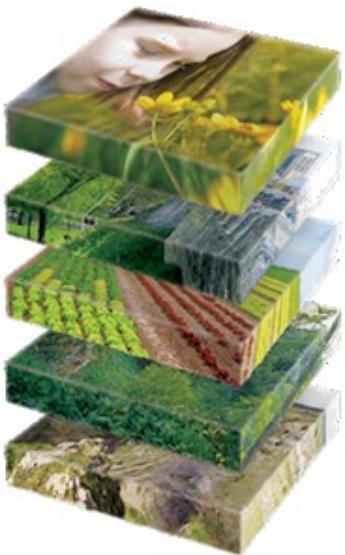




Unidade Curricular

Agricultura biológica

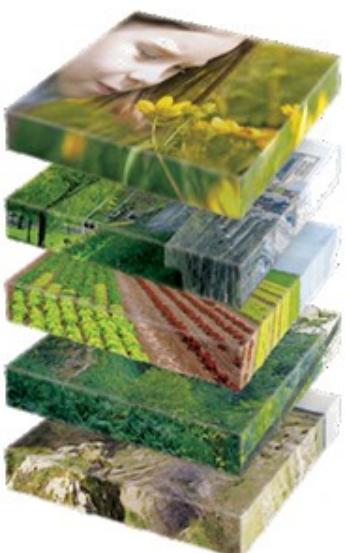


Conteúdos programáticos da componente teórica

- 1. *Introdução ao Modo de Produção Biológico (MPB):***
 - 1.1. MPB: Conceito e objectivos**
 - 1.2. Princípios da produção em MPB**

1.3. Breve historial

- 2. Conservação do solo e gestão de nutrientes em MPB**
 - 2.1 Solo: Características e funções**
 - 2.2. Actividade biológica do solo**
 - 2.3. Matéria orgânica**
 - 2.4. Correcção do solo: fundamentos em MPB e práticas base.**
 - 2.5. Correctivos e Fertilizantes autorizados em MPB.**
 - 2.6. Sideração ou adubos verdes**
 - 2.7 Compostagem**



Conteúdos programáticos da componente teórica

3. Itinerários técnicos em MPB

– solo e rega

3.1. Preparação e manutenção do solo

3.2. Cobertura do solo

3.3. Rotação de culturas: critérios para planificação de cultura

3.4. Consociação de culturas

3.5. Rega e drenagem. Qualidade da água de rega

3.6. Estratégias de conservação do solo

– sementeira e plantação

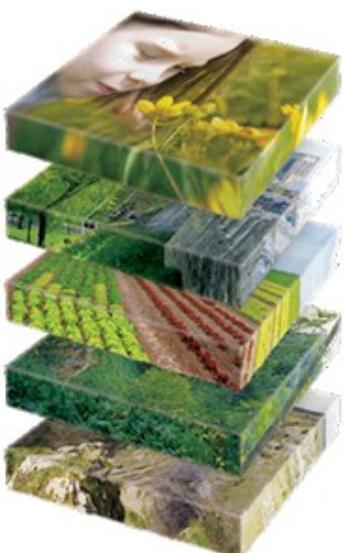
3.7. Escolha das espécies e variedades

3.8 Sementeira

3.9. Plantação

3.10. Viveiros

3.11. Qualidade da semente e plântulas



3. Itinerários técnicos em MPB

- *intervenções culturais*

3.12. *Ferramenta agrícola*

3.13. *Condução da cultura: podas, tutoragens, armações*

3.14. *Intervenções em verde: mondas, desbastes, desfolhas, despontas*

3.15. *Enxertia*

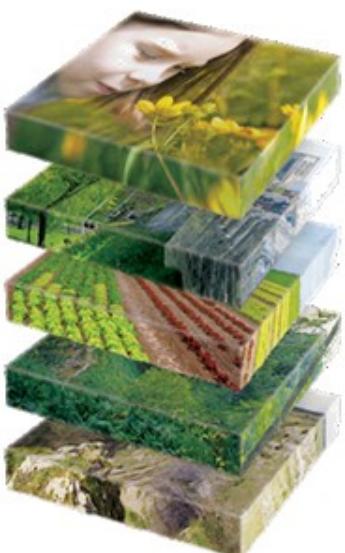
- *protecção das plantas*

3.16. *Inimigos das culturas: pragas, doenças e infestantes*

3.17. *Tomada de decisão: Estimativa do risco e NEA*

3.18. *Medidas indirectas de luta*

3.19. *Meios directos de luta*



Conteúdos programáticos da componente teórica

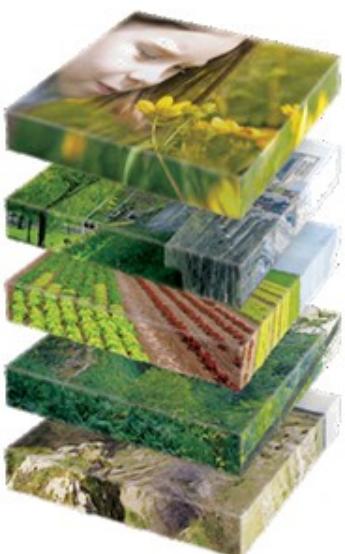
4. Qualidade e Certificação alimentar

4.1. Qualidade e segurança alimentar

4.2. Referenciais de qualidade em MPB

4.3. Certificação e auditorias de produtos em MPB

5. Conversão ao MPB



3. *Itinerários técnicos em MPB*

DEFINIÇÃO DE ITINERÁRIO TÉCNICO

Os itinerários técnicos são «modelos técnicos e tecnológicos teóricos», que identificam as operações culturais, tarefas e tecnologias a utilizar. Em produção integrada, é interessante conhecer e estabelecer itinerários para as culturas nas várias regiões, que definam as práticas aceites e aconselhadas neste modo de produção.



O B J E C T I V O S
<ul style="list-style-type: none">• Conhecer o conjunto ordenado das operações culturais.• Conhecer o conjunto ordenado das tarefas agrícolas para executar cada uma das operações identificadas.• Indicar tecnologias possíveis de adoptar para a realização de cada tarefa

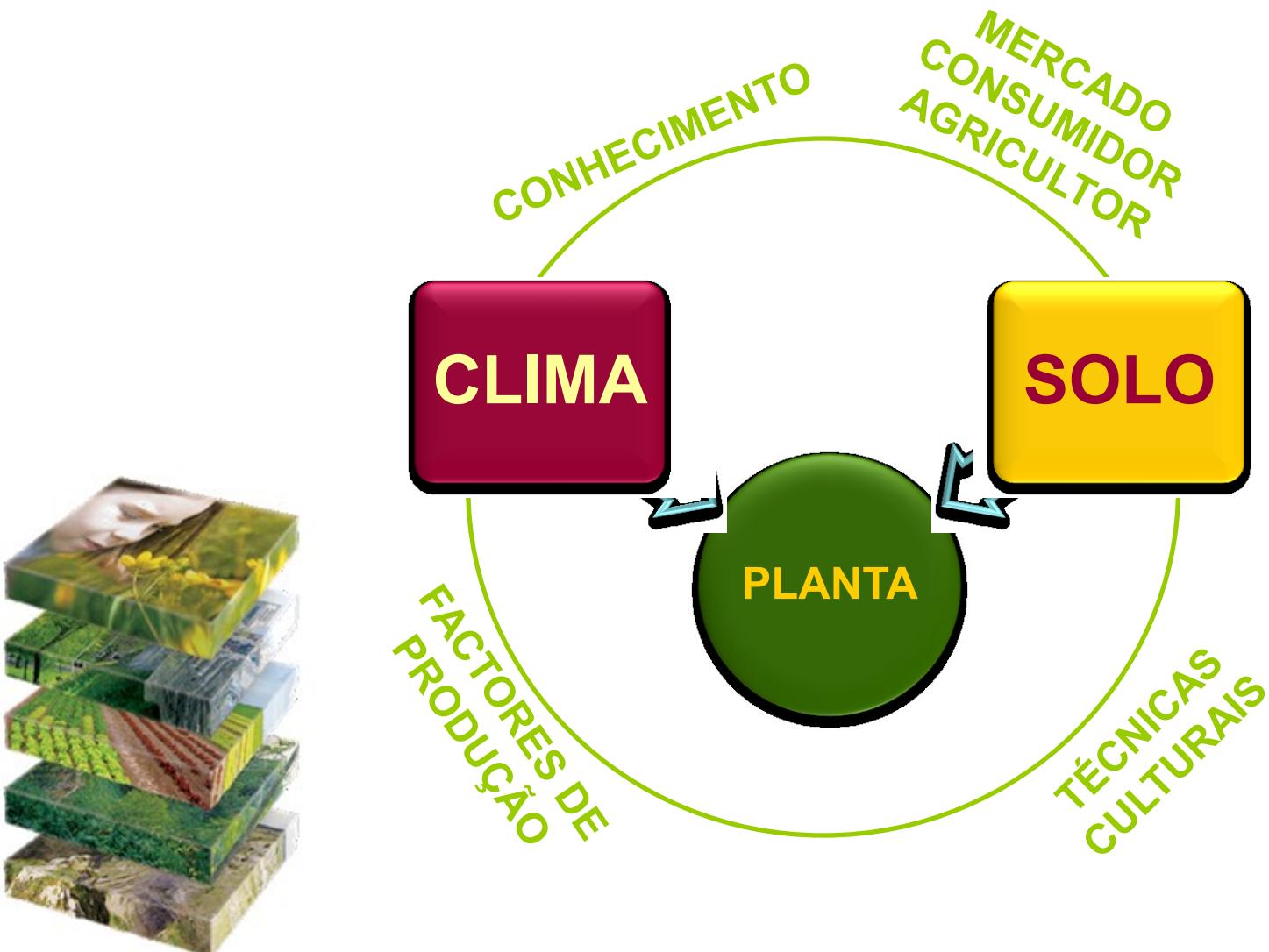
Precedente cultural



Figura 2.1 • Plano de exploração – aspectos a considerar (Adaptado de Piorr, 2004)

3. Itinerários técnicos em MPB

- Biologia das culturas morfologia e fisiologia, crescimento vegetal





QUANTO AOS ASPECTOS BOTÂNICOS

GRAMINEAS

LEGUMINOSAS

CRUCÍFERAS

COMPOSTAS

SOLANÁCEAS

QUENOPODIÁCEAS



QUANTO AO CICLO VEGETATIVO

CULTURAS ANUAIS

CULTURAS BIANUAIS

CULTURAS VIVAZES

QUANTO À EPOCA DE SEMENTEIRA

OUTONO-INVERNO

PRIMAVERA-VERÃO

QUANTO AO FOTOPERIODO

PLANTAS DE DIAS LONGOS

PLANTAS INDIFERENTES

PLANTAS DE DIAS CURTOS

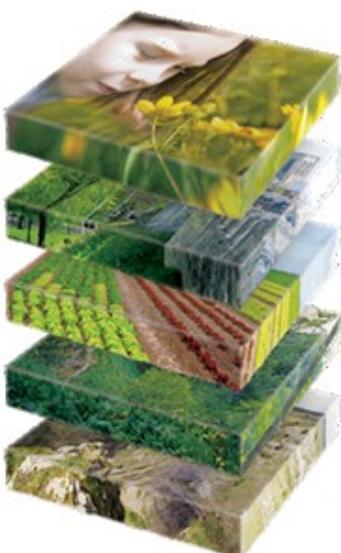
QUANTO À ACCÃO SOBRE A FERTILIDADE DO SOLO

MELHORADORAS

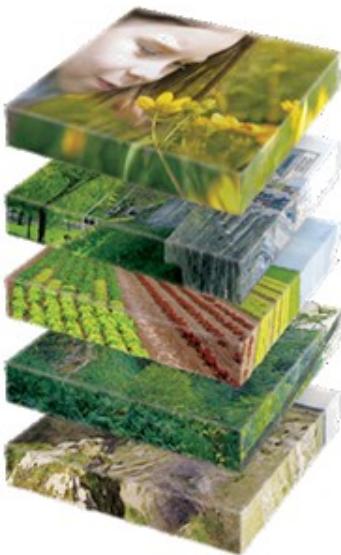
SUFOCANTES

ESGOTANTES

LIQUIDADORAS



QUANTO AOS ASPECTOS BOTÂNICOS

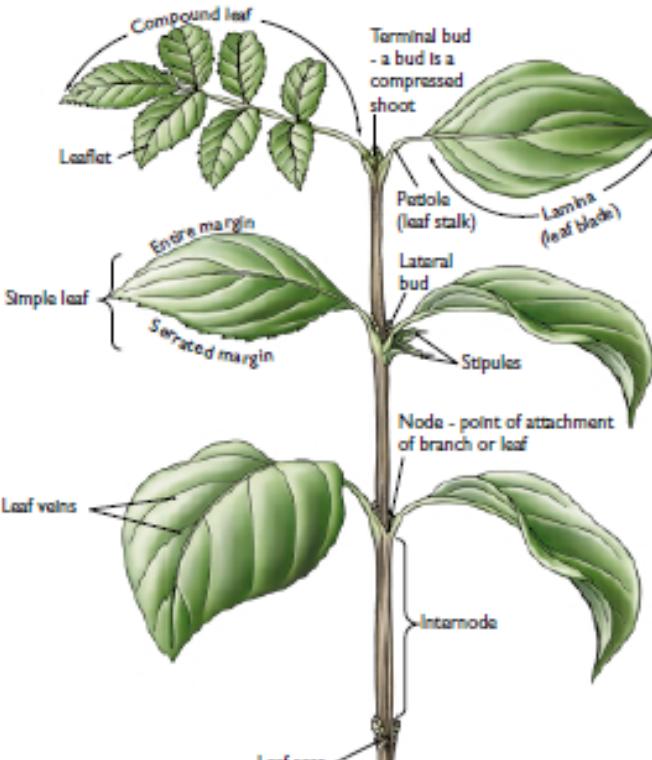


STRUCTURE

Leaves

Leaves come in a huge variety of shapes and sizes.

