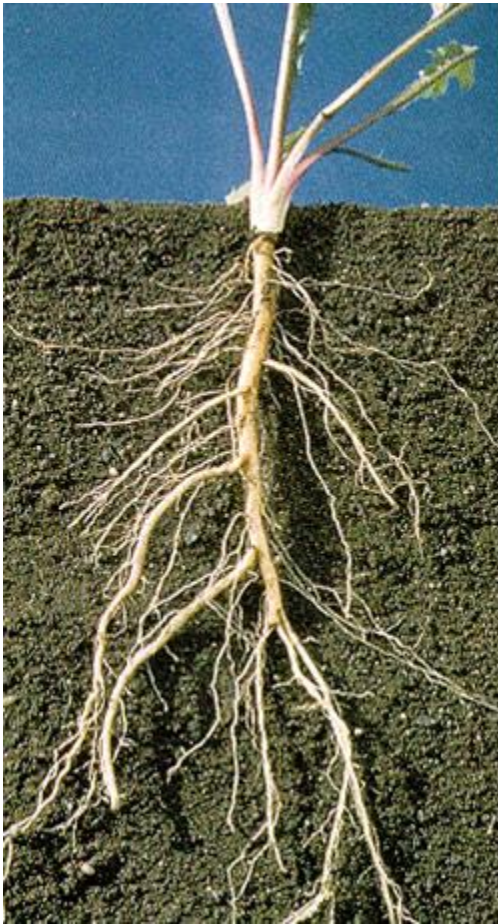




Diversidade de sistemas e profundidades radiculares



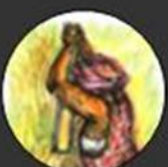
Caracterização da raiz Sistemas



**sistema
alorrízico ou raiz
aprumada**
– existe uma raiz
principal, mestra
ou gavião



**sistema
homeorrízico ou
raiz fasciculada**
– quando não existe
uma raiz principal



Caracterização da raiz - Tipos



fasciculada



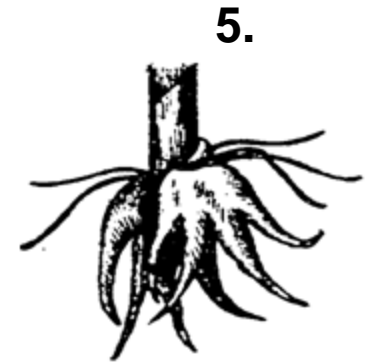
aprumada



tuberoso-
aprumada



tuberoso-fasciculada



tuberoso-fasciada

1. sistema homeorrízico

2. sistema alorrízico

Modificações adaptativas da raiz

a) tuberização

3. tuberoso-aprumada

4. tuberoso-fasciculada

5. tuberoso-fasciada de orquídea

b) raízes adventícias - surgem do caule ou folhas

b₁) aéreas

6. pneumatóforos

7. tabulares

8. trepadoras

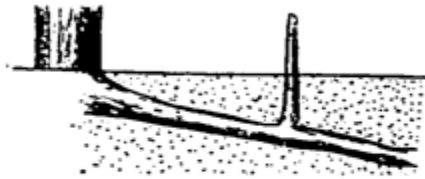
9. sugadoras

b₂) subterrâneas

b₃) aquáticas



Taxodium distichum

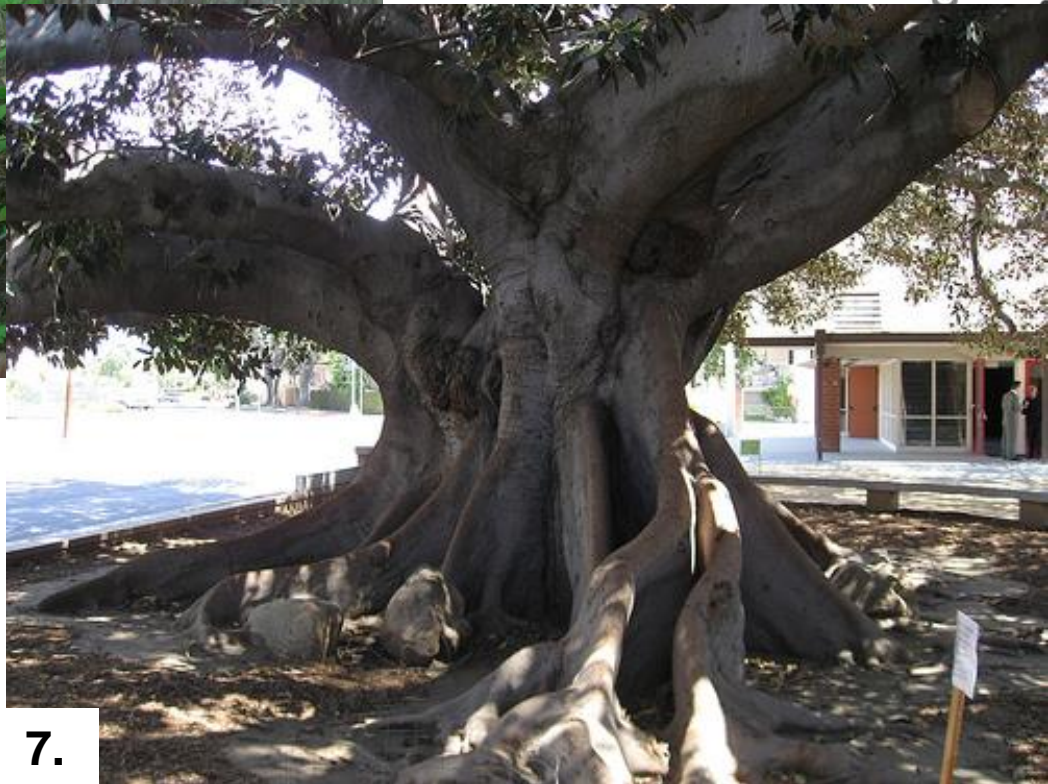


pneumatóforo

6.



6. pneumatóforos -
raízes respiratórias,
lenhosas com
geotropismo negativo
7. tabulares - ramos
radiculares que se
fundem ao caule,
lateralmente
achatadas como
tábuas



7.

8. trepadoras -

formadas nos nós caulinares que desenvolvem forte acção de preensão



8.

9. sugadoras - em plantas parasitas, emitem haustórios

Haustórios - raiz modificada capaz de penetrar e absorver substâncias de tecidos hospedeiros



Outras características da raiz

- inserção da raiz

colo da raiz (terminal)

acima do colo da raiz (laterais)

- direcção

- consistência

herbácea (tecido tenro e pouco espesso)

sub-herbácea

carnuda (volumoso e com reservas)

sub-lenhosa

lenhosa (com tecidos lenhosos)

tuberosa fistulosas

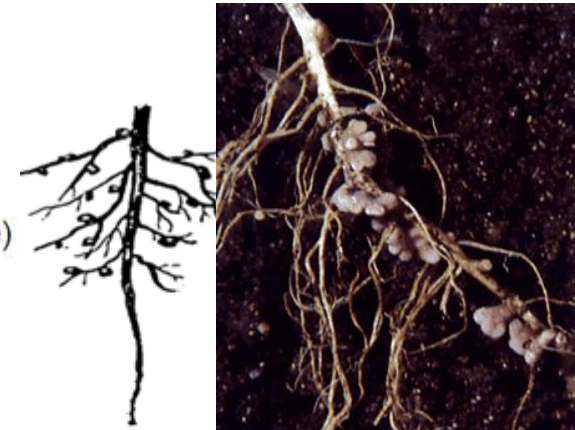
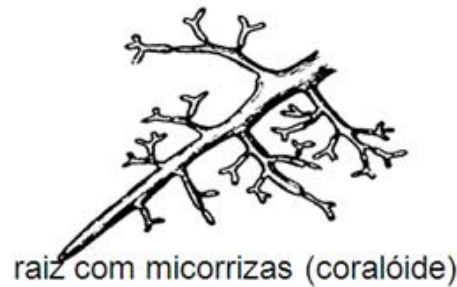
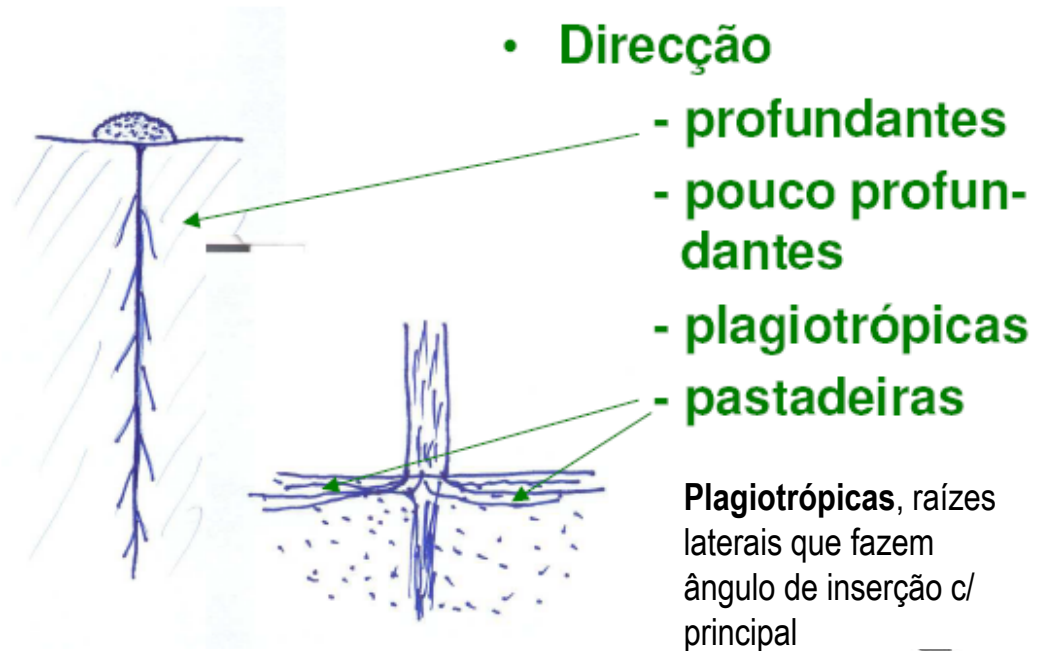
- aspectos da superfície

lisa

coralóide (micorrizas)

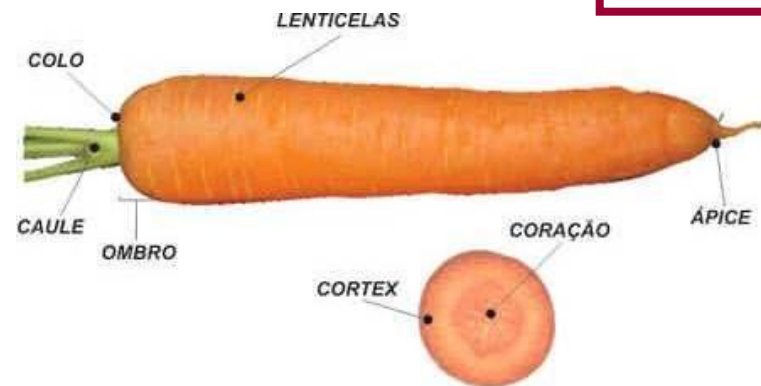
nodosidades (ex: leguminosas)

- coloração



raiz com nodosidades (Rhizobium - leguminosas)