Many characters are used in classification and identification.



FUNCTION

de Viseu
r Agrária
ológica

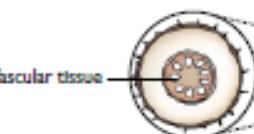


Leaves are a plant's food factory. They are the main site of photosynthesis, where sugars are made from water and carbon dioxide, using sunlight energy.

Stems

Stems support the leaves, flowers and fruit.

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



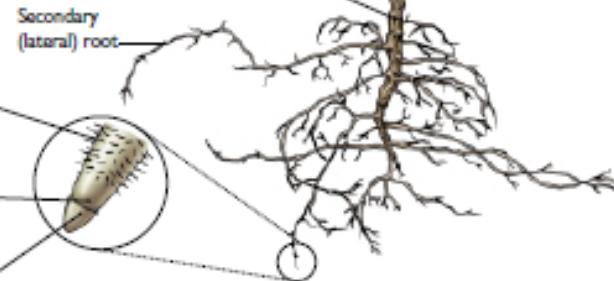
Roots

Roots provide anchorage in the soil.

Roots allow absorption of water and nutrients.

Roots allow transport of water and nutrients.

Primary (tap) root.



RAIZ

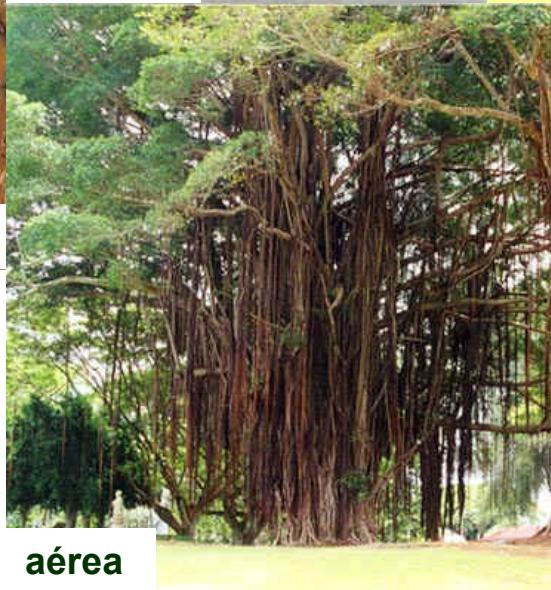
- **fixar** a planta ao solo
- **absorver** a água e sais minerais nela dissolvidos

- **Origem:**

- radícula ou das várias radículas do embrião
- raízes adventícias

- **Situação:**

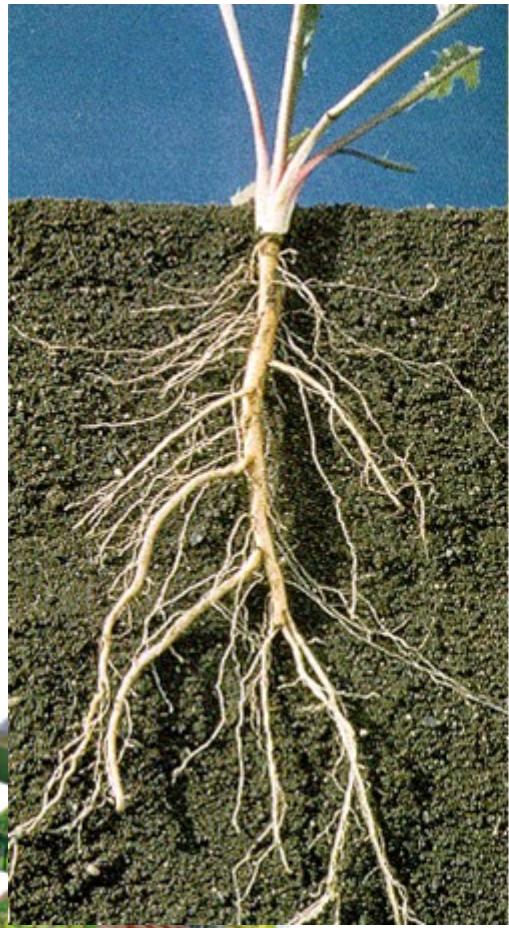
- subterrâneas
- aquáticas
- aéreas
- sugadoras





Estrutura:

- **colo** – região de transição entre a raiz e o caule
- **região suberosa ou de ramificação**
 - região mais velha da raiz, impermeável, onde surgem as radicelas 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** - zona apical que protege a raiz do atrito com o solo e da acção de microrganismos



raiz aprumada

quando não existe
uma raiz principal



raiz fasciculada

quando existe uma raiz
principal, mestra ou gavião

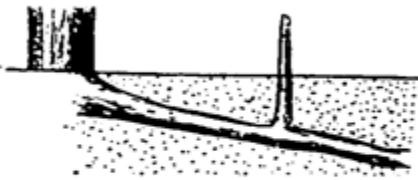
Taxodium distichum

taxodium distichum var *distichum*
© 2004 pictured by antonie van den bos
for aycrono.com



pneumatóforos - raízes respiratórias, lenhosas com geotropismo negativo

tabulares - ramos radiculares se fundem ao caule, como tábuas



pneumatóforo



Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa
trepadoras - formadas nos nós caulinares que desenvolvem forte acção de preensão



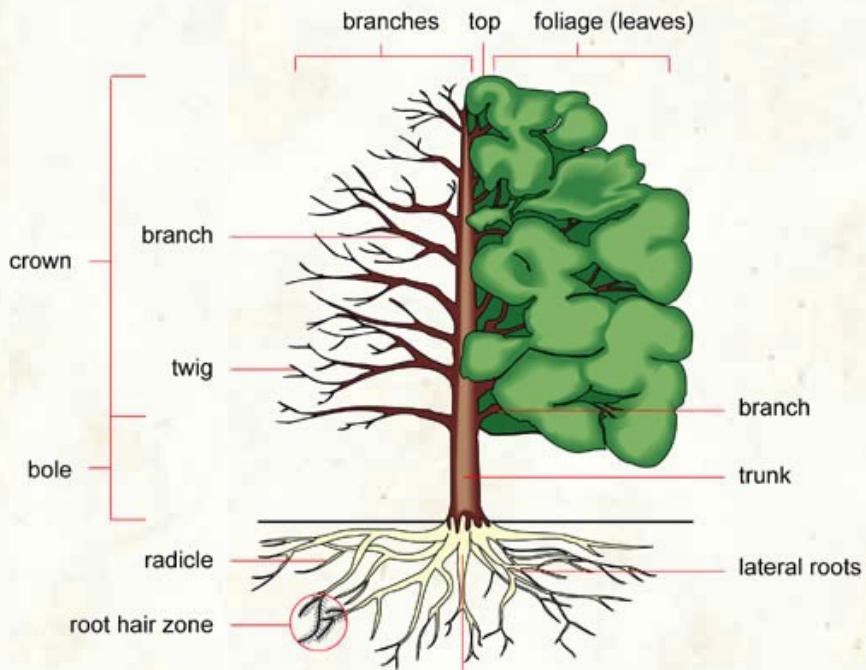
sugadoras ou haustórios – em plantas parasitas



STRUCTURE OF A PLANT

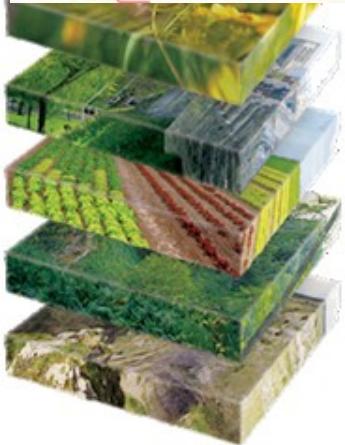


STRUCTURE OF A TREE



CAULE

- 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



Estrutura do caule:

- nós
- entrenós ou meritalos
- outros (articulados - *Equisetum* sp.)



Hábito de crescimento:

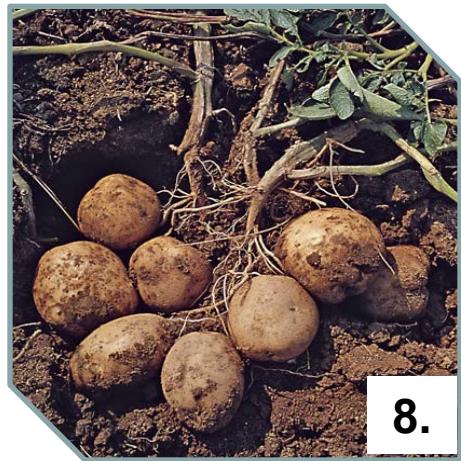
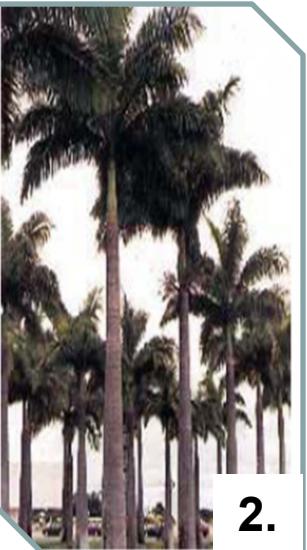
- erectos – crescem verticalmente
- rastejantes – crescem junto ao solo, à superfície ou enterrados
- trepadores – caules volúveis que precisam de um tutor (outra planta, muro, etc) para suporte



1. tronco
2. Espique
3. cálamo
4. colmo
5. escapo ou hástea
6. estolho
7. sarmento

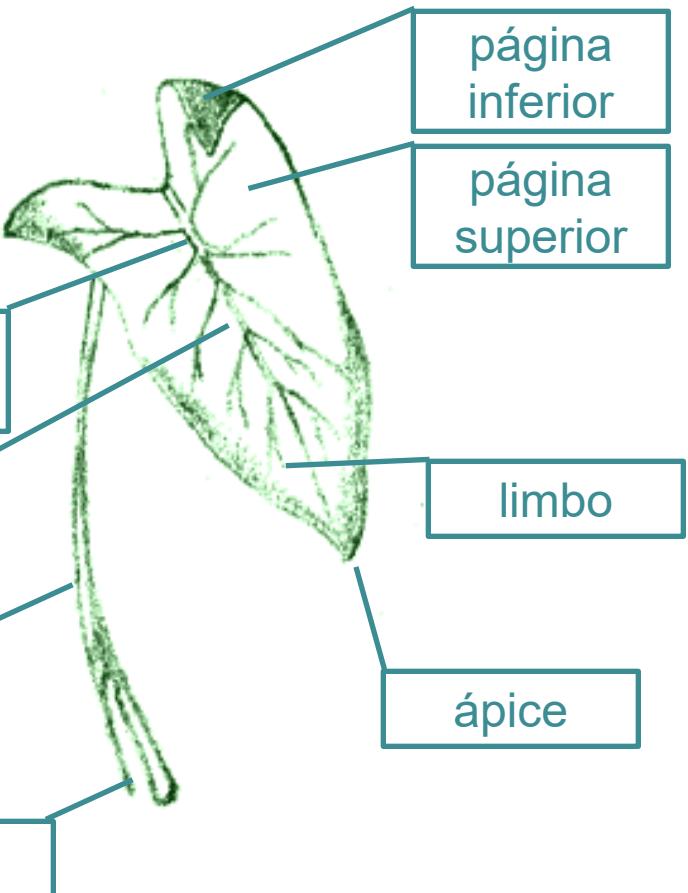
8. tubérculo
9. rizoma
10. bolbo
11. acaule ou caulescente
12. turião

Tipos de caules



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

- aéreas – em geral
- aquáticas
- flutuantes
- submersas
- subterrâneas



- **Baínha** – 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 baínha ou ao caule
- **Limbo** – expansão laminar do caule



FLOR

A flor é a parte das plantas angiospérmicas (divisão Magnoliophyta) em que se encontram os seus **órgãos sexuais**.

A **função** da flor é **assegurar a reprodução**. Depois da fertilização do óvulo, a flor transforma-se num fruto, que contém as sementes que irão dar origem a novas plantas da mesma espécie.

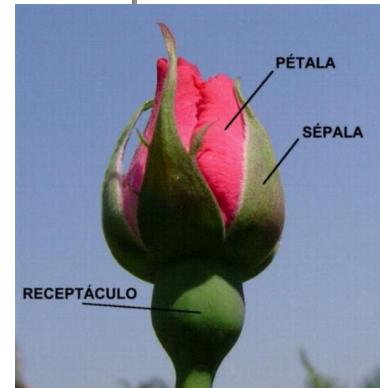
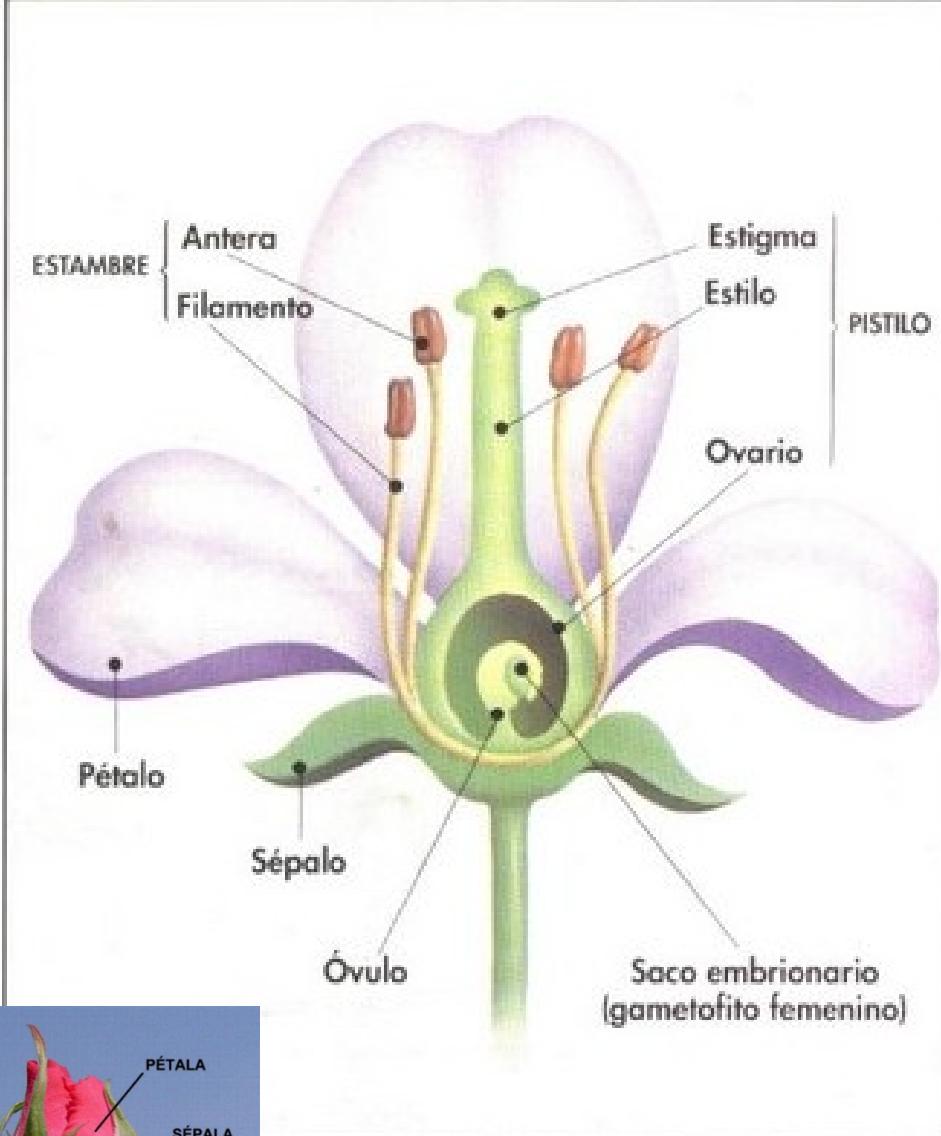


Estrutura:

- ✓ **pedicelo ou pedúnculo** - pequeno eixo que suporta a flor.
- ✓ **receptáculo floral** - região da flor onde as diferentes peças florais estão inseridas
- ✓ **invólucro floral ou perianto** – conjunto de peças vegetativas externas (peças florais estéreis):
 - cálice** - conjunto mais externo de peças florais idênticas, as **sépalas**
 - corola** - conjunto das **pétalas**
- ✓ **androceu** - conjunto dos **estames** (folhas florais férteis)
- ✓ **gineceu** - conjunto dos **carpelos**

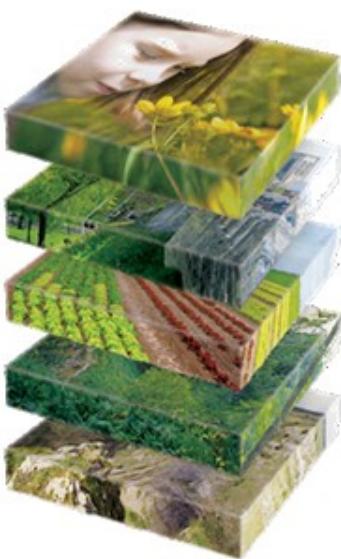


Flor completa: flor constituída por **perianto, androceu e gineceu**



Inflorescência

agrupamento
de
flores
num
eixo floral



Constituição

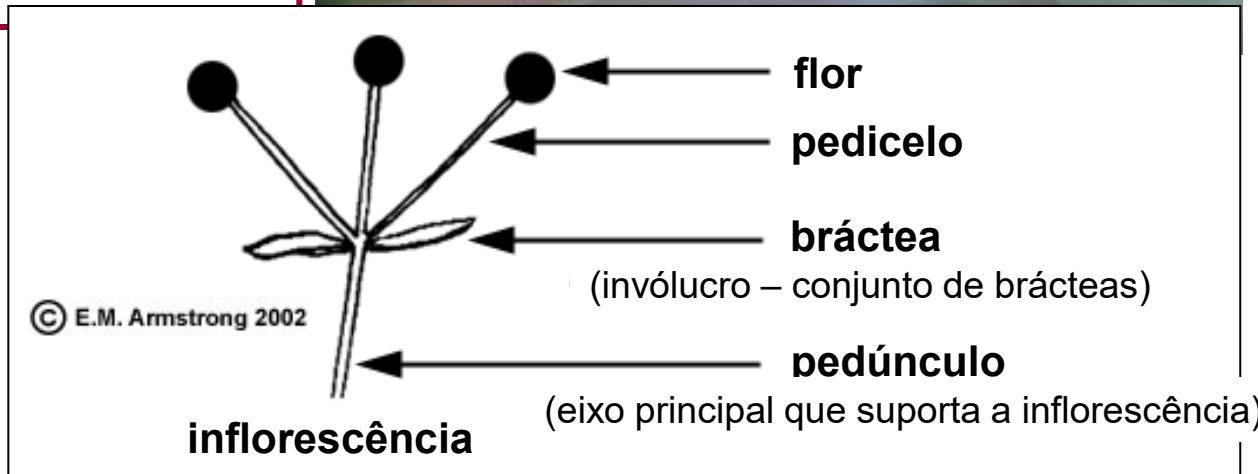
Partes caulinares

- **pedúnculo** – eixo que suporta a inflorescência
- **pedicelo** – suporte da flor na inflorescência, que a liga ao eixo
- **receptáculo** – parte terminal mais alargada do pedúnculo, onde se inserem as peças florais

Partes folheares

- **brácteas** – folhas diferentes das normais, de cuja axila sai a inflorescência
 - **invólucro** – conjunto de brácteas que **envolve** a inflorescência
ex. cúpula, ouriço, espata
 - **bracteolas** – brácteas de 2^a ordem, situadas sobre um eixo floral lateral

Partes florais





Quanto à localização:

- **Axilares**
- **Terminais**

Se o pedúnculo da inflorescência fôr muito reduzido dizem-se **rentes** ou **sésseis**.

Fruto

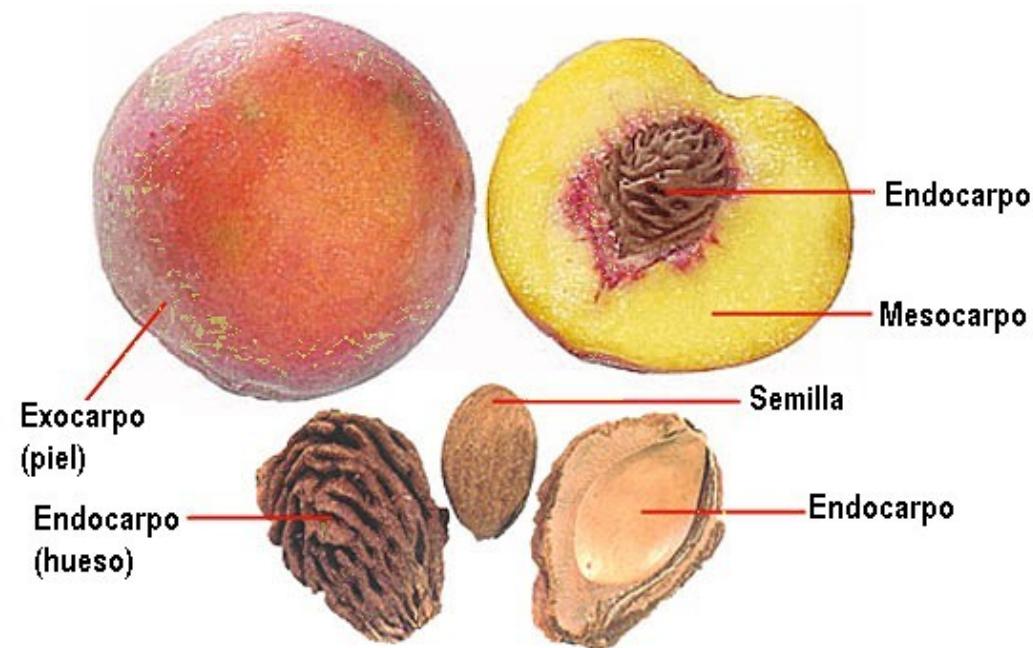
Definição: Depois da polinização e fecundação o ovário transforma-se em fruto ao mesmo tempo que o óvulo fecundado se transforma em semente. As paredes do ovário originam o **pericarpo**.

Nalguns casos inclui também tecidos do receptáculo e de peças do invólucro floral.