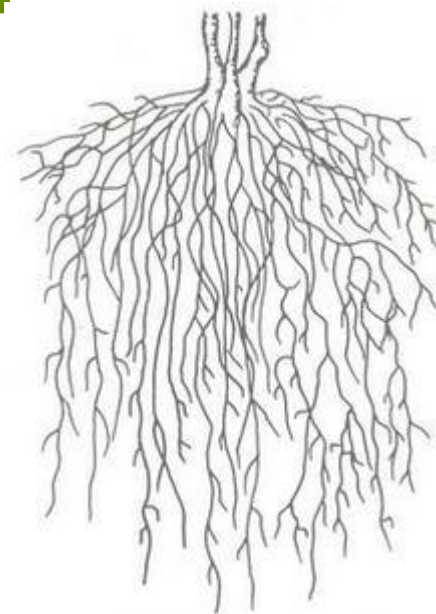
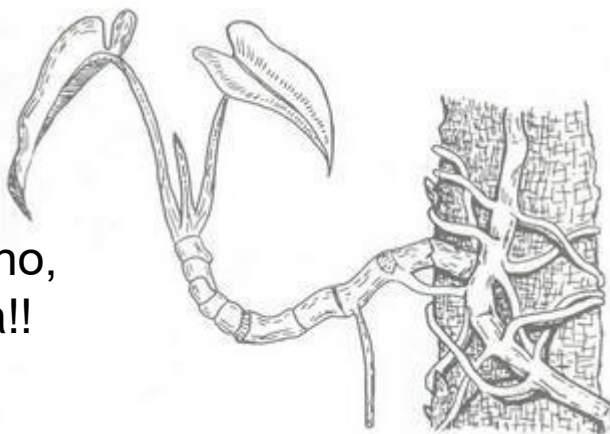
Raiz COLORAÇÃO



Caracterização ou descrição da raiz:

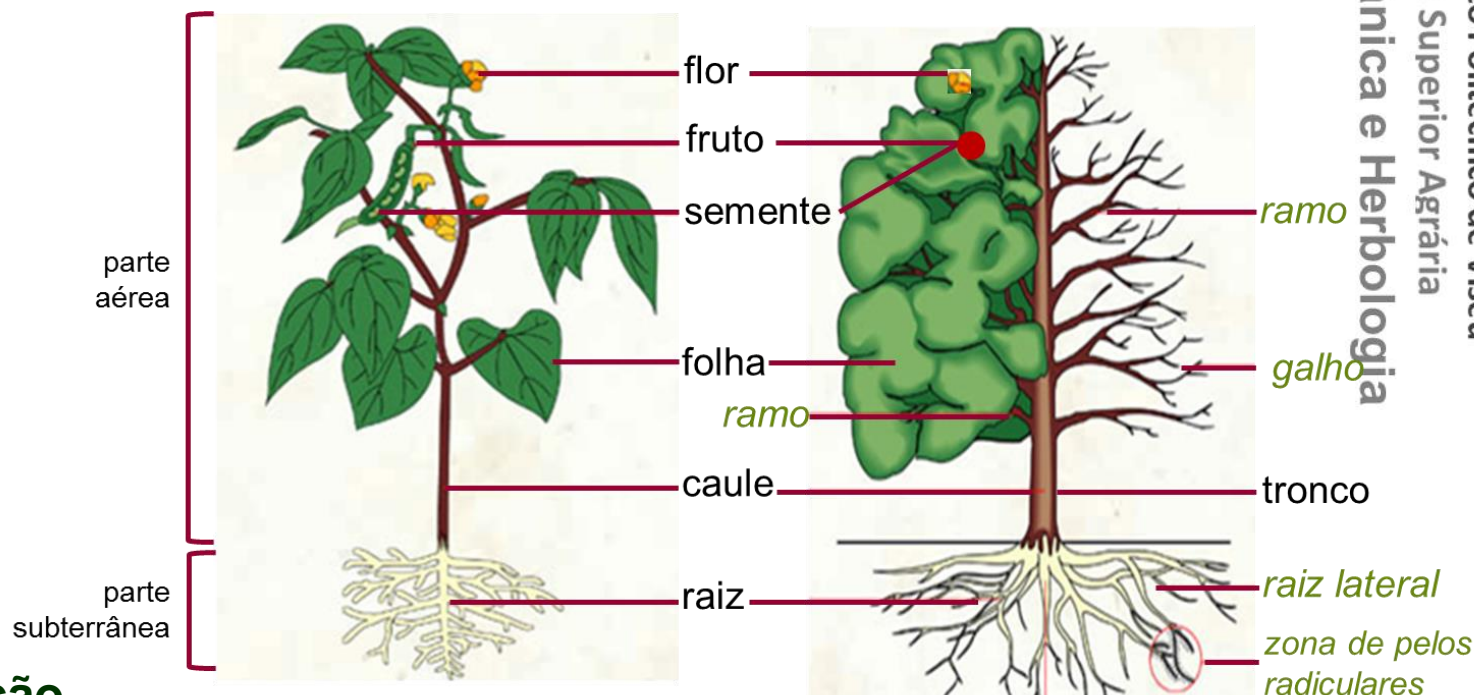
1. origem
2. situação
3. sistema/tipo
4. inserção
5. direção
6. consistência
7. aspeto da superfície
8. coloração

...e o desenho,
com legenda!!



MORFOLOGIA EXTERNA

Caule



Função

- suportar e dar às folhas uma **disposição** favorável
- suportar e dar aos ramos laterais uma **disposição** favorável
- estabelecer **comunicação entre a raiz e as folhas**
- outras:
 - **acumulação de reservas e água**
 - **assimilação de clorofila**
 - **multiplicação**

• Origem do caule:

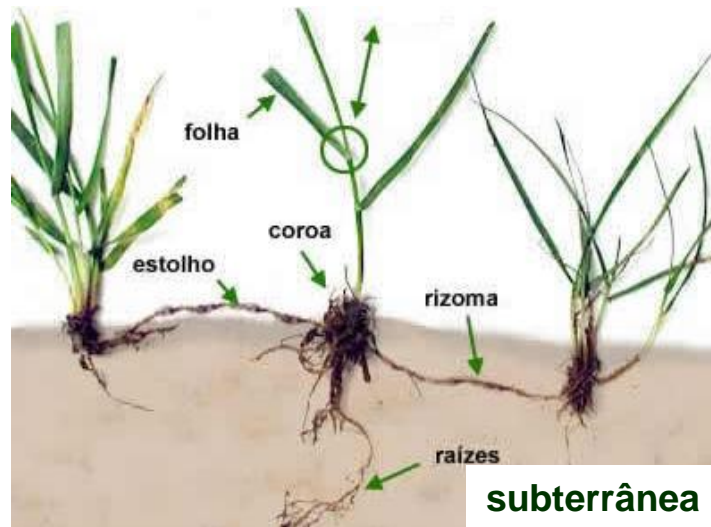
- caulículo do embrião
- gemas caulinares (ex. morangueiro, trevo-azedo)
- gemas foliares (ex. begónias)

• Situação

- aéreos
- subterrâneos
- aquáticos
- outros (subterrâneos + aéreos, cana-vulgar *Arundo donax*)



aérea



subterrânea

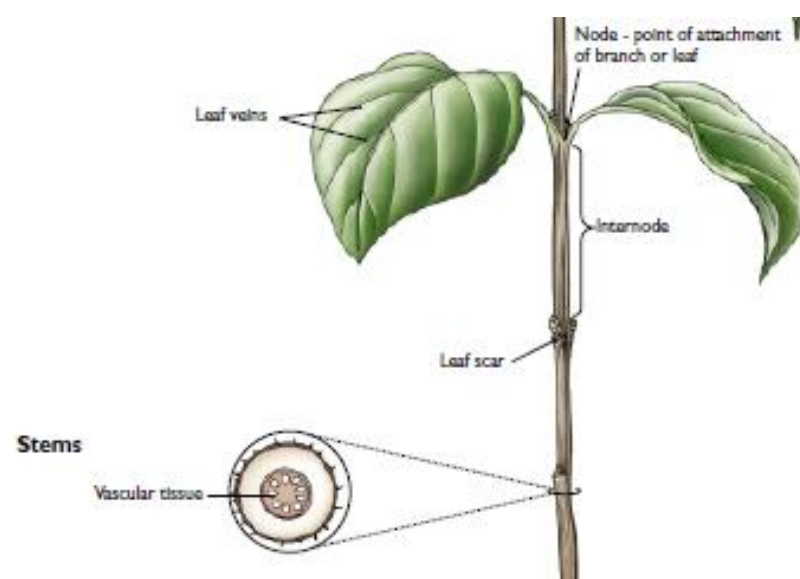


aquático



Estrutura:

- nós (inserção das folhas)
- entrenós ou meristemas
- outros (articulados - *Equisetum* sp.)



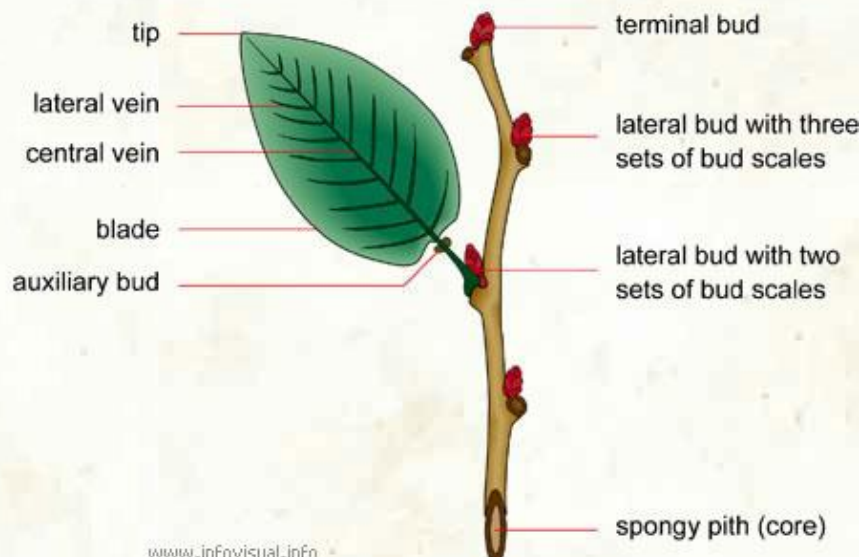
Stems support the leaves, flowers and fruit.

Stems transport water, minerals and sugars to leaves and roots.

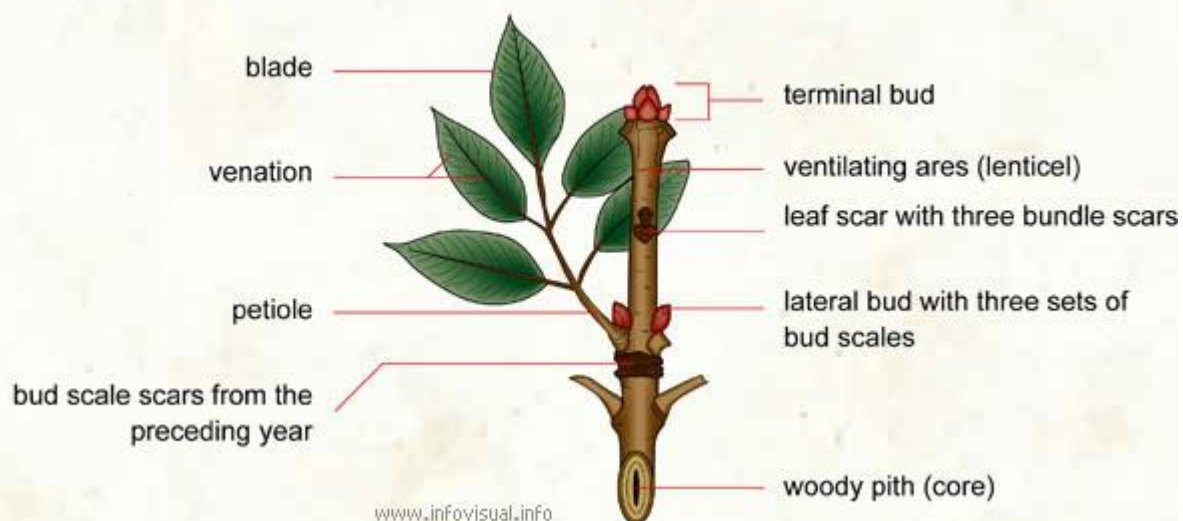
iseu
a
ologia



BRANCH WITH ALTERNATE BUDS



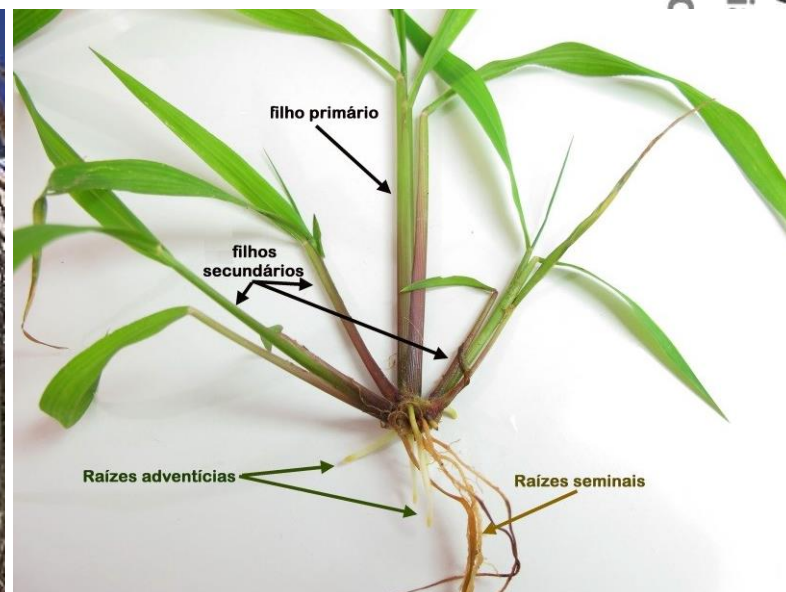
BRANCH WITH OPPOSITE BUDS



Outras características
- posição (opostos, alternados)
- distância entrenós

Número:

- unicaules
- multicaules
 - cespitosa (tufo)
 - afilhamento



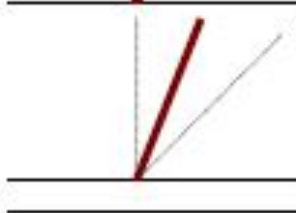
Direcção de crescimento: geotropismo negativo

Porte ou hábito

Erecto



Suberecto



Sub-prostrado



Prostrado



O porte ou hábito é uma classificação utilizada sobretudo para gramíneas onde se verifica o afilamento

Hábito de crescimento:

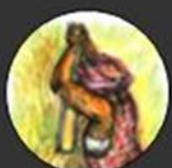
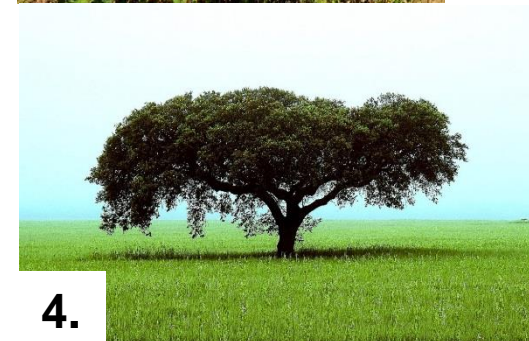
- erectos – crescem verticalmente
- rastejantes – crescem junto ao solo, à superfície ou enterrados
- trepadores – caules volúveis que precisam de um tutor (outra planta, muro, etc.) para suporte



CARACTERIZAÇÃO DO CAULE

Dimensão do caule

1. **ervas:** caule em geral pouco alongado, de consistência herbácea ou sub-herbácea, anuais ou vivazes
2. **subarbustos:** geralmente $< 1\text{m}$; caule lenhoso e perene na base; herbáceas na parte restante
3. **arbustos:** plantas lenhosas de altura $< 5\text{ m}$, com ramos desde base
4. **árvores:** plantas lenhosas que em pleno desenvolvimento atingem mais de 5 m ; sem ramos desde a base
5. **lianas:** trepadoras, sarmentosas, por vezes se caule muito alongado, que atinge muitos metros de comprimento

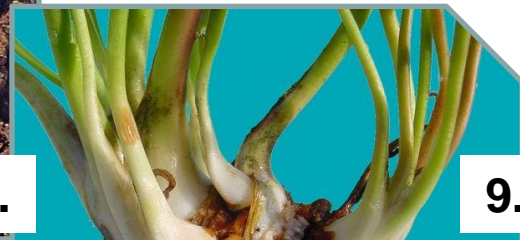
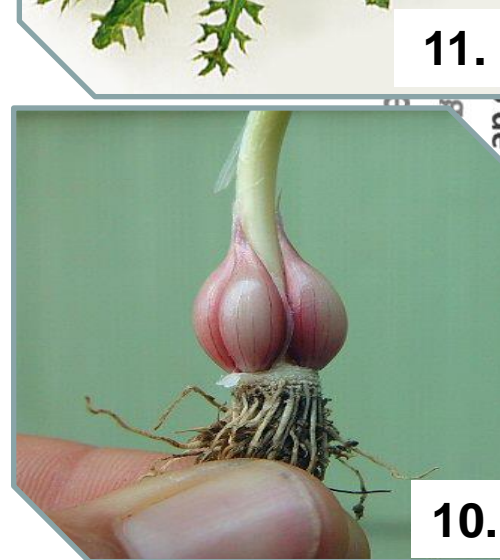


Caracterização do caule

Tipos

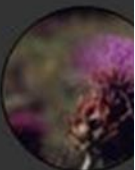
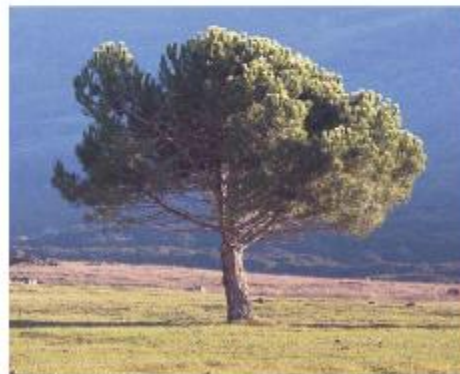
1. tronco
2. espique
3. colmo
4. cálam
5. escapo ou hástea
6. estolho
7. sarmento

8. tubérculo
9. rizoma
10. bolbo
11. acaule ou caulescente
12. turião



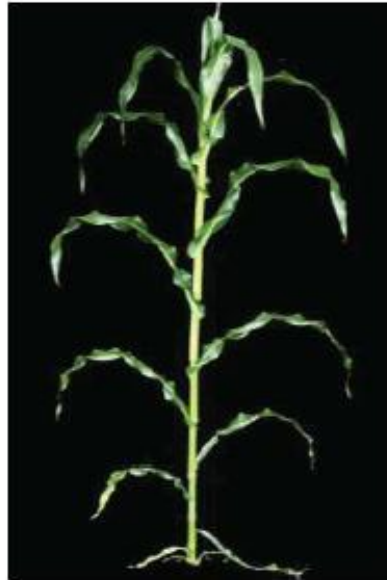
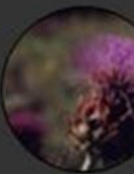
Caules lenhosos – caules rígidos, em resultado da acumulação de grandes quantidades de tecidos lenhificados (xilema secundário)

- **tronco** – caule lenhoso, ramificado a diversas alturas caule de arbustos e árvores
- **espique** – caule lenhoso não ramificado em que as folhas se encontram na extremidade e formam um penacho



Caules herbáceos – caules não ou pouco lenhificados, pubescentes ou glabros, que podem ser flexíveis e conter clorofila

- **cálamo** – caule cilíndrico, oco, sem nós nem ramificações
- **colmo** – caule cilíndrico, com nós maciços e bem marcados e entrenós ocos e com poucas ou sem ramificações
- **escapo** – caule herbáceo sem folhas, mas com flores no ápice, geralmente ocorre em plantas que são acaules até à floração

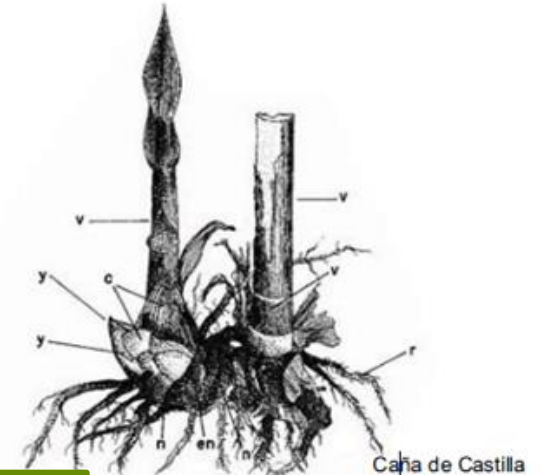
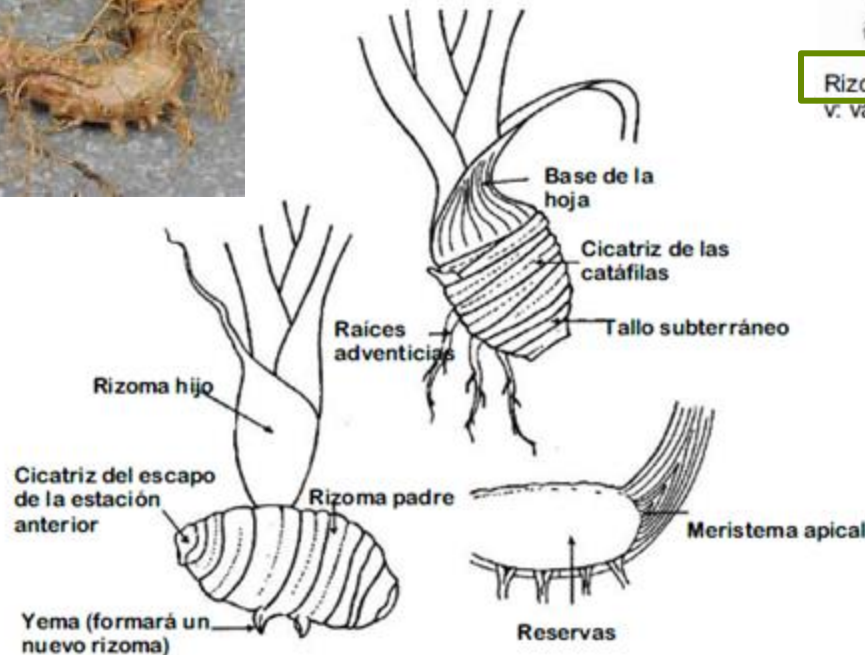


Caules modificados

- **rizoma** – caules, com funções de reserva, que crescem horizontalmente, abaixo na superfície do solo e que podem emitir raízes adventícias nos nós; cobertos por folhas modificadas sem clorofila - **catáfilos**