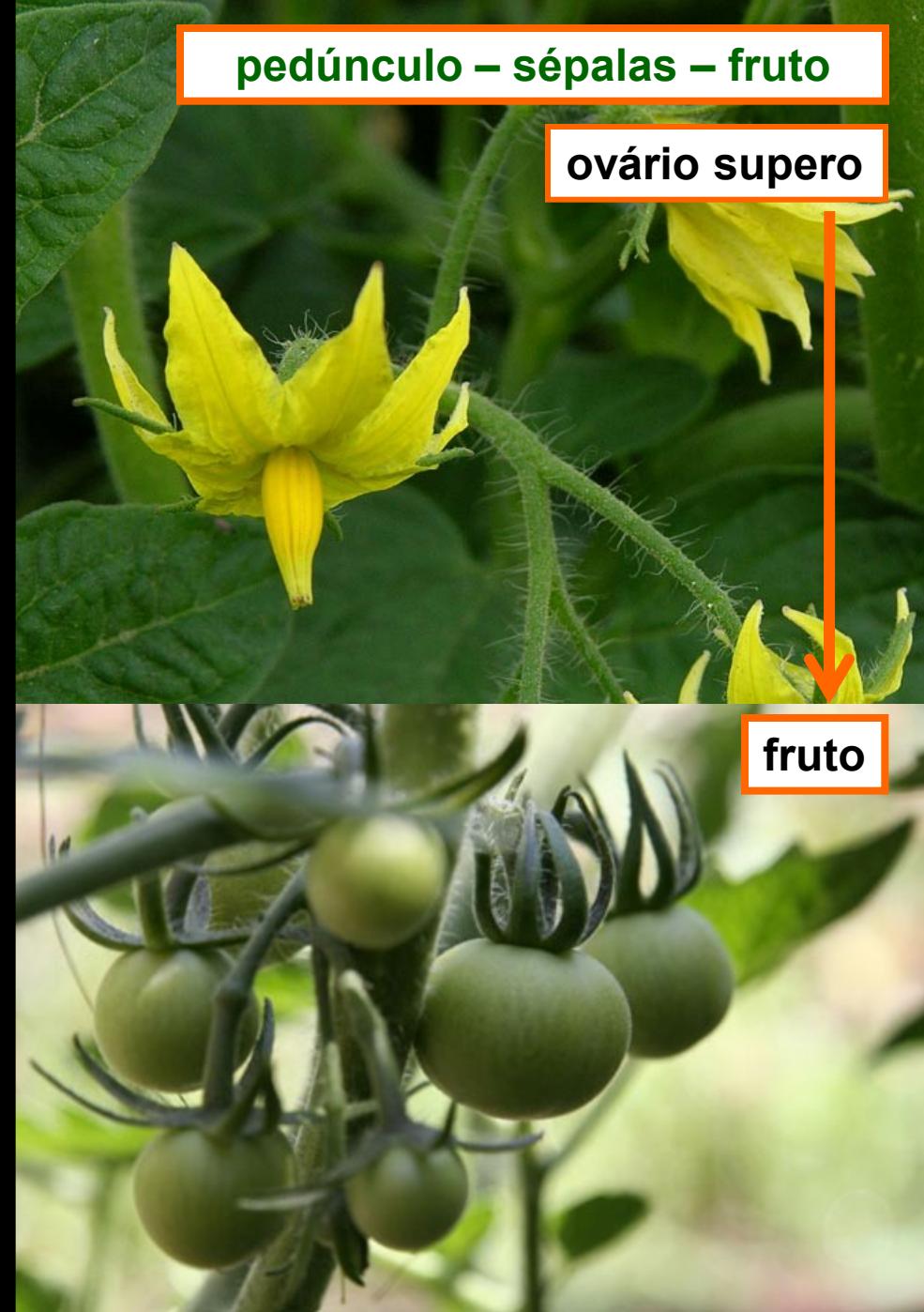
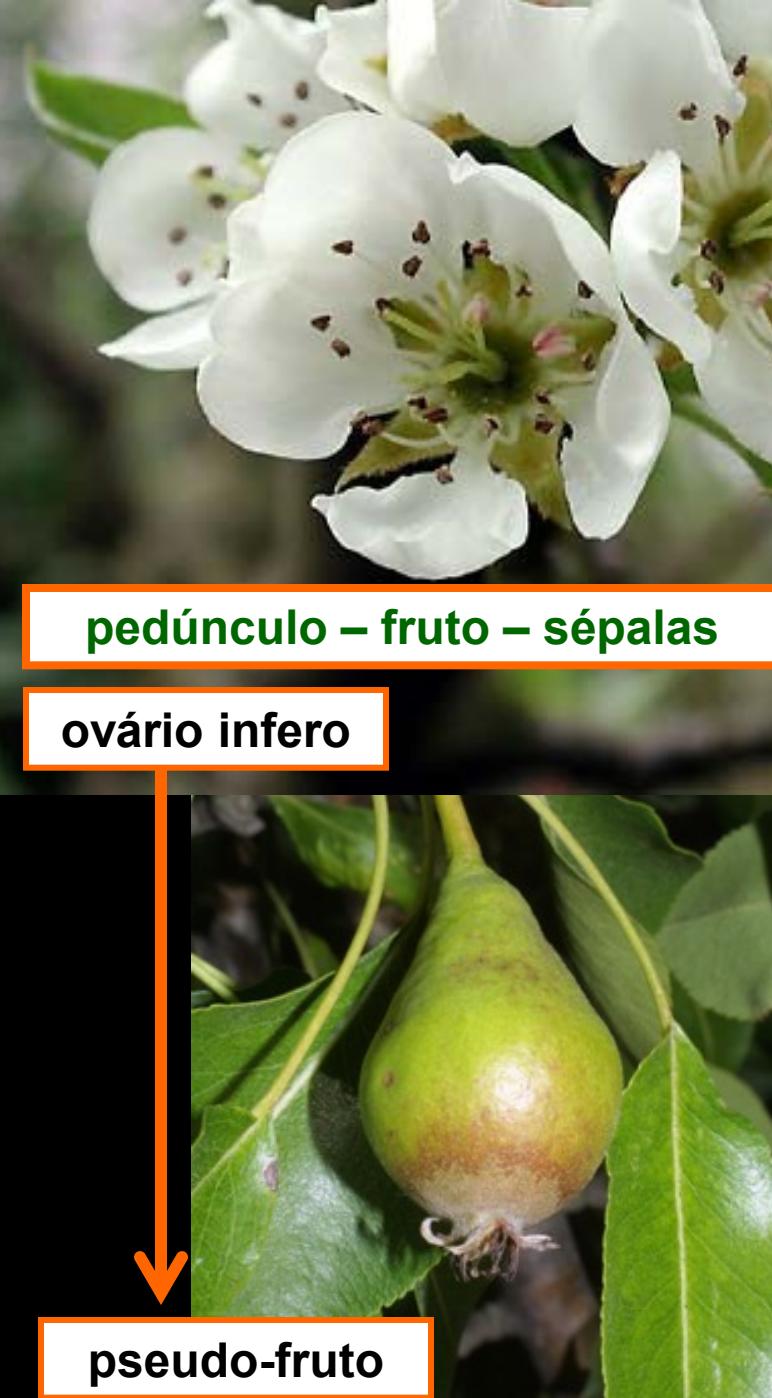
O termo **fruto** é utilizado para designar estruturas que provém das paredes de um ovário súpero e que contém as sementes.

O termo **pseudofruto** ou **pseudocarpo** é utilizado para designar estruturas que provém das paredes de ovário ínfero e de outras estruturas do hipanto

Nos frutos podemos distinguir três tipos de tecidos, do exterior para o interior: **epicarpo, mesocarpo e endocarpo**. No conjunto estes tecidos formam o **pericarpo**. **O fruto é formado por pericarpo e semente**.



A sua principal função é a protecção e dispersão das sementes



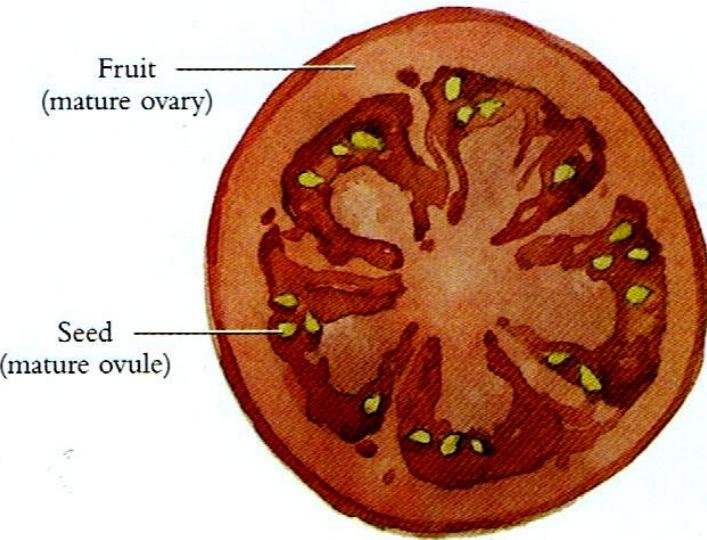
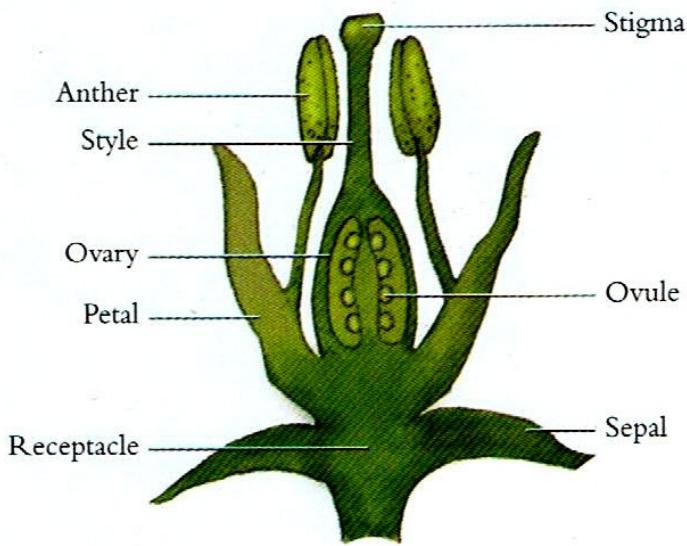
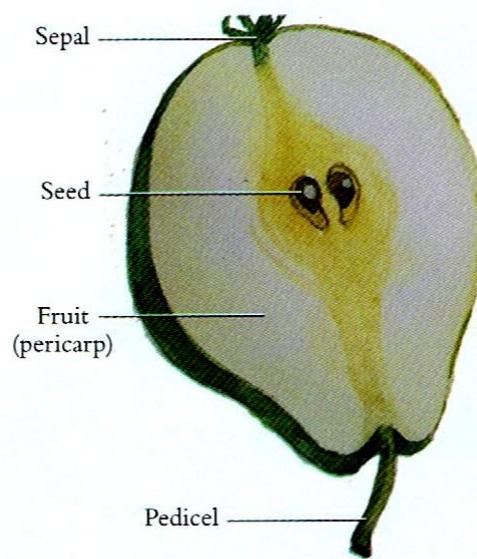
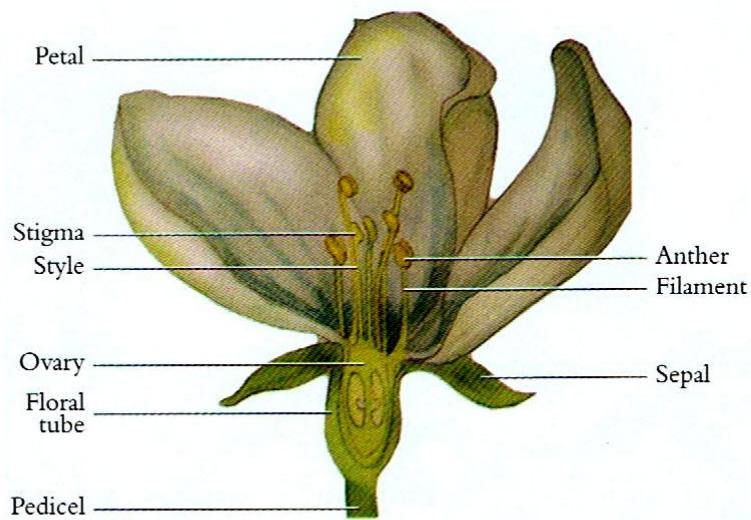


Illustration of a flower and fruit of a tomato, *Lycopersicon esculentum*. A tomato fruit is a berry.

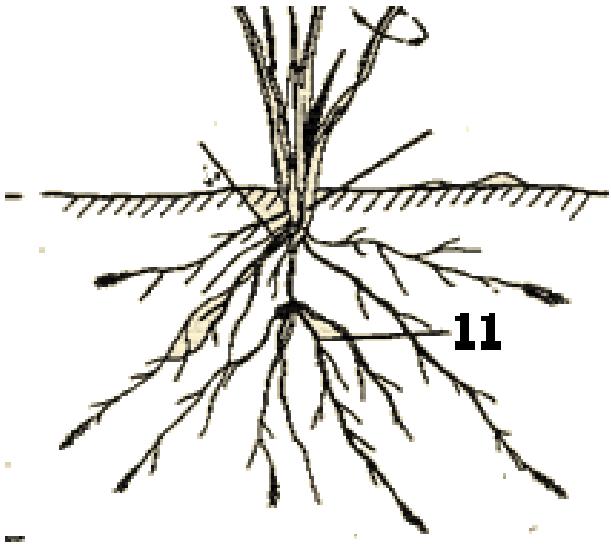


Flower and fruit of the pear *Pyrus* sp. The pear fruit develops from the floral tube (fused perianth) as well as the ovary.

GRAMINEAS RAÍZ

raízes **fibrosas**, com uma raiz primária que persiste pouco tempo depois da germinação, após o que aparecem **raízes secundárias** que se diferenciam a partir de tecido meristemático existentes nos nés dos caules em formação

rizoma caule secundário que modificou o seu hábito de crescimento para subterrâneo e dá origem a novas raízes e caules



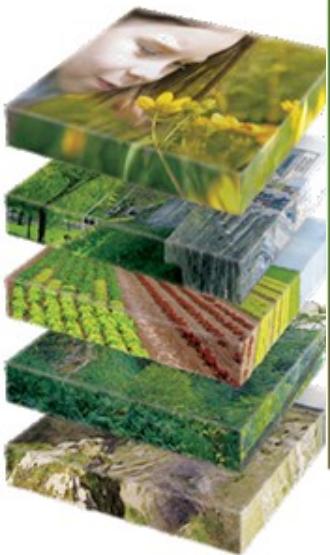
a processo de formação de novos caule a partir de gomos vegetativos existentes das axilas das folhas designa-se **afilhamento**



GRAMÍNEAS

CAULE

os caules das gramíneas são
cilíndricos, de comprimento variável,
ocos e rígidos, unidos em zonas
compactas – os nós - e designam-se
colmos



No estado vegetativo, o caule é inicialmente reduzido e vai-se alongando nos entrenós durante o período reprodutivo.

A partir do caule principal, surgem novos caules axilares – **filhos** – que aparecem no **interior das baínhas**.

Nas espécies estolhosas, os novos caules rasgam a baínha das folhas, desenvolvem-se horizontalmente junto à superfície do solo e ganham raízes.



GRAMINEAS FOLHA

as folhas emergem dos **nós** e distribuem-se de forma alternada ao longo dos caules.

folhas sésseis, com **baínha** e **limbo**; a baínha envolve as novas folhas e os entre-nós
nervação paralelinérvea



Características que permitem distinguir as espécies

lígula é o prolongamento membranoso ou viloso da bainha, junto à base do limbo.

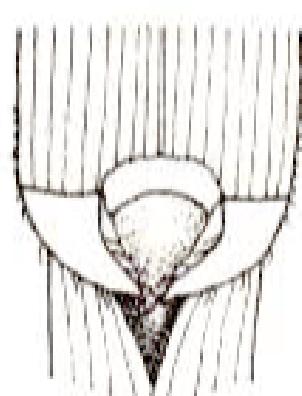
aurícula, presente em algumas espécies, é um prolongamento da base do limbo, em forma de gancho, que rodeia mais ou menos o caule.