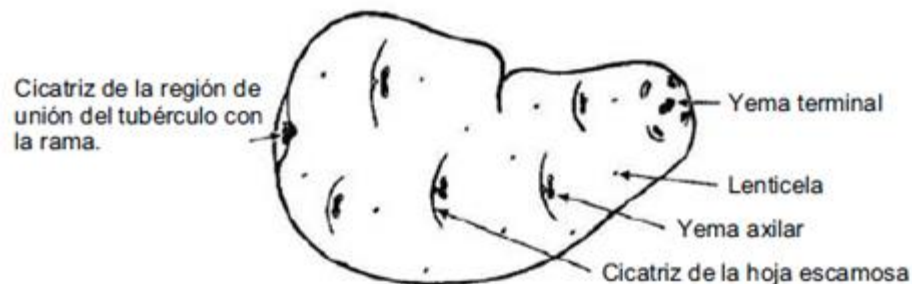
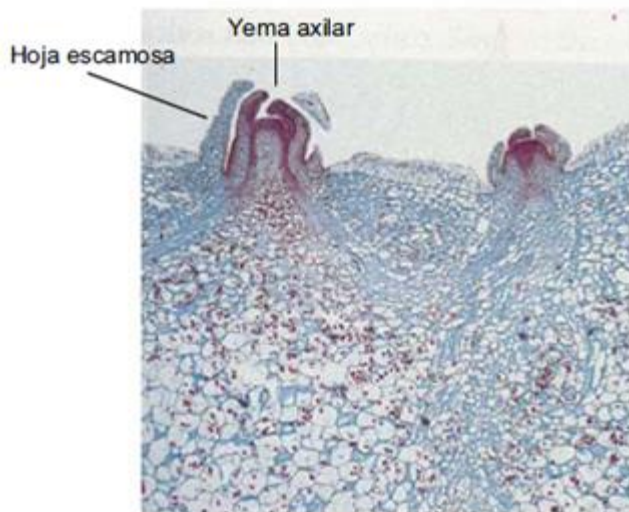
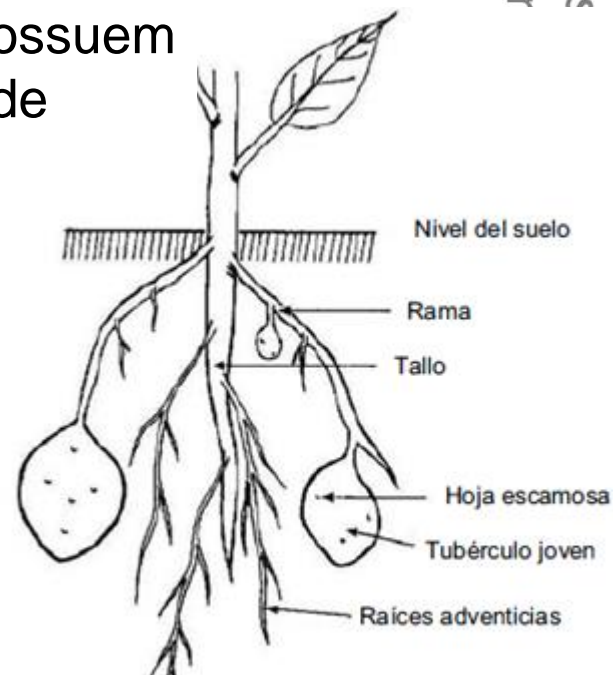
Rizoma indefinido. n: nudo; en: entrenudo; c: bráctea; r: raízes adventícias
v: vástago aéreo; v: vema terminal de actividade horizontal indefinida.



Rizoma definido. n: nudo; en: entrenudo corto; c: bráctea; r: raízes adventícias; v: vástago aéreo; y: yema terminal que toma posição vertical.

Caules modificados

- **tubérculo** – caules, com funções de reserva, que têm origem no engrossamento de diversos nós de caules laterais subterrâneos (estolhos hipógeos); possuem gomos vegetativos que se dispõem de forma ordenada sobre o caule



TUBERCULO

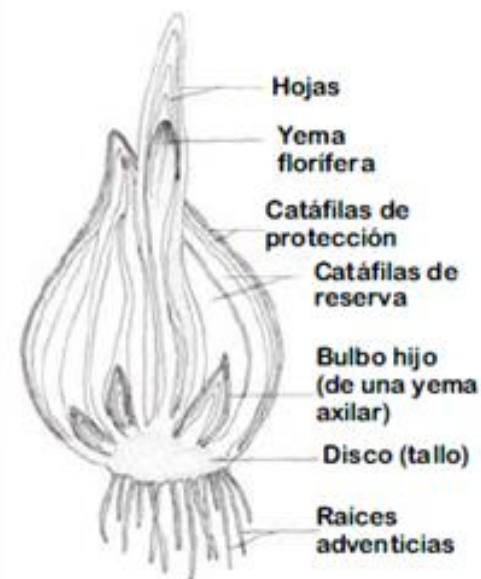


Caules modificados

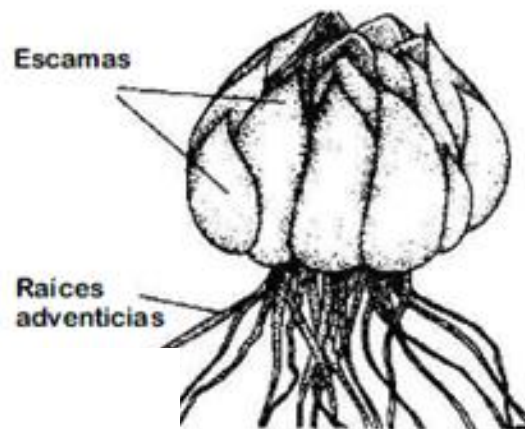
- **bolbo** – caule subterrâneo, com funções de reserva, e entrenós curtos

bolbo tunicado – caule reduzido a um disco, onde se encontra o gomo apical, que apresenta escamas longas que se cobrem completamente umas às outras (túnicas) e de onde saíem raízes adventícias; coberto por folhas papiráceas (catáfilos - folhas modificadas sem clorofila)

bolbo escamoso – possui escamas numerosas, imbricadas umas sobre outras



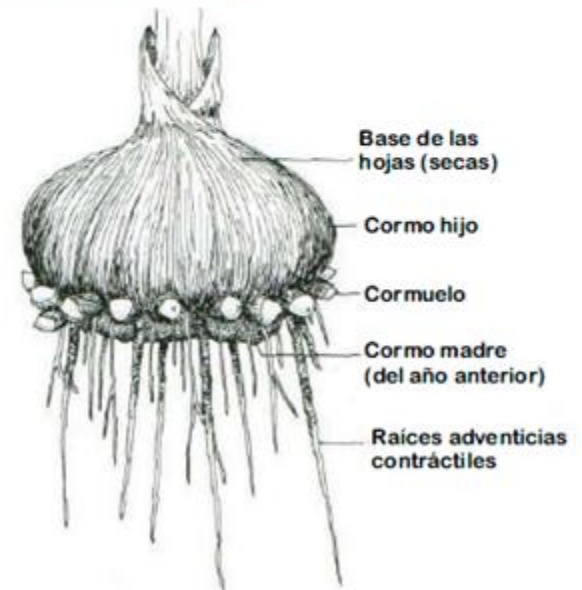
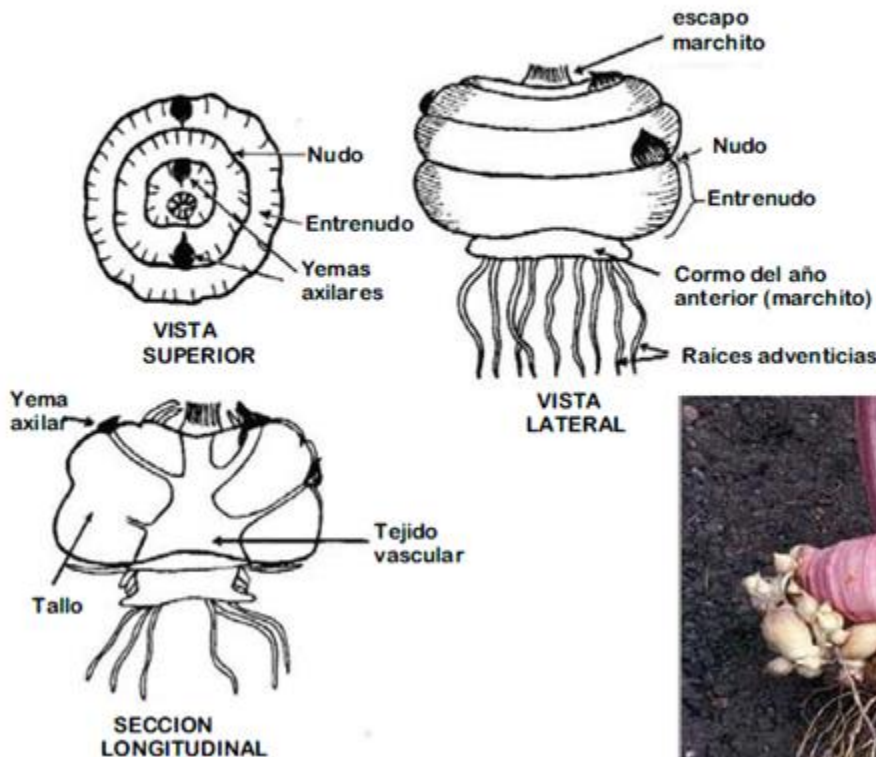
Bulbo escamoso de *Lilium*



Caules modificados

- **bolbo** – caule subterrâneo, com unções de reserva, e entrenós curtos

bolbo maciço ou cormo – caule reduzido a segmento curto e engrossado, compactos e rodeados de poucas escamas delgadas e na base do qual saem raízes adventícias





turião – rebento caulinar de origem subterrânea

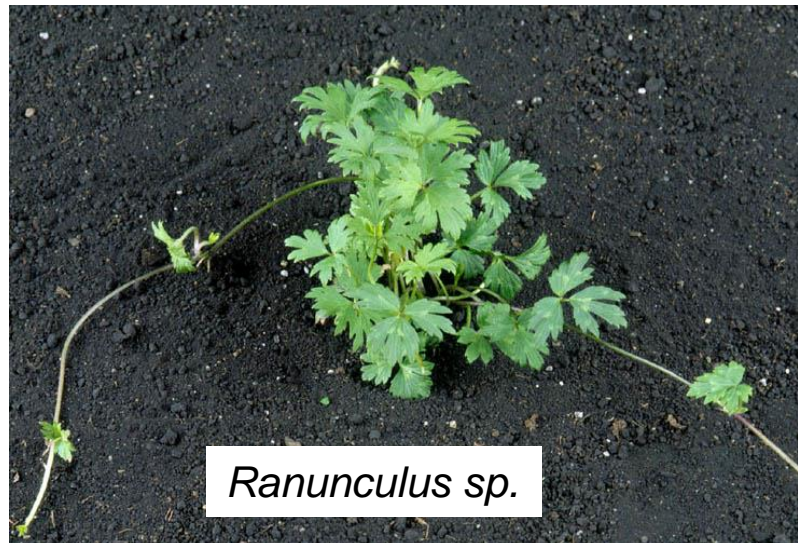
Ex. *Asparagus spp.*,
Rubus spp.



sarmento - caule trepador, delgado, flexível e lenhoso; direção varia conforme suporte que encontra e que se fixa



estolho - caule prostado que enraíza nos nós, assegurando a multiplicação da planta



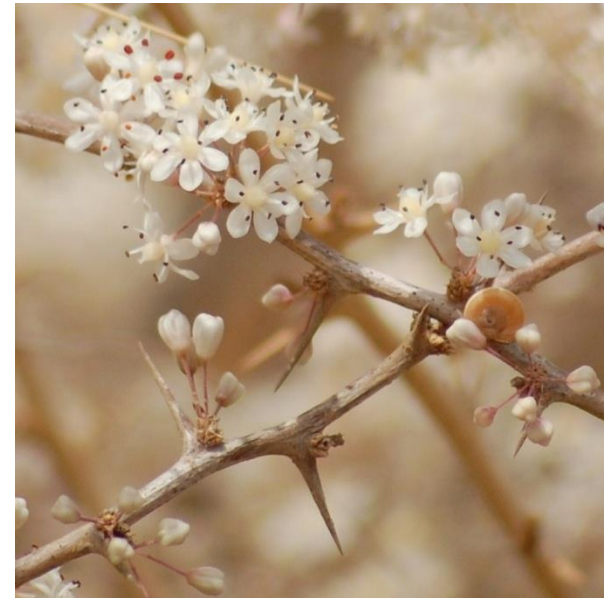
Ranunculus sp.



Outras modificações do caule

- **gavinhas** – caule sem folhas com capacidade de se enrolarem noutros caules ou suportes rígidos (ex: videira)
- **acúleos** – caules de origem epidérmica (ex: silva)
- **espinhos** – caules determinados, lenhificados, com função de protecção (ex: buganvília)

Os espinhos e acúleos podem ter origem caulinar ou foliar.



Outras modificações do caule

- **cladódio** – caule espalmados com aspecto e função de folhas e crescimento indefinido; têm a capacidade de **armazenar água**, pela presença de mucilagem nos seus tecidos; as **folhas** encontram-se modificadas em **espinhos**



Outras modificações

- **filocládio** (tipo particular de **cladódio**) – caule **achatado**, de crescimento definido; modificado para cumprir a função de folha



CARACTERIZAÇÃO DO CAULE

Consistência

1. herbáceo (tecido tenro e pouco espesso)
2. sub-herbáceo
3. lenhoso (maior quantidade de tecidos lenhosos)
4. sub-lenhoso
5. carnudo ou suculento (volumoso e com reservas)
6. fistuloso (espaço central oco)
7. Meduloso (espaço medular preenchido pelo parenq. medular)
8. maciço (espaço da medula muito reduzido)
9. compressível (ex. juncos)



1.



3.



4.



7.

CARACTERIZAÇÃO DO CAULE

Caules perenes adultos – aspeto da superfície

1. regularidade da superfície
2. lentículas
3. superfície contínua (lodão-bastardo)
4. superfície destacável
 - placas (plátano)
 - fitas (eucalipto)
 - anéis (cerejeira)
 - tiras (videira)



CARACTERIZAÇÃO DO CAULE

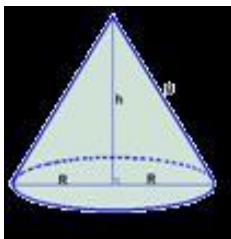
Forma da secção transversal

1. cónicos
2. cilíndricos
3. achatados ou comprimidos
4. piramidais ou prismáticos
5. delgados
6. filamentosos ou capilares

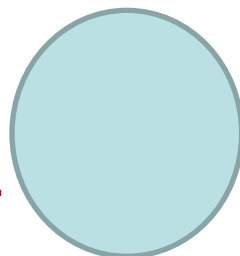
Coloração

1. branco (vidoeiro)
2. cinzento escuro (azinheira)
3. amarelada (plátano)
4. acinzentado (lodão-bastardo)
5. vermelho-acastanhada (pinheiro-manso)
6. verde (feijoeiro)
7.

1.



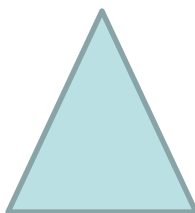
2.



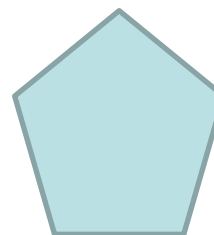
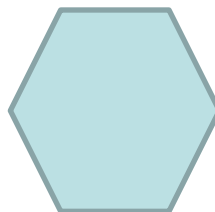
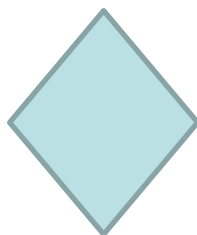
3.



4.



4.



5.

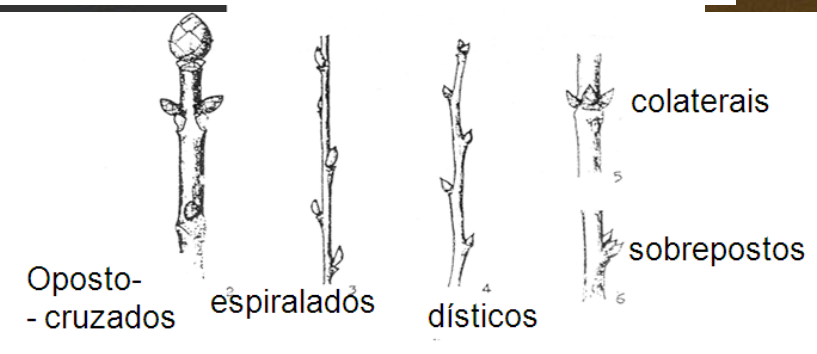
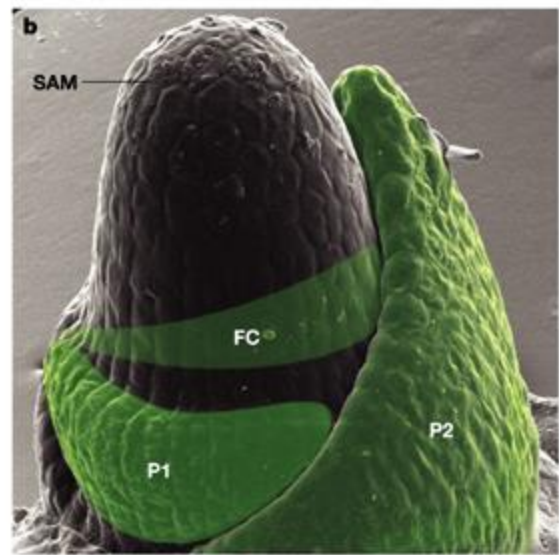
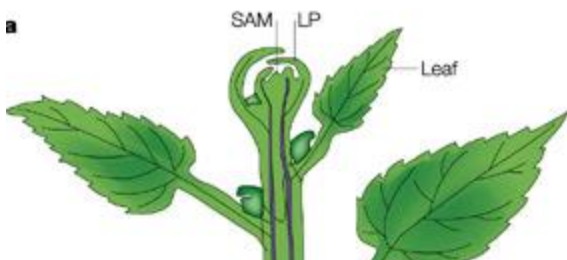


6.



Caracterização das gemas, gomos ou olhos, quanto à:

- **situação** – aéreos, superficiais, subterrâneos, aquáticos
- **posição** – terminais, axilares, adventícios (ao acaso)
- **disposição** – colaterais (ex: amendoeira), sobrepostos (ex: olaia)
- **natureza** – folheares, florais, alabastros ou botões (2 anos hibernantes), mistos (originam folhas e flores)
- **inserção** - alternos (espiralados e dísticos), opostos, verticilados
- **forma** – ovóides, cónicos, arredondados, elipsóides, oblongos
- **evolução** - formação pronta (num ciclo), hibernantes (de um ano ao outro), dormentes (ao fim de vários anos)





tipos fisionômicos de Raunkjaer

Caméfitos gemas de renovo até 25cm acima do solo

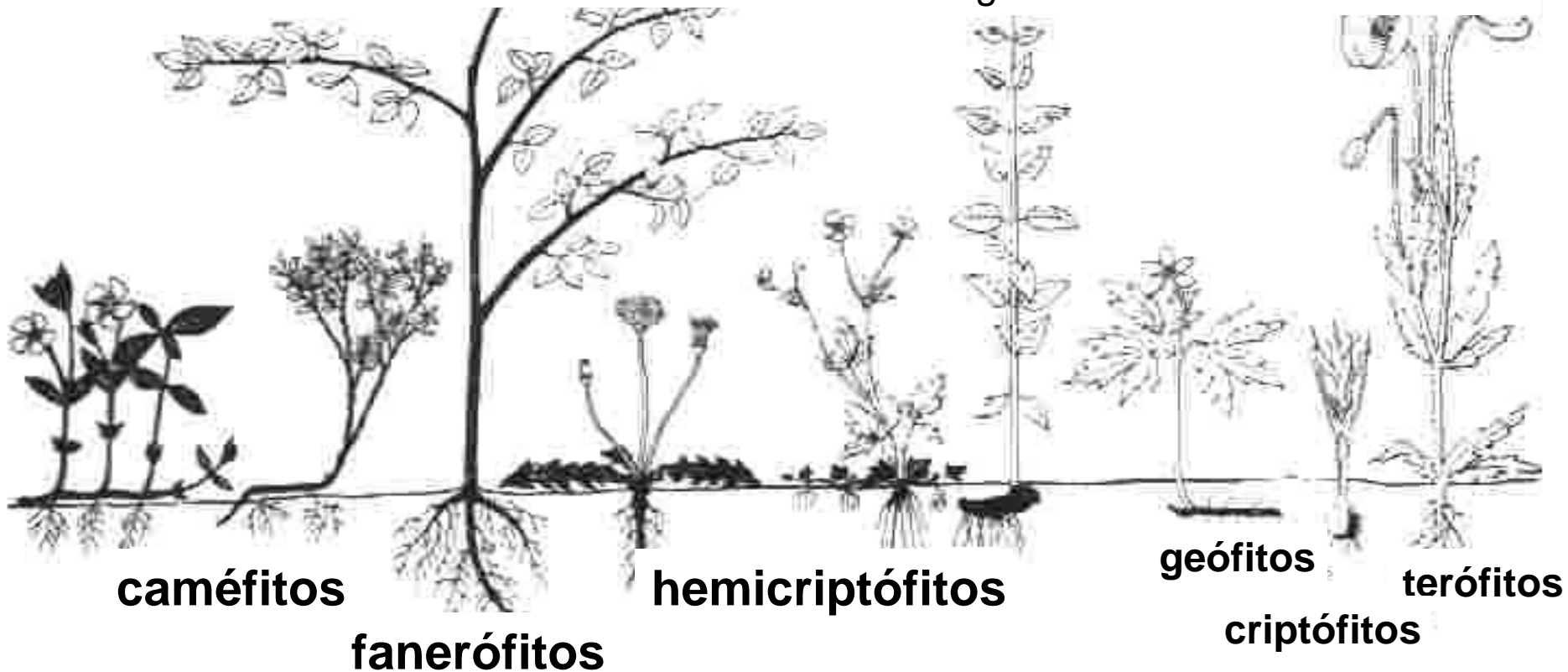
Criptófitos gemas de renovo enterradas no solo ou imersas.

Geófitos gema de renovo subterrânea (bolbos, rizomas, tubérculos)

Fanerófitos gemas de renovo acima do solo

Hemicriptófitos gemas de renovo ao nível do solo. Atingem desenvolvimento **considerável** durante a época favorável no fim da qual a parte aérea morre havendo, na época seguinte, rebentamento junto ao solo

Terófitos plantas anuais produtoras de sementes, germinando estas na época favorável seguinte



CARACTERIZAÇÃO DO CAULE

Organização da ramificação

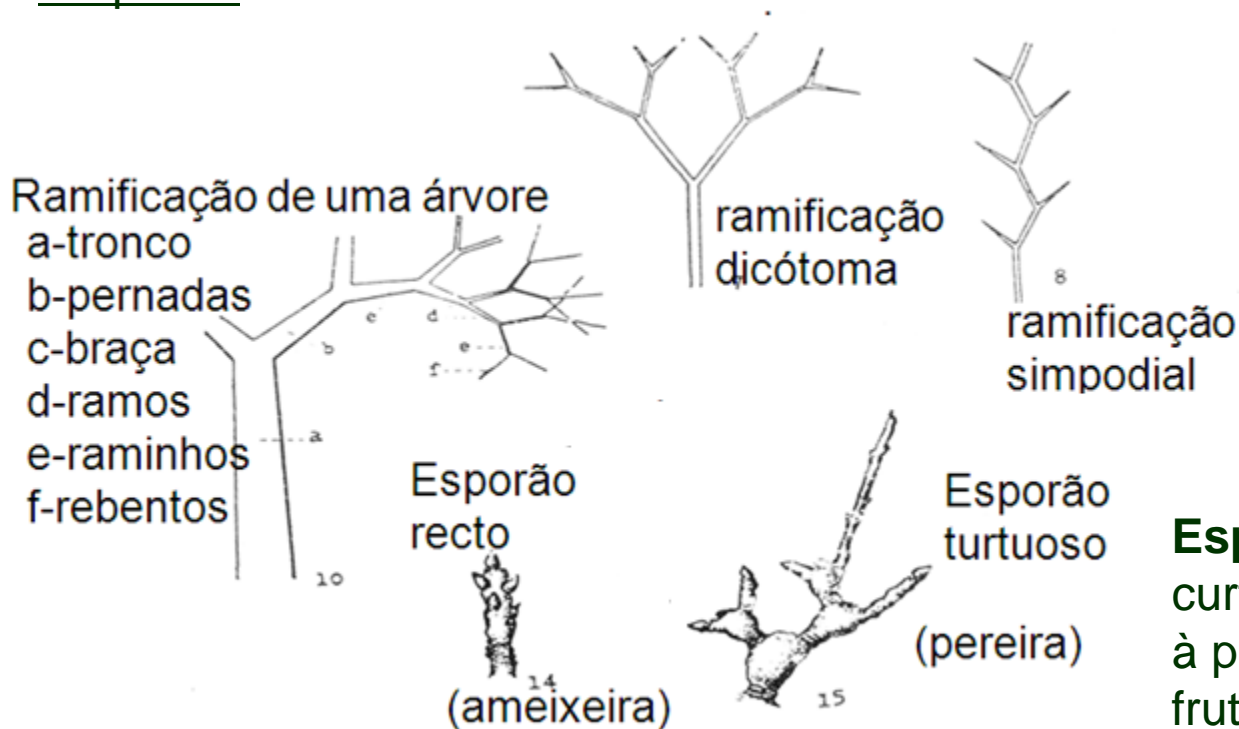
- **terminal** - ponto vegetativo bifurca-se e dá origem a 2 ramos