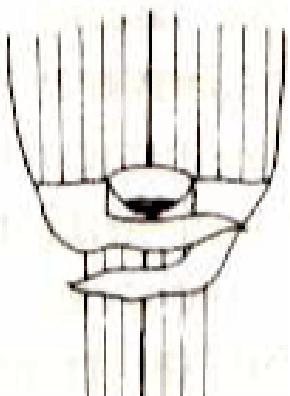
Trigo



Aveia



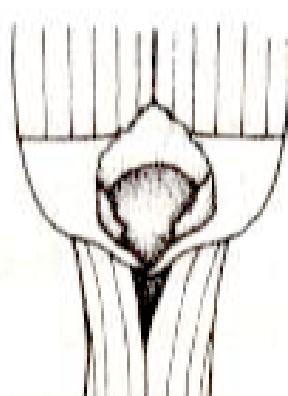
Trigo



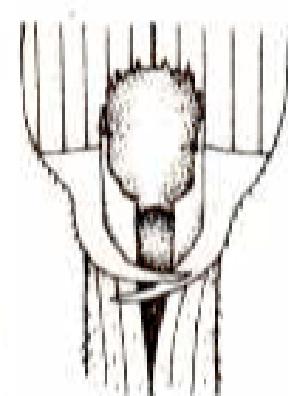
Cevada



Aveia



Centeio



Triticale



GRAMÍNEAS INFLORESCÊNCIA

ESPIGUETA:

a espiagueta é a unidade básica da inflorescência, e pode ser constituída por uma ou mais flores, conforme a especie,

as espiquetas organizam-se de várias formas, em torno de um eixo – ráquis - constituindo as

INFLORESCÊNCIAS

nas gramíneas as inflorescências assumem 3 formas básicas ***racimo, panícula, espiga***



MORFOLOGIA DE GRAMINEAS – INFLORESCÊNCIA

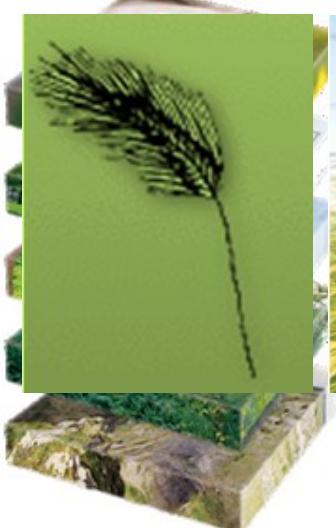
rácimo as espiguetas possuem pedicelo e estão inseridas num eixo não ramificado

ex. *Cynodon dactylon* grama



espiga as espiguetas são sésseis e estão inseridas num eixo não ramificado

ex. *Hordeum vulgare* cevada



panícula as espiguetas possuem pedicelo e estão inseridas em ramificações em torno de eixo – ráquis

ex. *Poa annua*



COPYRIGHT J.R. MANHART



seu
ária
ica

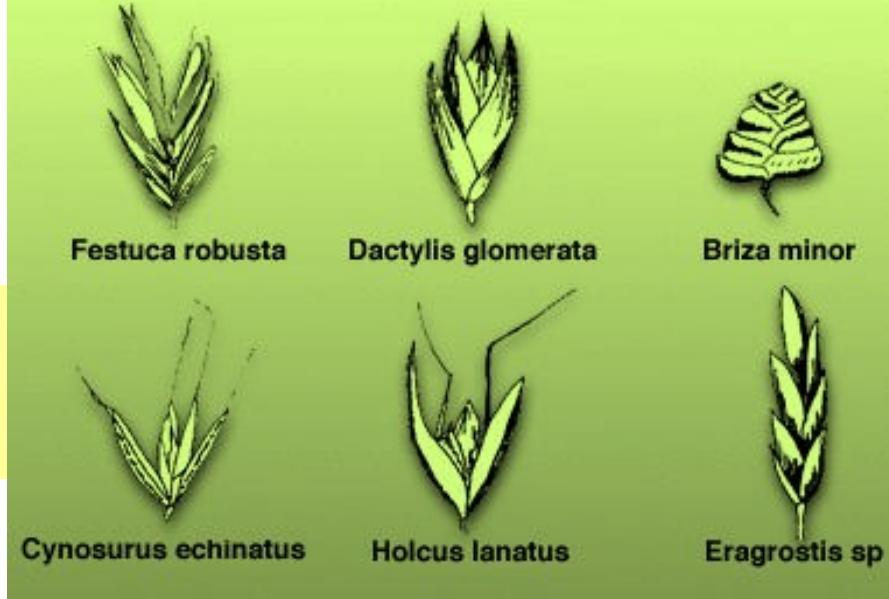


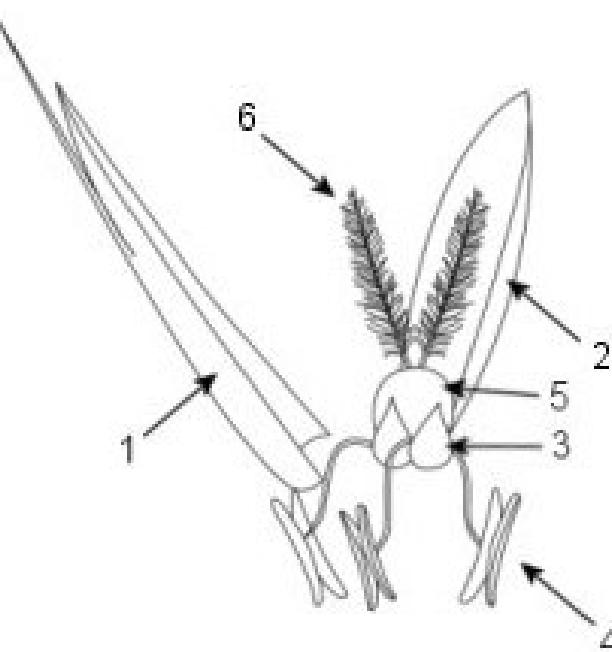
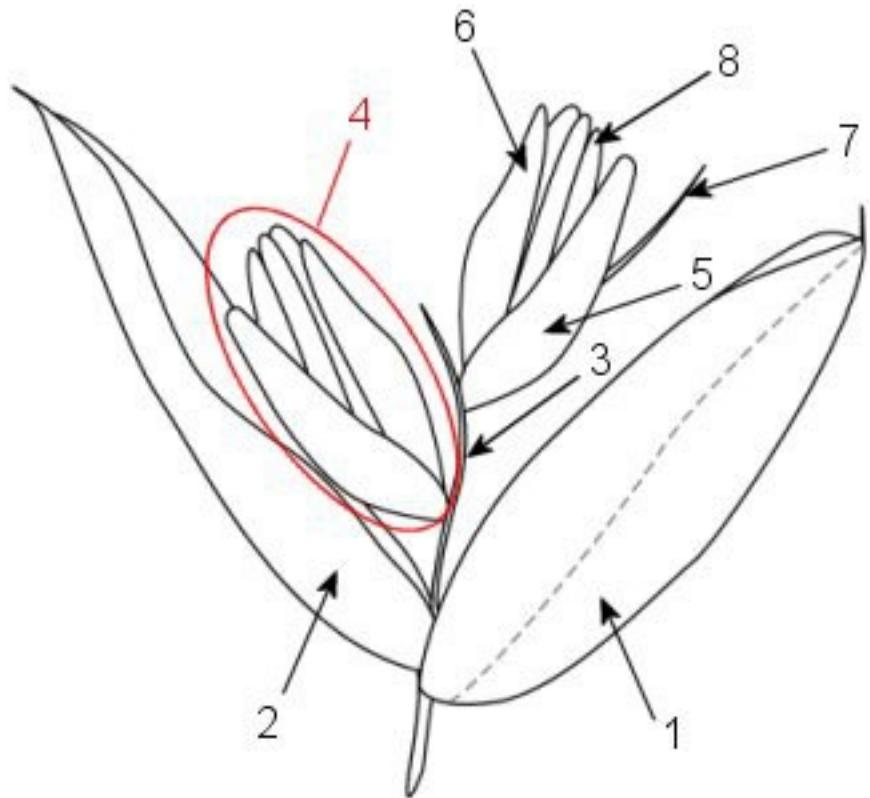
MORFOLOGIA DE GRAMINEAS INFLORESCÊNCIA ESPIGUETA

As flores são, em geral hermafroditas de simetria bilateral, pequenas e pouco vistosas – sem cálice nem corola – envolvidas por brácteas herbáceas, membranosas ou rígidas (glumas e glumelas), e agrupam-se em espiquetas

Os grãos de polen das gramíneas são esféricos a ovóides e medem cerca de 25 a 40 µm.

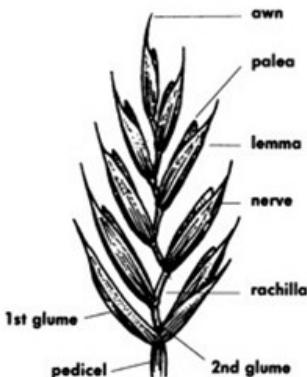
Morfológicamente, os grãos de polen de gramíneas pertencentes às diversas espécies não se conseguem distinguir.



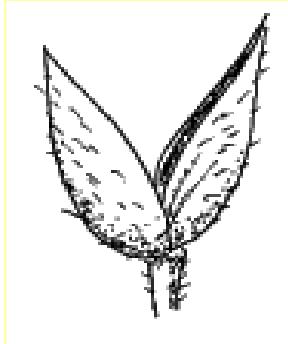
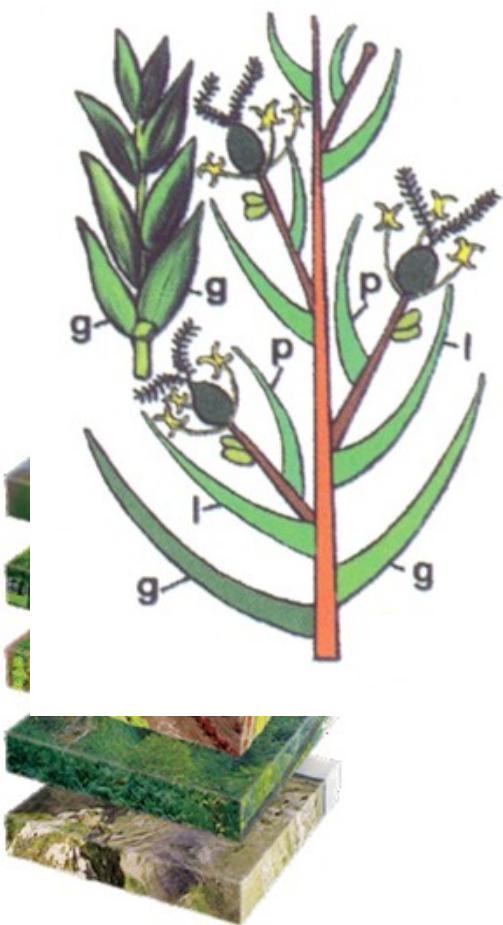


Esquema representando uma espigueta e respectivos constituintes:

- 1- gluma inferior
- 2- gluma superior
- 3- ráquia
- 4- flor
- 5- lema (ou glumela inferior)
- 6- pálea (ou glumela superior)
- 7- arista
- 8- estames



glumas são as brácteas mais externas que surgem na base da espigueta e não estão em contacto imediato com a flor (g)



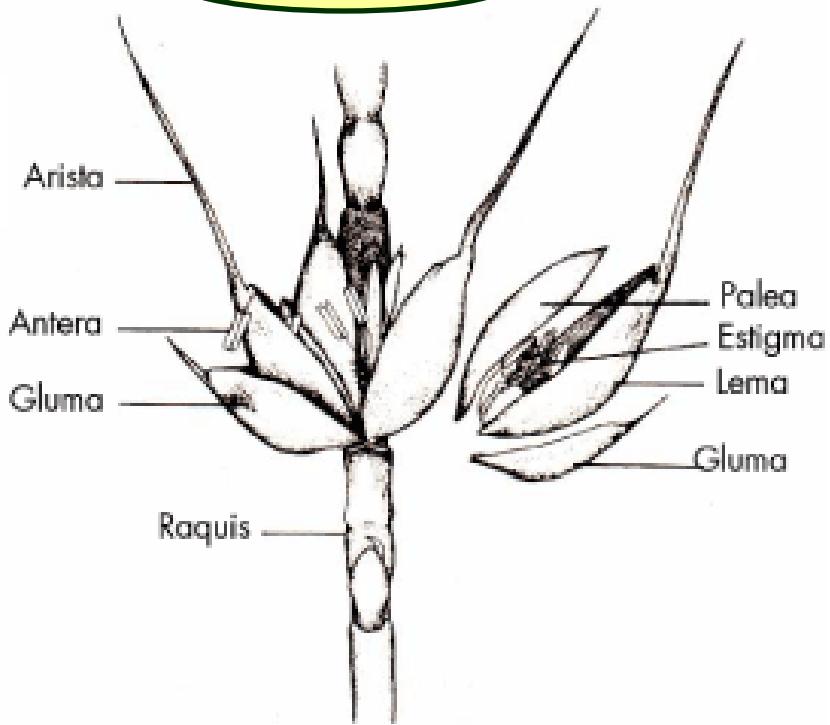
Glumas de
Bromus
hordeaceus



glumelas são as brácteas que estão logo depois das glumas e envolvem as flores. Existe uma interna – **pálea** (p) – e outra externa **lema** (l)