Dicótoma, a bifurcação vai-se repetindo sucessivamente

- **lateral** - ramos provêm das gemas axilares; lateral monopodial (em cachos), lateral simpodial

Crescimento dos ramos

- **macroblastos**
(crescimento indeterminado ou ilimitado),
- **braquiblastos**
- (caules curtos sem crescimento apical)



Esporões ramos curtos destinados à produção de frutos

Caracterização ou descrição do caule:

1. origem
2. situação
3. estrutura
4. número, posição e distância entre nós
5. direção
6. dimensão
7. tipo
 - a. lenhoso
 - b. herbáceo
 - c. modificado
8. consistência
9. aspeto da superfície
10. forma transversal
11. coloração
12. gomos vegetativos – tipo, forma, inserção
13. ramificação

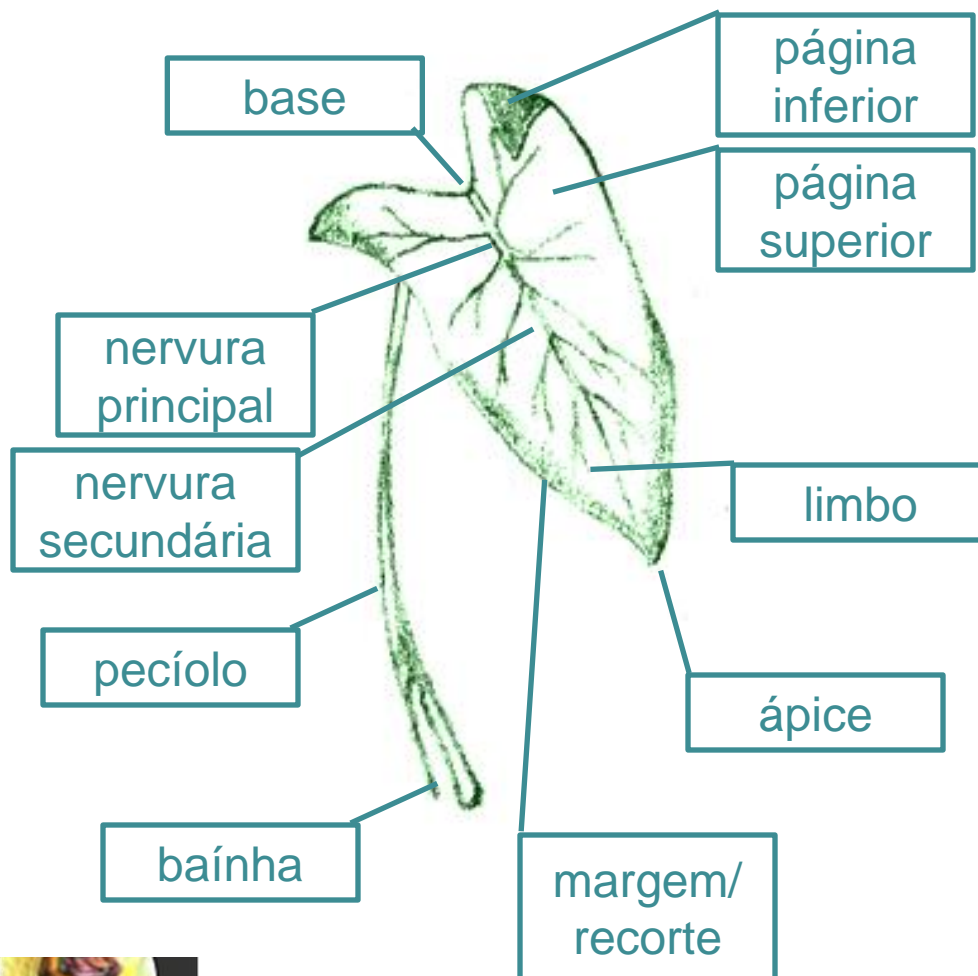
...e o desenho,
com legenda!!





MORFOLOGIA EXTERNA

Folha

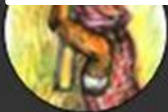


• Estrutura:

- **completa** – bainha, pecíolo e limbo

- **incompleta**

- **Bainha** – envolve o entrenó do caule acima do nó e outras folhas mais novas, em maior ou menor extensão
- **Pecíolo** – suporta o limbo e une-o à bainha ou ao caule
- **Limbo** – expansão laminar do caule



MORFOLOGIA EXTERNA

Folha

Importância

– órgão de **assimilação** e **transpiração**

- **Origem:**

- embrião – **folhas primordiais**
- gemas ou gomos vegetativos

- **Situação**

- aéreas – em geral
- aquáticas
 - flutuantes (sobrenadam)
 - submersas (mergulhadas)
- subterrâneas – escamas sem clorofila dos rizomas e bolbos

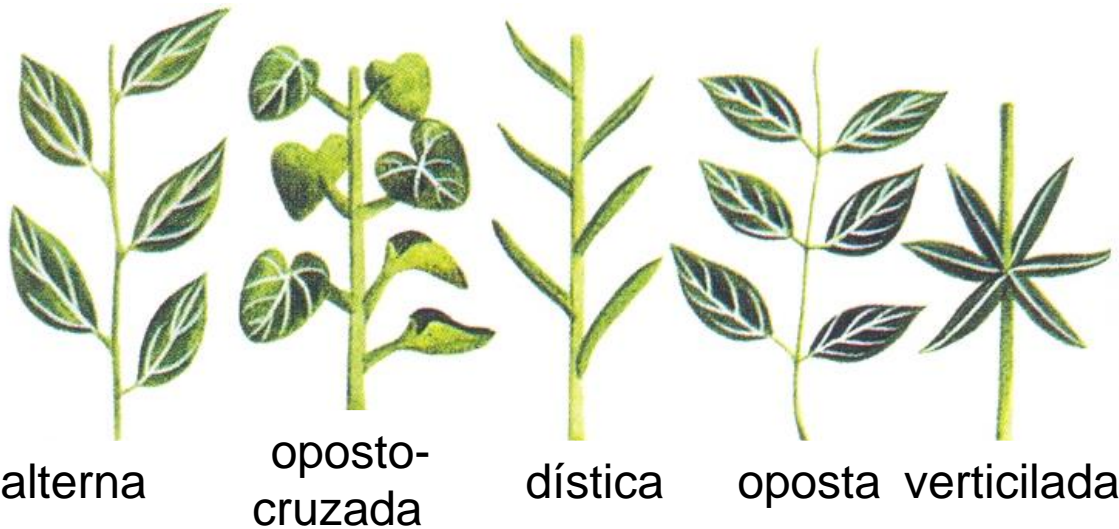


Caraterização da folha quanto à orientação

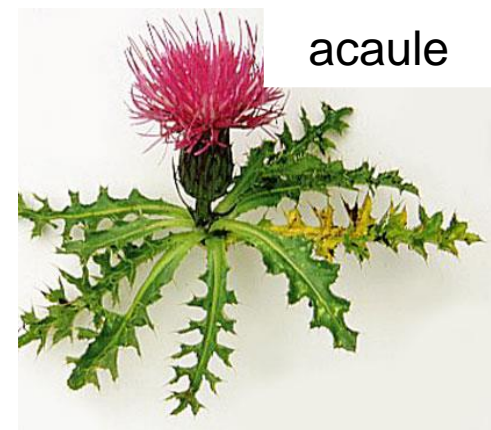
- **dorsiventral**
 - pág. superior, adaxial ou ventral
 - pág. inferior, abaxial ou dorsal
- dispostas **em cutelo**
 - **equifaciais ou unifaciais** – as páginas não têm relação com o eixo em que se insere as folhas
- dispostas quase na **vertical**, com uma pág. interna ou ventral, voltada para o eixo em que se insere a folha e outra externa ou dorsal voltada para fora - ex. gramíneas



Caraterização da folha quanto à **disposição** das folhas sobre o caule (**filotaxia**)

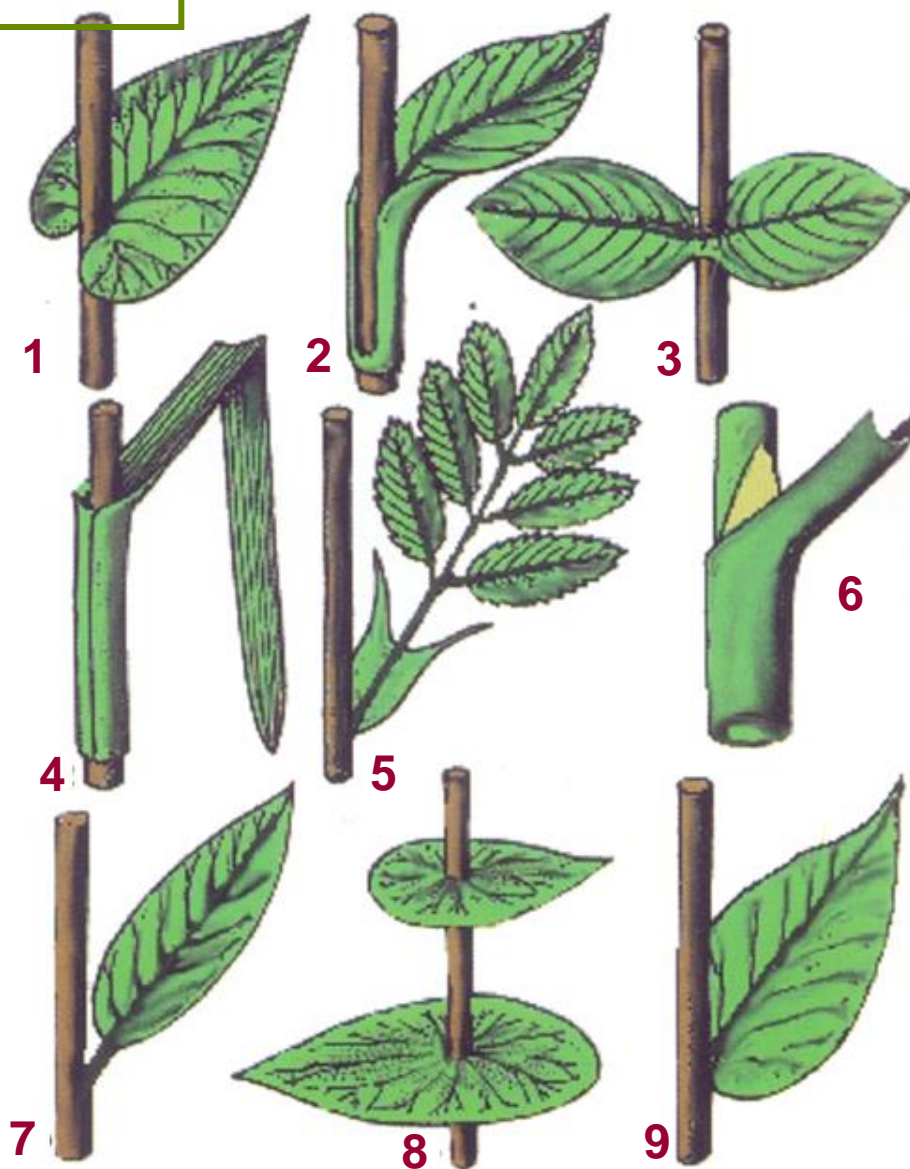


- **alterna** (uma folha em cada nó)
 - dísticas: todas as folhas dispostas num só plano;
 - espiraladas: folhas dispostas em mais de um plano, em espiral
- **oposta** (2 folhas em cada nó) – dísticas ou cruzadas (oposto-cruzada ou decussada)
- **verticilada** (mais de 2 folhas no mesmo nó)
- **arroseteada** (em roseta - plantas **acaules**)
- **imbricada**
- **fasciculada** (quando mais de uma folha se insere no mesmo ponto do caule)c



Caraterização da folha quanto à **inserção** das folhas sobre o caule

1. amplexicaule
2. decorrente
3. adunada
4. invaginante
5. estipulada
6. ligulada
7. peciolada
8. perfolhada
9. séssil





*Phleum
pratense*



*Hordeum
vulgare*



*Geum
geniculatum*



Pisum sativum



Emilia sp.