Cereais praganosos ???



aristas ou praganas são
prolongamentos rígidos e filiformes

quando apresenta este prolongamento,
a espiga diz-se **aristada**
ex. *Triticum aestivum* **trigo**

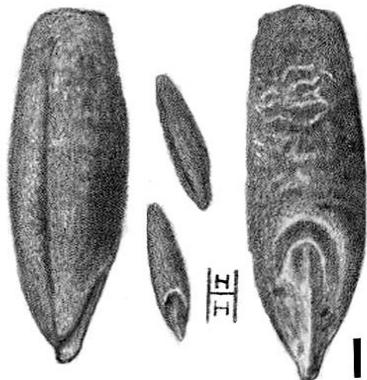
quando não apresenta prolongamento, é
mútica
ex. *Lolium perenne* **azevém**

as glumas e as
glumelas podem
terminar num **mucrão**
ou **dente apical**

MORFOLOGIA DE GRAMINEAS – FRUTO

o fruto das gramíneas é uma **cariopse** (fruto seco) a que vulgarmente se chama grão ou semente

a cariopse pode mostrar-se livre da glumelas – **cariopse nua** (trigo e centeio) – ou apresentar glumelas aderentes – **cariopse vestida** (maioria das gramíneas pratenses)

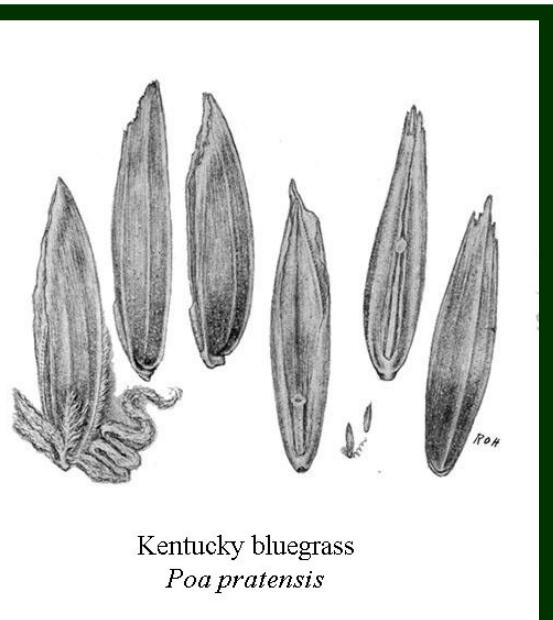


Rye
Secale cereale

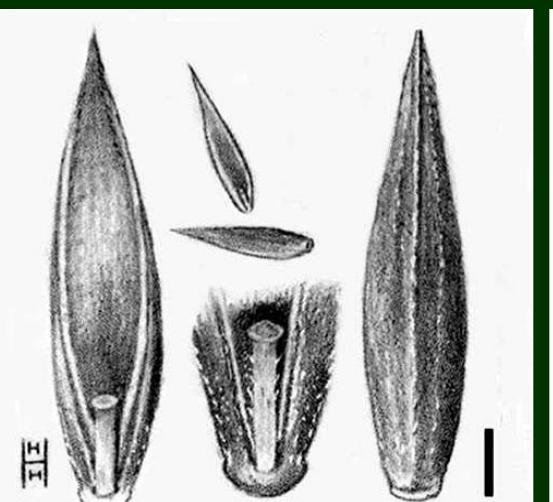


Hard Red Spring wheat

Durum wheat



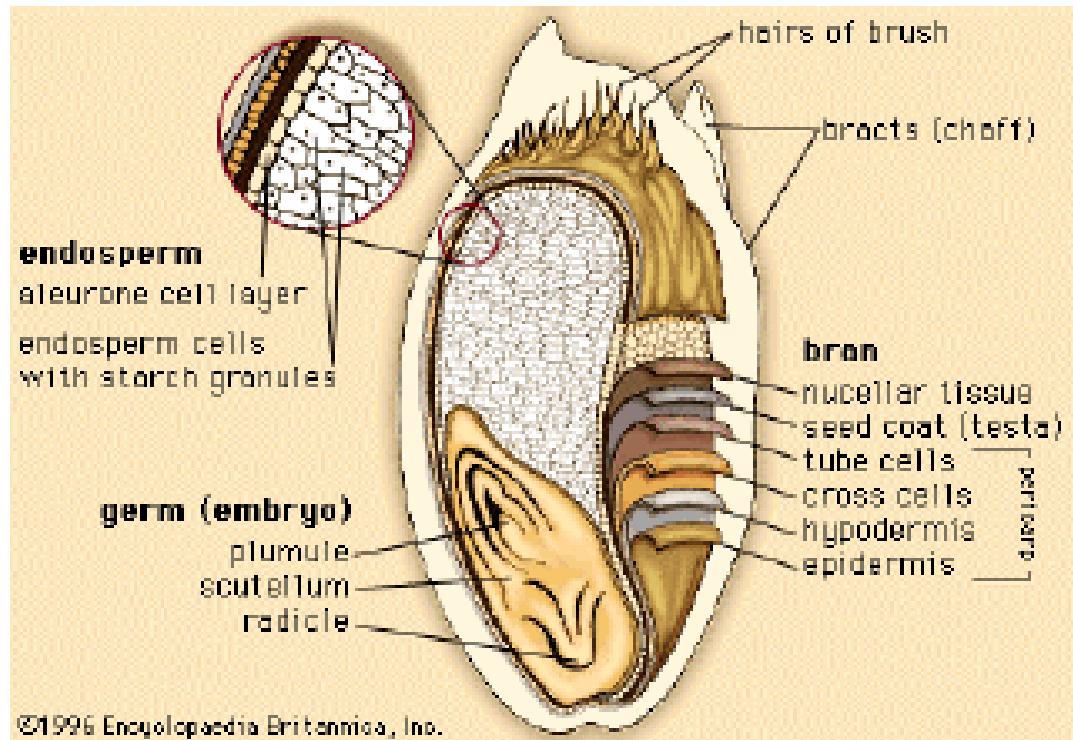
Kentucky bluegrass
Poa pratensis



Tall fescue

MORFOLOGIA DE GRAMINEAS – SEMENTE

Técnico de Viseu
Superior Agrária
Itura Biológica



Farelo: 12,5 %

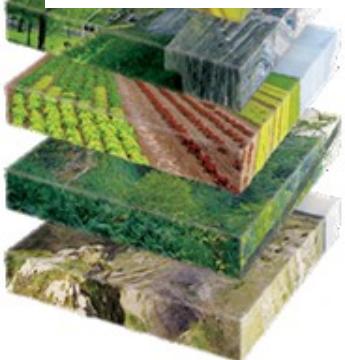
Pericarpo da cariopse
Testa
Camada nucelar
Camada de aleurona

Germen: 2,5 %

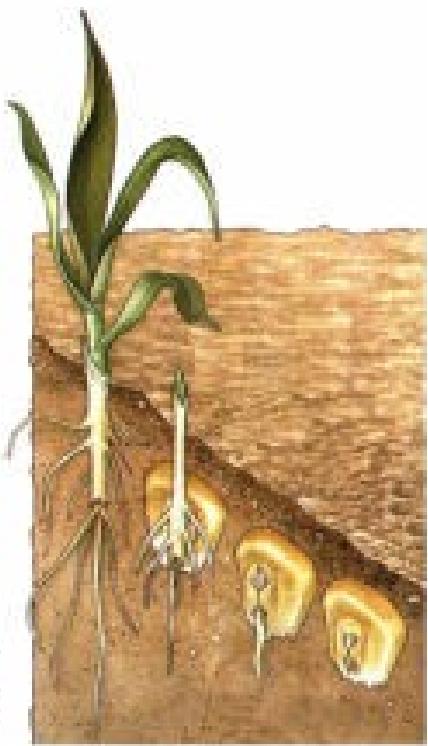
Escutelo
Plúmula e radícula

Endosperma: 85 %

possui 1 cotilédone, designado
escutelo - característica de
monocotiledónea.



Germinação da semente

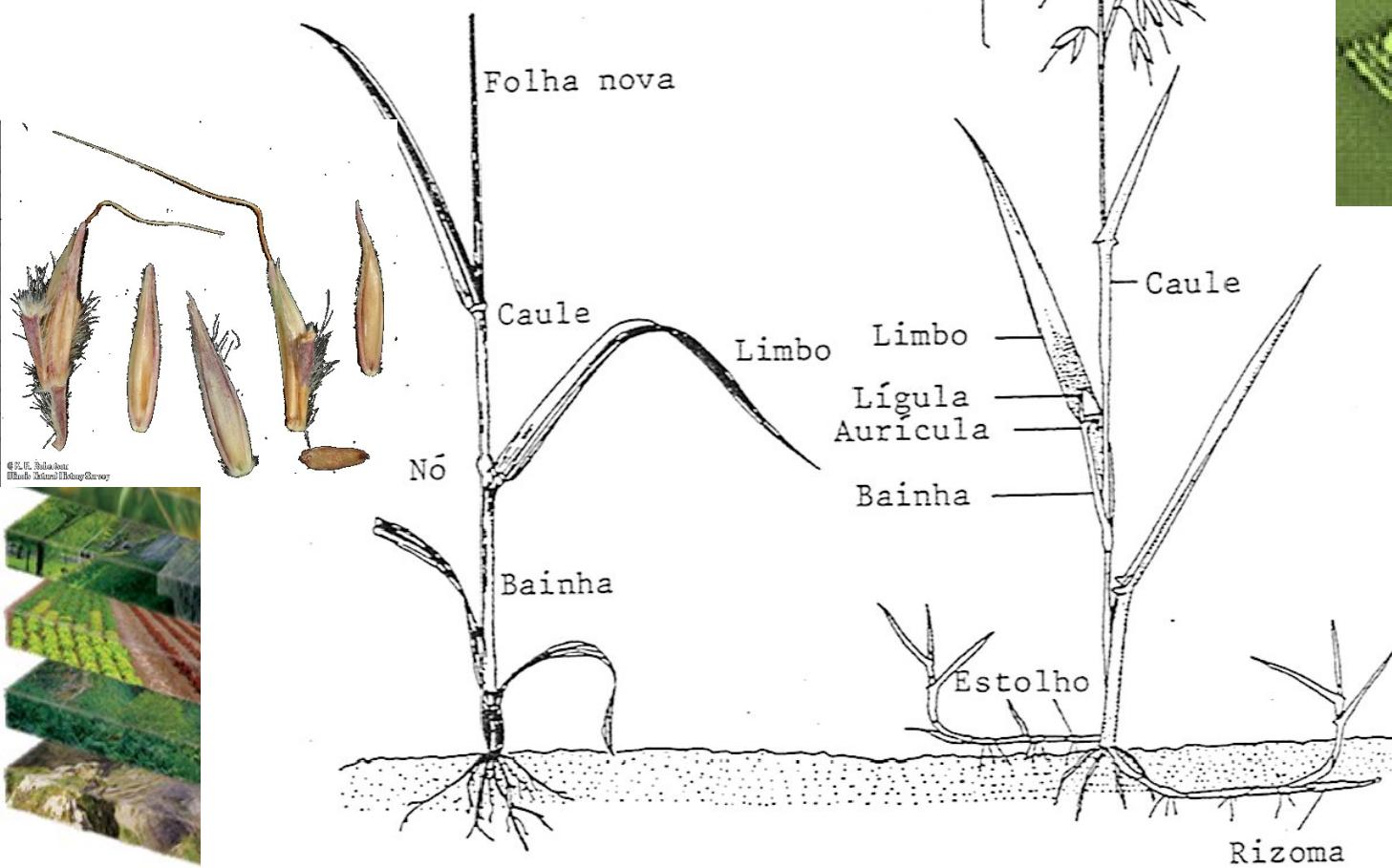
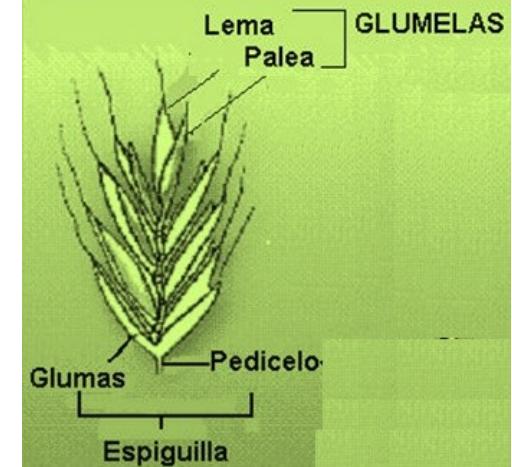


Germinação
hipógea



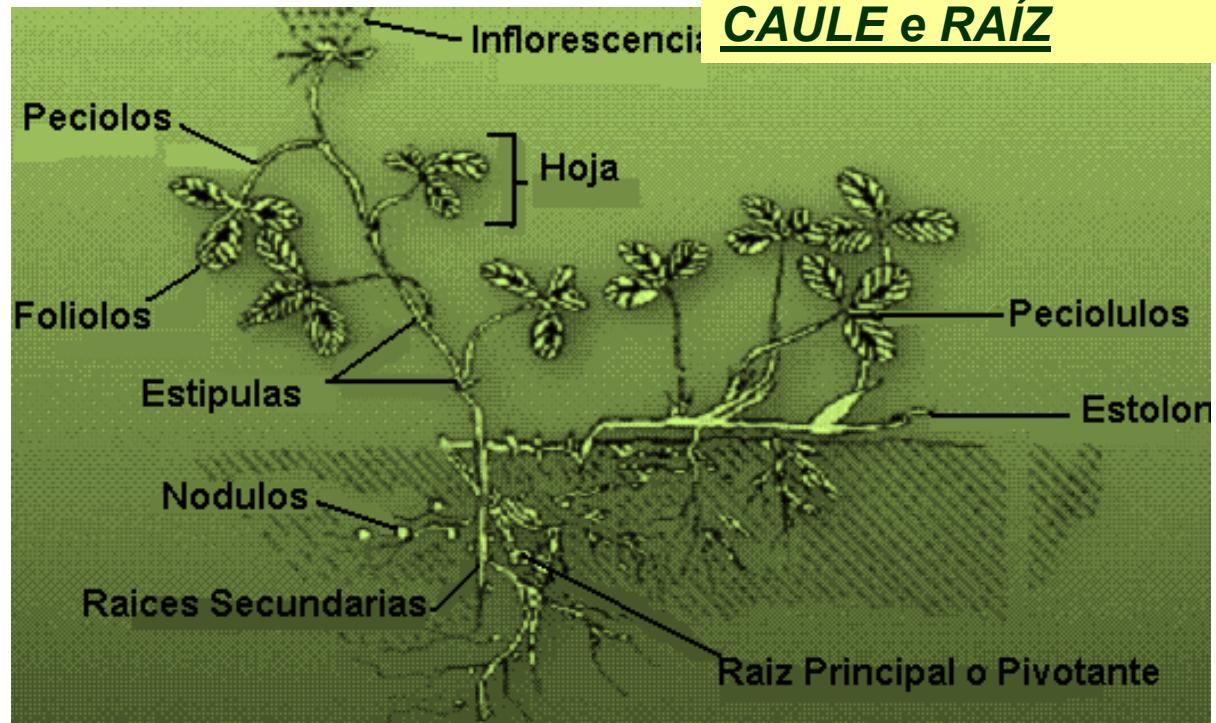
Germinação
epigea

MORFOLOGIA DE GRAMINEAS – ESQUEMA GERAL

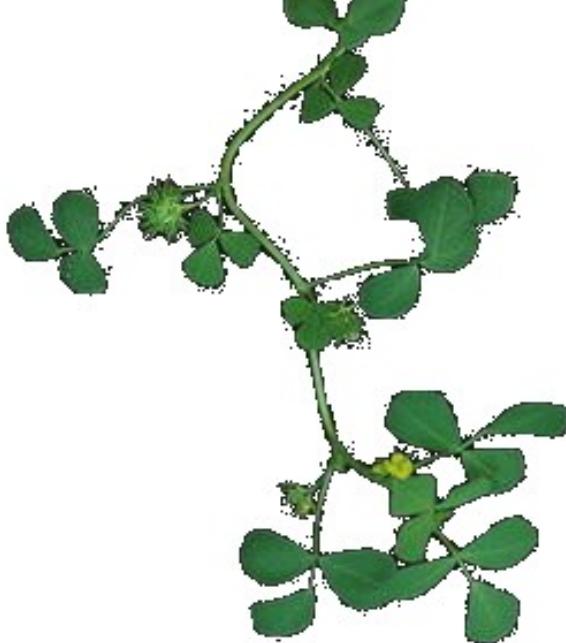


raíz principal aprumada com ramificações laterais que se formam logo após a germinação e produzem numerosas ramificações secundárias.

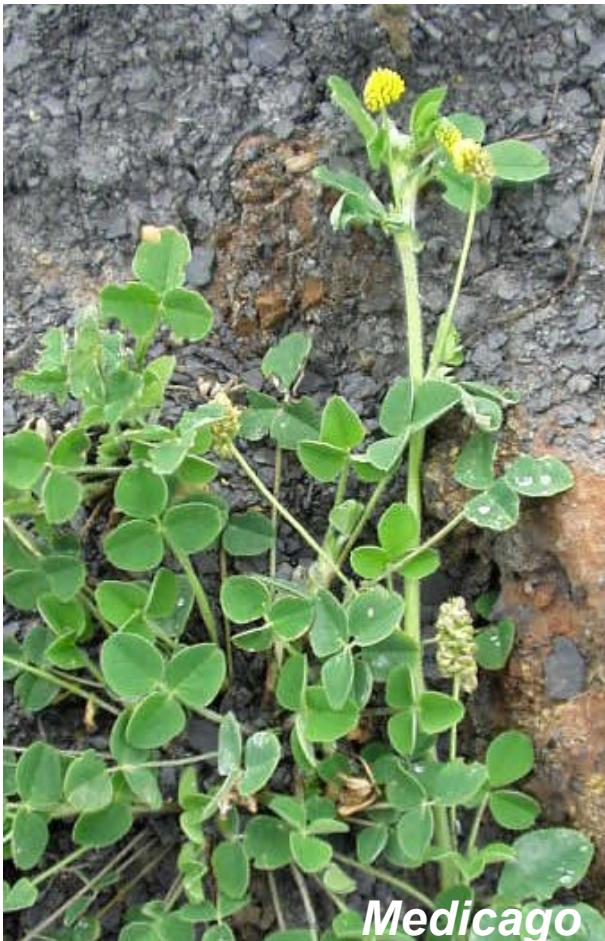
apresentam **nódulos** resultantes da **simbiose** que estabelecem com bactérias do tipo **Rhizobium**, capazes de fixar azoto atmosférico que cedem à planta em troca de hidratos de carbono



caules com portes muito diversos:
prostrados, crescem na horizontal, radicantes, como nos trevos brancos e morango, ou não radicantes, como nos trevos subterrâneos
erectos, mais adaptados ao corte, com crescimento determinado e floração terminal, como no trevo violeta ou encarnado, ou de crescimento indeterminado e floração axilar, como na luzerna ou ervilhacas



MORFOLOGIA DAS LEGUMINOSAS FOLHAS



Medicago



Lupinus

**folhas compostas,
normalmente
pinuladas,
digitadas ou
trifoliadas**

**folha composta por
folíolos, pecíolo e,
frequentemente,
estípulas**



MORFOLOGIA DAS LEGUMINOSAS INFLORESCÊNCIA E FLOR



a inflorescência é constituída por grande número de flores, que variam muito em tamanho, forma e cor

a cor variada e vistosa serve sobretudo para atrair insectos, que são os principais polinizadores destas espécies

a flor apresenta sempre corola papilionácea



MORFOLOGIA DAS LEGUMINOSAS FRUTO



o fruto é uma vagem, que se desenvolve a partir de uma único pistilo

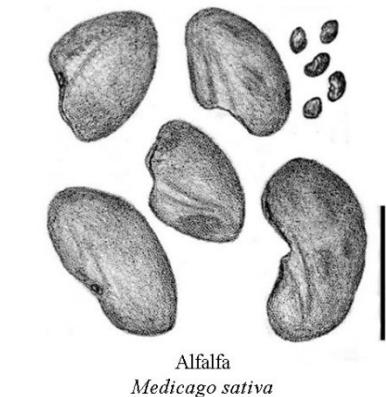
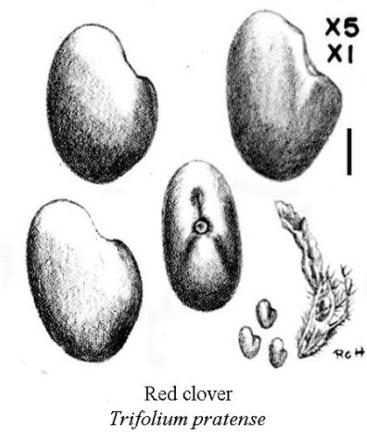
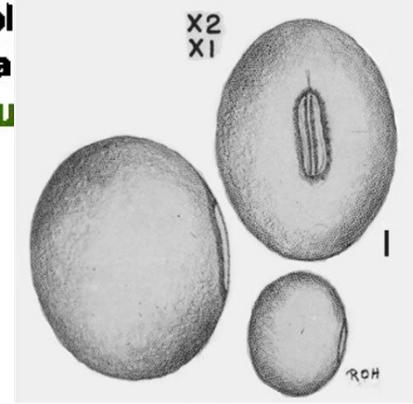
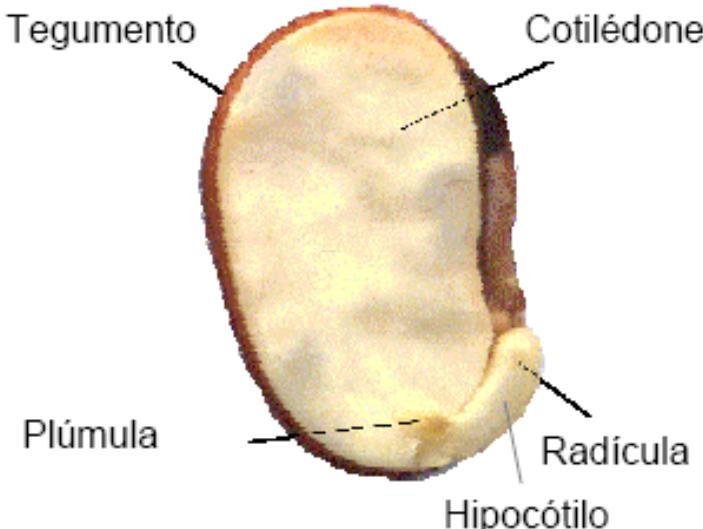
contém um número de sementes variável

MORFOLOGIA DAS LEGUMINOSAS SEMENTE



possui 2 cotilédones, que contém os nutrientes necessários ao desenvolvimento do embrião

têm capacidade de realizar actividade fotossintética, antes de dar origem às primeiras folhas verdadeiras



Liliaceae

ex. cebola

- Herbáceas vivazes com **bolbos, cormos ou raízes tuberosas**; por vezes escandentes
- Flores actinomórficas ou ligeiramente zigomórficas, hermafroditas em cachos ou panículas (+), solitárias ou em cimeiras ou umbelas (-)
- **Perianto de 2 verticilos, cada 1 com (2) 3 (5) segmentos geralmente petalóides**
- Estames em número igual ao dos segmentos do perianto
- **Ovário 3 locular, súpero** e por vezes semi-ínfero; estilete 1 ou 3(5)
- **Cápsula** loculicida ou septicida, ou uma baga



Allium cepa



Asparagus officinalis



Tulipa sylvestris



Ruscus aculeatus

<i>Ruscus aculeatus</i>	gilbardeira	espontânea
<i>Aloe vera</i>	aloé	cultivada
<i>Allium cepa</i>	cebola	cultivada
<i>Asparagus aphyllus</i>	espargo-bravo	espontânea
<i>Smilax aspera</i>	salsaparrilha	espontânea
<i>Allium cepa</i>	cebola	cultivada
<i>Lilium martagon</i>	martagão	espontânea
<i>Tulipa spp.</i>	tulipas	

Compositae ou Asteraceae

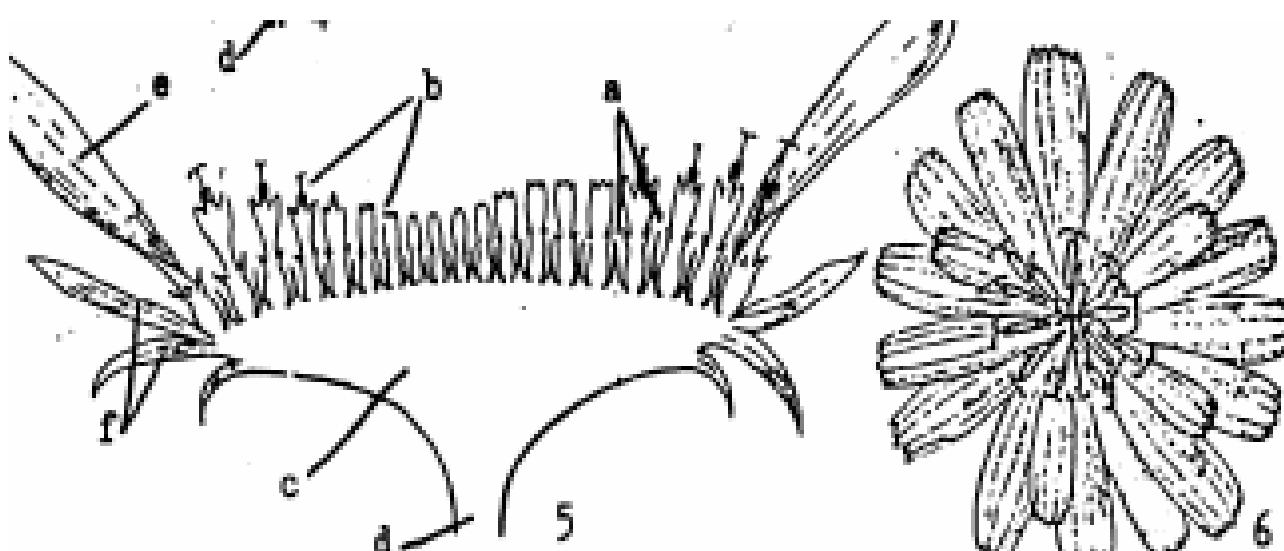
família do girassol

- Ervas ou arbustos
- Flores hermafroditas, funcionalmente ♀, ♂ ou estéreis, em capítulos envolvidos por invólucro de brácteas
- Limbo do cálice (papilho) nulo ou uma coroa, aurículas, escamas, sedas ou pelos
- Corolas de 3 tipos: tubulosa (4-5 lobado), tubulosa (2 labiado) e ligulada
- Estames 5, epipétalos, geralmente sinantérico
- Ovário infero, 2 carpelar mas 1-locular; 1 óvulo
- Estilete simples, com 2 ramos estigmatíferos
- Cipsela