Caraterização da folha quanto diferenciação da folha – Bainha e pecíolo

- tipo de pecíolo:

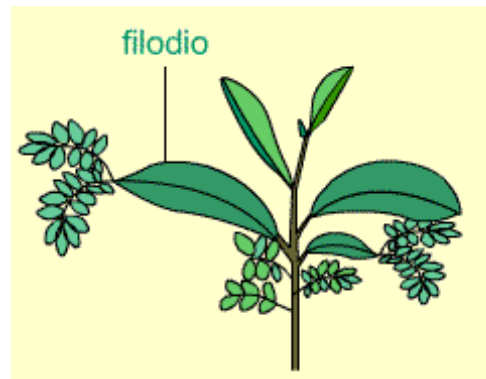
- **peciolada** - só com pecíolo
- **sub-séssil** - sem bainha e pecíolo curto
- **séssil** ou rente - sem bainha e sem pecíolo
- **decorrente/perfolhada**
- insere o caule



- **secção do pecíolo** – roliço, hemicilíndrico, triangular

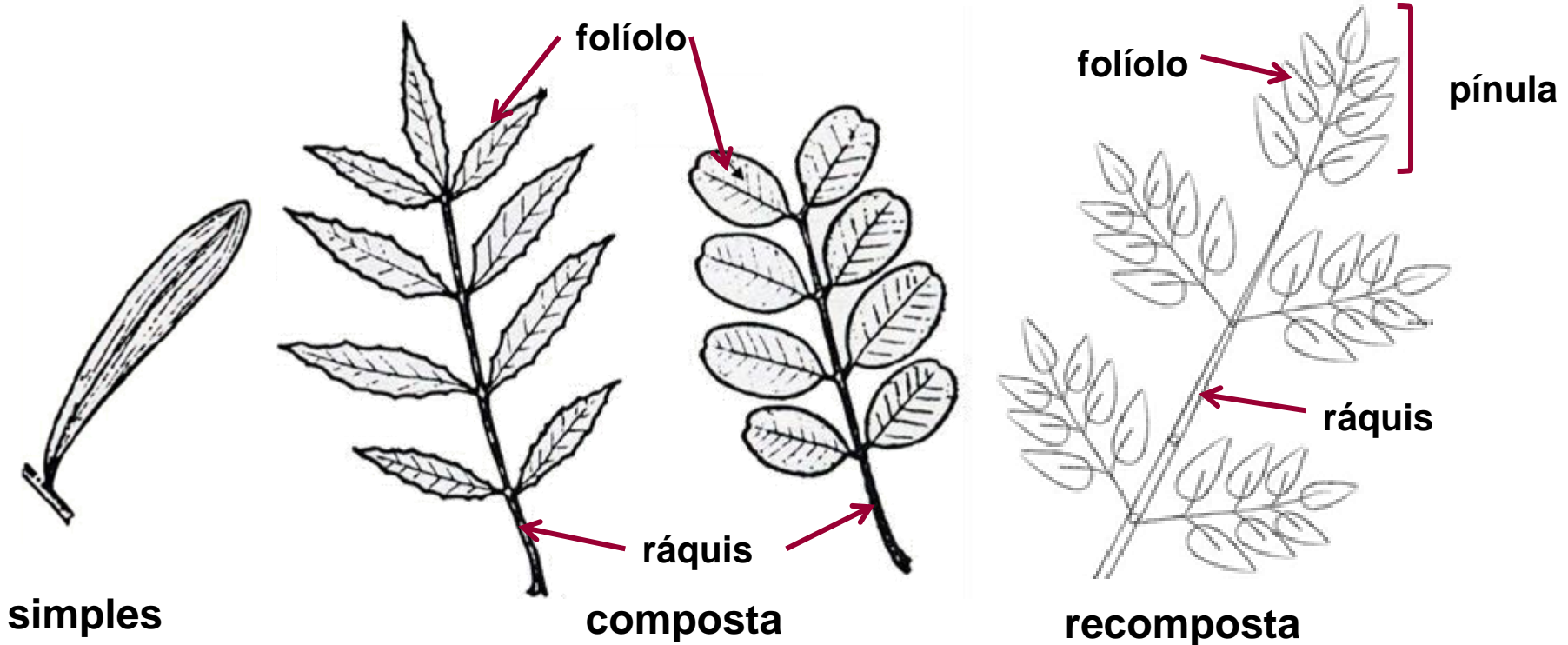


Quando o pecíolo assume a **forma laminar semelhante a uma folha reduzida** designa-se **filódio**.





Caraterização da folha quanto diferenciação da folha – Composição do limbo



Ráquis – eixo da folha composta ou recomposta

Folíolo – pequena folha da folha composta ou recomposta



Caraterização da folha quanto diferenciação da folha – Composição do limbo



- **simples** – um só limbo
- **composta** – pínula composta por vários folíolos
- **recomposta ou bipinulado** – pinula que se subdivide em novas pínulas (duplamente pinulada)

Quanto à disposição dos folíolos:

- **paripinulada** – folíolos distribuem-se aos pares e não apresenta folíolo terminal
 - **bifoliada** – dois folíolos opostos
- **imparipinulada** – folíolos distribuem-se aos pares e apresenta folíolo terminal
 - **trifoliada** - tem três folíolos
- **digitada** – todos os folíolos irradiam do mesmo ponto



Caraterização da folha quanto à diferenciação da folha – Composição do limbo



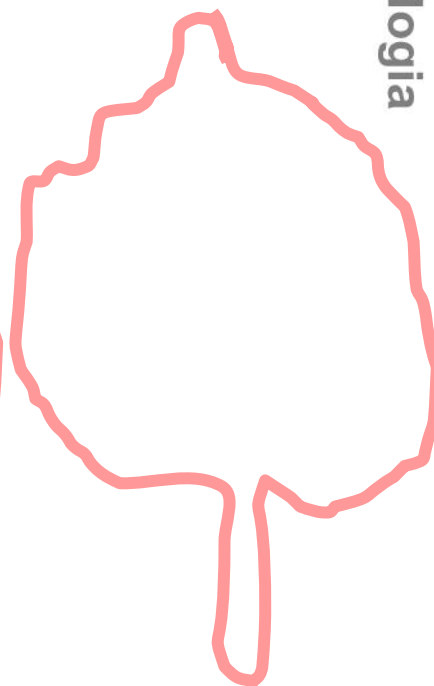
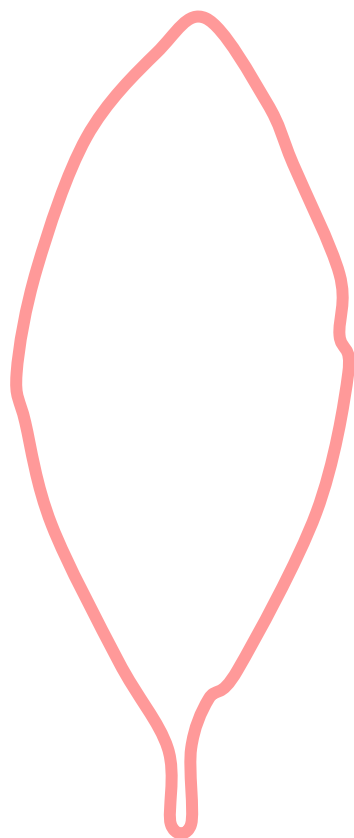
Outras caraterísticas:

- presença de **peciólulos** (pecíolos dos folíolos)
- presença de **estipúlulas** (pequenas estípulas na base dos folíolos)
- número de **folíolos**
- **forma** do folíolo
- tamanho da **pínula**



Caraterização da folha quanto à **diferenciação da folha – Forma geral do limbo**

Forma geral do limbo - para se saber traça-se a envolvente e vê-se qual é a sua forma



Forma geral do limbo

Tipos principais:



1. acicular



2. linear



3. falsiforme



4. ensiforme



5. espatulada



6. lanceolada



7. oblanceolada



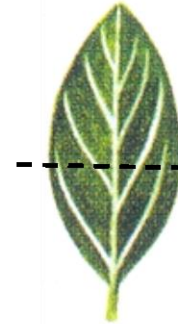
8. sagitada ou auriculada



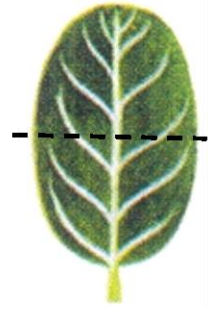
9. hastada ou alabardina



10. violina



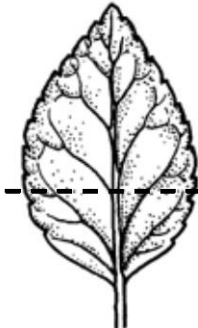
11. elíptica



12. oval



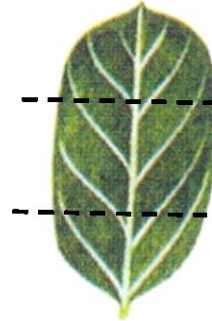
24. escamiforme



12. ovada



14. obovada



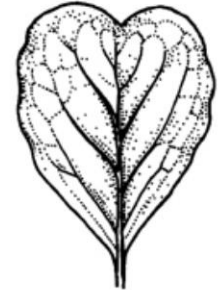
15. oblonga



16. deltóide ou triangular



17. cordiforme



18. obcordiforme



19. orbicular ou arredondada



20. reniforme



21. peltada



22. romboidal



23. com gavinhas

REGRA:

lanceolada: $c/l \leq 3$

oblonga: $3 < c/l < 6$

linear: $c/l > 6$

Caraterização da folha quanto à diferenciação da folha – Forma do base do limbo



1. acunheada



2. arredondada



3. truncada



4. oblínqua



5. hastada



6. auriculada
-cordiforme



7. auriculada
-alabardina



8. auriculada
-sagitada



Caraterização da folha quanto à diferenciação da folha – Presença de apêndices na base do limbo

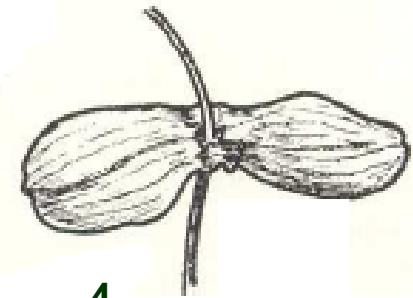
- **lígula** membrana na base do limbo
- **aurículas** – alongamento da base do limbo
- **estípulas** - apêndices na base do pecíolo



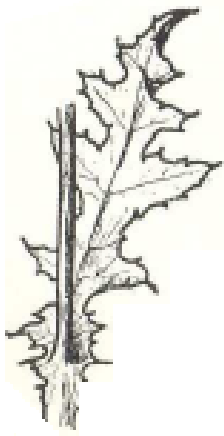
Caraterização da folha quanto à diferenciação da folha – Presença de apêndices na base do limbo

Outro tipos de bases com aurículas:

1. **assimétrica** na base
2. **peltada** - aurículas unidas saindo pecíolo do meio do limbo
3. **perfolhada** - aurículas unidas e a folha é séssil
4. **adunadas** - quando as aurículas de duas folhas opostas se unem



4



1



2

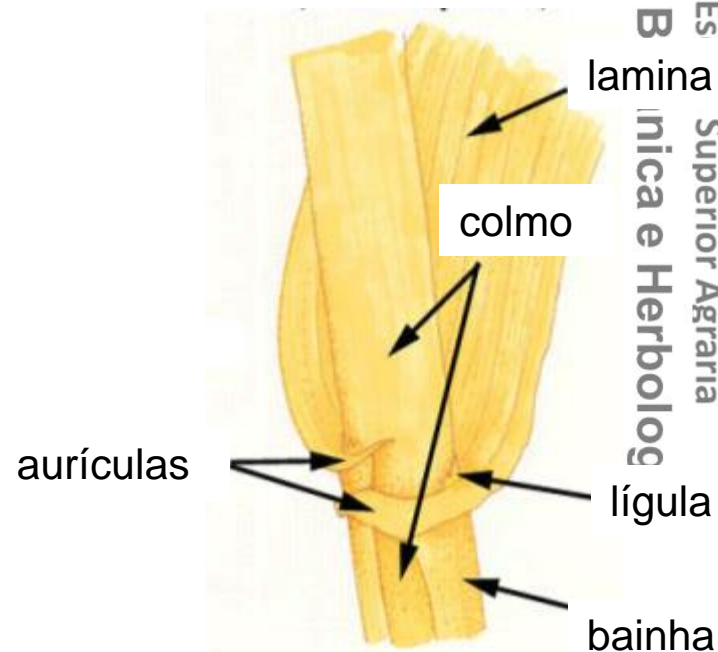


3

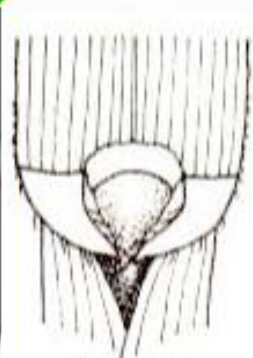
Presença de apêndices na base do limbo

Aspecto das aurículas e lígula dos cereais praganosos:

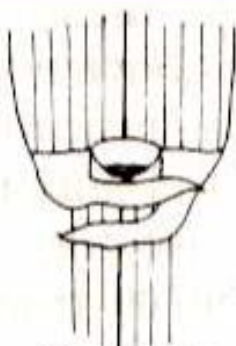
- **trigo** - aurículas amplexicaules em geral celheadas
- **cevada** - aurículas muito amplexicaules, mais largas, glabras
- **centeio** - aurículas, estreitas, reduzidas, semiamplexicaules
- **aveia** - não existem aurículas e a lígula é comprida



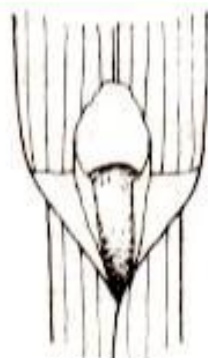
Estrutura da folha de uma gramínea



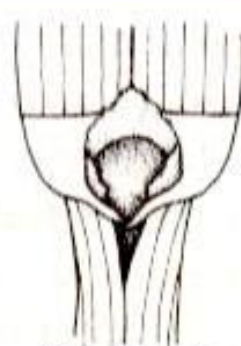
Trigo



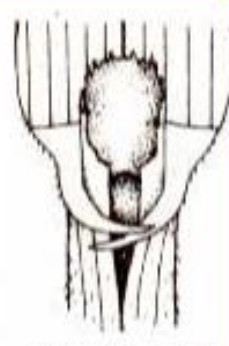
Cevada



Aveia



Centeio



Triticale



1. acuminada



2. aguda



3. obtusa



4. arredondada



5. truncada



6. mucronada



7. apiculada



8. assovelada



9. aristada



10. com
gavinha



11. chanfrada
ou emarginada



12. obcordada

**Caraterização da folha quanto à
diferenciação da folha – Forma do
ápice do limbo**

Caraterização da folha quanto à diferenciação da folha – Nervação



1. uninérvea



1. paralelinérvea



3. curvilíneo-paralelinérvea

- há reticulações nas nervuras
 – **dicotiledóneas**
 peninérvea
 palminérvea
 trinérvea



4. peninérvea



5. trinérvea



6. palminérvea



7. nervura marginal

- não há reticulações nas nervuras

1. Folhas com uma nervura principal aparente

UNINÉRVEA

2. só uma nervura principal

2. uma nervura principal e secundárias que surgem delas, podem ocorrer nervuras marginais

PENINÉRVEA

1. Folhas com mais do que uma nervura principal

PARALELINÉRVEA

2. todas as nervuras principais são paralelas

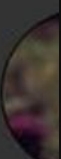
(curvilíneo-paralelinérvea = curvinérvea se curvadas seguindo o contorno da folha)

2. todas as nervuras surgem de um mesmo ponto

PALMINÉRVEA

(trinérvea se em número de três)

– **monocotiledóneas**
paralelinérveas
 - rectilíneo-paralelinérvea
 - curvilíneo-paralelinérvea



Caraterização da folha quanto à diferenciação da folha – Recorte marginal

recorte marginal - afecta apenas a margem do limbo, normalmente com pequenos recortes



1. inteira



2. crenada



3. crenulada



4. dentada



5. denticulada



6. serrado



7. serrilhado



8. ciliado



9. sinuado



10. ondulado



14. involuto



15. revoluto

Caraterização da folha quanto à **diferenciação da folha – Recorte marginal**



11. penati-lobado



12. penati-fendido



13. penati-secto



16. bi-fendida

recorte profundo -
afecta uma
percentagem
apreciável do
limbo



17. incisa



18. palmati-fendido

- **Folha lobada** – recorte não ultrapassa metade da maior largura do limbo até à nervura
- **Folha fendida** – recorte até à metade da maior largura do limbo até à nervura
- **Folha secta** – o recorte é tão profundo que as diversas porções do limbo ficam apenas ligadas pela nervura
- **Folha partida** – recorte que ultrapassa metade da maior largura do limbo



Caraterização da folha quanto à **diferenciação da folha** – **Outros atributos**

Consistência:

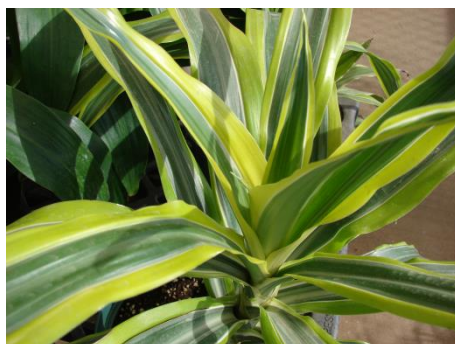
- herbácea
- sub-herbácea
- sub-coriácea
- coriácea
- carnuda

Aspectos da superfície do limbo

- rugoso
- bolhoso
- empolado
- ondulado
- crespa ou frisada

Coloração

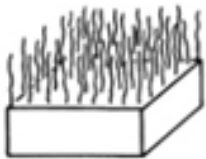
- geralmente verde, sendo mais escura na pág. superior e mais clara na inferior
- avermelhada
- arroxeadas
- em manchas
 - variegadas
 - listradas
 - maculadas
 - marginadas



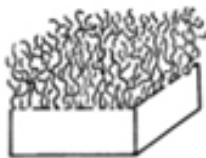
Caraterização da folha quanto à diferenciação da folha – Indumento

Indumento - todos os apêndices que revestem a epiderme foliar e, por vezes, também o caule (Ex: pêlos, glândulas, pêlos glandulares, papilas e escamas).

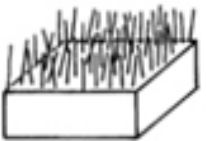
Principais tipos de pêlo longo:



piloso – delgados, rectos e patentes



viloso – macios, mais ou menos levantados, por vezes sinuosos



hirsuto – flexíveis e dentados

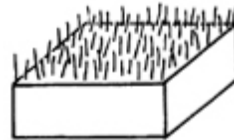


hispido – rígidos, mais ou menos afastados



tomentoso – deitados, enleados uns nos outros, enfeltrados, que só à lente se distinguem

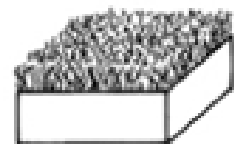
Principais tipos de pêlo curto:



pubescente – delgados, rectos e patentes



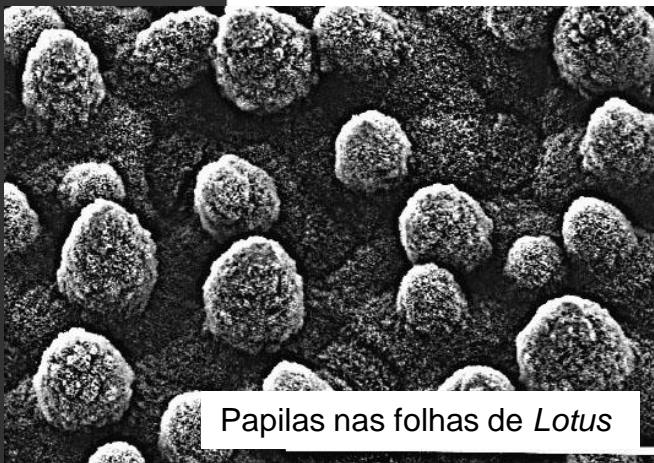
puberulento – muito curtos e pouco densos



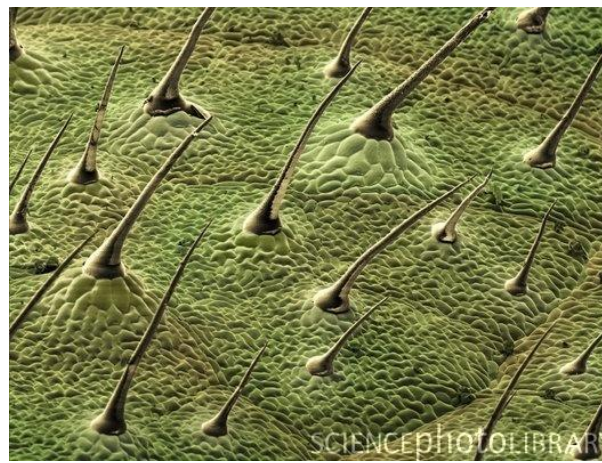
lanuginoso – muito curtos e pouco densos

Folhas sem indumento –
glabras

Folhas com poucos pêlos ou que os perdem rapidamente –
glabrescentes



Papilas nas folhas de *Lotus*



o de Viseu
Agrária
ei

Outros aspectos de revestimento

- áspero
- papiloso
- farinhoso
- glanduloso
- polvilhoso – folhas glaucas

Saliências:

- acúleos
- espinhos
- acículas (acúleos muito delgados)
- inermes (sem acúleos e espinhos)



Salvinia natans

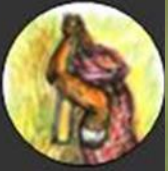




Caraterização da folha quanto às suas adaptações

Xerófitos – plantas adaptadas à secura.

- folhas aciculares
- folhas escamiformes
- poucas e rapidamente caducas
- folhas transformadas em espinhos
- folhas suculentas
- filódios



Outras modificações da folha

- escamas que envolvem gomos terminais e axilares
- escamas de caules subterrâneas
- gavinhas
- espinhos de cactos e figueira da Índia
- brácteas, na base de flores
- ascídeas – folhas de plantas carnudas, adaptadas para captura de insectos
- folha transformada em raiz (ex. *Salvinia modesta*)



ALCACHOFA



© Stephen Dalton / www.nhp



Caracterização ou descrição da folha:

1. origem
2. situação
3. estrutura ou diferenciação da folha (completa ou incompleta)
4. em relação ao caule
 - a) posição
 - b) disposição
 - c) inserção
5. em relação às partes que a compõem
 - a) bainha
 - b) pecíolo
 - c) limbo
 - c₁) composição ou divisão
 - c₂) forma do limbo – forma geral, forma da base e apêndices, forma do ápice ou vértice, nervação, recorte marginal
 - c₃) atributos – consistência, coloração, rugosidade, pilosidade ou indumento
 - c₄) modificações da folha

...e o desenho,
com legenda!!