Subfamílias:

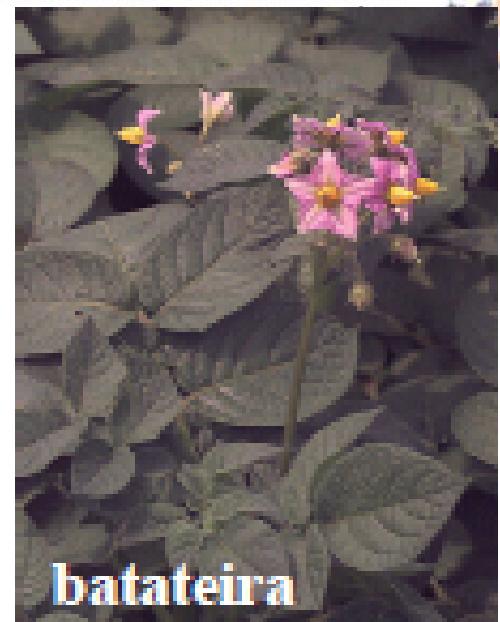
Astroidea

Cicorioidea



Solanaceae**família da batateira**

- Ervas ou arbustos, menos vezes árvores ou lianas
- Folhas simples, inteiras ou diversamente recortadas
- Flores actino ou zigomórficas, hermafroditas, em cimeiras
- Cálice (3) 5 (6) lobado ou dentado
- Corola rodada a campanulada, afunilada ou tubulosa
- Estames 5 (8). Ovário súpero,
- Cápsula ou baga. Sementes ☿

**batateira**

<i>Solanum nigrum</i>	erva-moira	espontânea
<i>Datura stramonium</i>	figueira-do-inferno	espontânea
<i>Lycopersicon esculentum</i>	tomateiro	cultivado
<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>tuberosum</i>		batateira
<i>Nicotiana tabacum</i>	tabaco	cultivado





- Ervas ou arbustos, frequentemente glandulosos e aromáticos
- Folhas simples, decussadas
- Flores zigomórficas. Brácteas foliáceas, ou muito reduzidas ou modificadas.
- Cálice 4-5 dentado a fendido (**lábio superior 3-dentado e inferior 2-dentado**)
- Corola simpétala; limbo geralmente 5 lobado ou dentado
(**lábio superior 2-lobado e inferior 3-lobado**, ou os 5 lobos no lábio inferior)
- Estames 4, didinâmicos, raramente 2
- Ovário súpero 2-carpelar, **4 lobado na maturação** por posterior partição
- Estilete ginobásico
- Clusa com 4 mericarpos

Rosmarinus officinalis

alecrim

Lavandula luisieri

rosmaninho

Lavandula pedunculata

rosmaninho

Thymus spp.

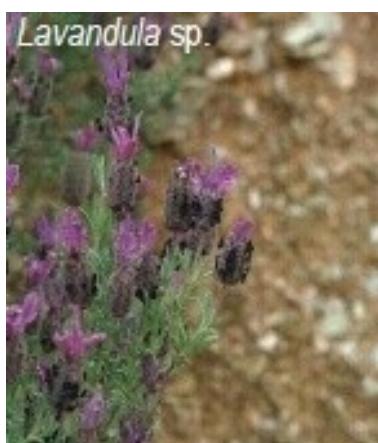
tomilhos

Origanum virens

oregãos

Salvia spp.

salvas



Cruciferae ou Brassicaceae

família da couve

- Ervas anuais, vivazes ou perenes
- Folhas alternas, exstipuladas
- Flores hermafroditas, actinomórficas, hipogínicas
- Sépalas 4, livres, em 2 pares decussados
- Pétalas 4, raramente nulas, livres, alternisépalas
- Estames 6 tetradiinâmicos
- Gineceu dicarpelar, paracárpico, com 2 placentas parietais a formar falso septo
- Siliqua ou silicula, por vezes bilomento

<i>Raphanus raphanistrum</i>	saramago	espontânea
<i>Brassica oleracea</i>	couves	cultivada
<i>Cheiranthus cheiri</i>	goivos	cultivada
<i>Iberis procumbens</i>	assembleias	espontânea



Rosaceae

famílias da rosa, macieira e pessegueiro

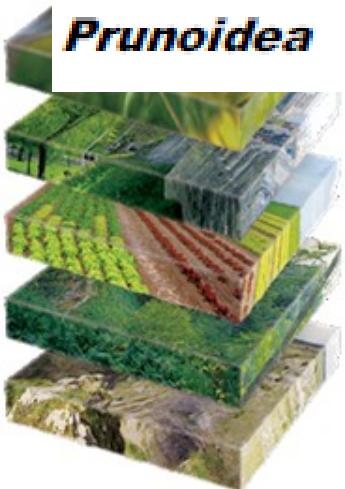
- Árvores, arbustos ou ervas
- Folhas geralmente alternas e estipuladas
- Flores actinomórficas, geralmente hermafroditas, periginicas ou epiginicas
- Hipanto plano, côncavo ou tubuloso
- Sépalas geralmente 5; pétalas geralmente 5, livres, por vezes nulas
- Estames 2,3 ou 4 x as sépalas, por vezes 1-5 ou nulos.
- Carpelos 1- ∞
- Óvulos geralmente 2, por vezes 1 ou +. estiletes livres, raramente unidos
- 1 ou + aquénios, drupas ou folículos, ou um pomo

Subfamílias:

Rosoidea

Maloidea

Prunoidea



Ciclo cultural: período que decorre da sementeira até à colheita.

ex. a alface deve ser colhida antes da formação de sementes.

Ciclo vegetativo: período que decorre da germinação á maturação do grão

FASE VEGETATIVA e FASE REPRODUTIVA



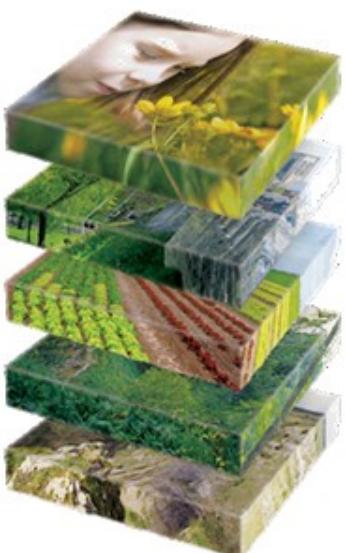
Quanto ao CICLO VEGETATIVO:

Distinguem-se três grupos de plantas:

ANUAIS: completam o seu ciclo num ano - a semente que germina num ano, dará uma planta que forma nova semente no mesmo ano.

BIANUAIS: completam o ciclo em 2 anos - no 1º ano as reservas são todas armazenadas em estruturas vegetativas, raízes, caules e folhas, no 2º ano as reservas permitem a formação de estruturas reprodutivas e de semente.

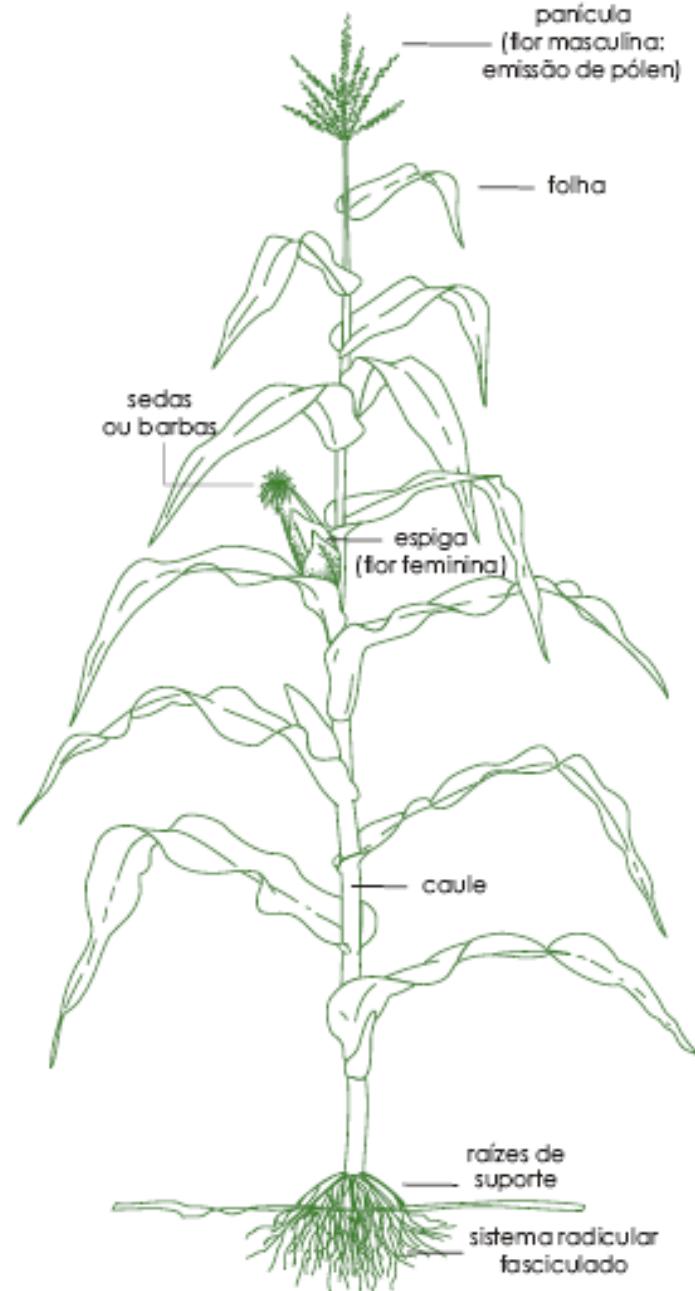
PERENES OU VIVAZES: o ciclo dura mais de dois anos - parte do ciclo vegetativo é renovado todos os anos, a partir da semente forma-se uma planta nova que, dependendo da espécie, ao fim de um determinado período de tempo, começa a produzir semente todos os anos.



ESTADOS FENOLÓGICOS DE GRAMÍNEAS

ESTADOS FENOLÓGICOS DO MILHO
FACTORES DETERMINANTES DA PRODUÇÃO

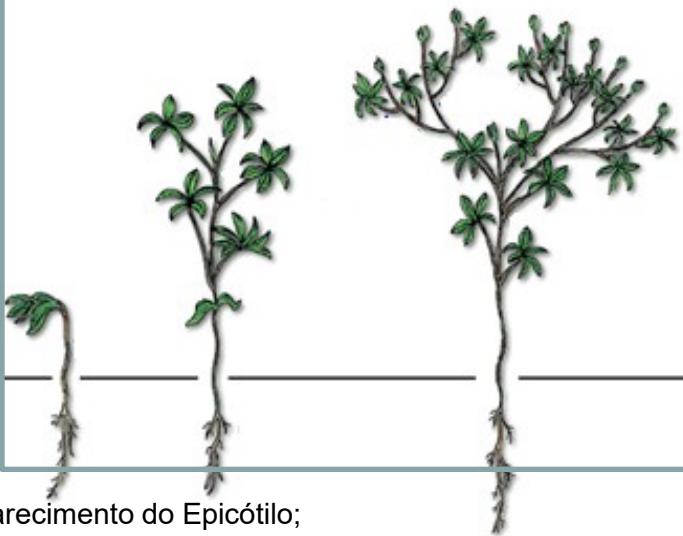
	SEMENTEIRA E GERMINAÇÃO	EMERGÊNCIA	6 a 8 FOLHAS (Estado joelheiro)
PREPARAÇÃO DO TERRENO	DENSIDADE DE SEMENTEIRA de acordo com a variedade	CONTROLO DE PRAGAS	ADUBAÇÃO DE COBERTURA
ADUBAÇÃO DE FUNDO	DESINFECÇÃO		CONTROLO DE INFESTANTES



GERMINAÇÃO

- Imbibição da semente;
- Aparecimento e alongamento da radícula;
- Aparecimento e alongamento do hipocótilo;
- Separação dos cotilédones sobre o nível do solo (germinação epigea).

CRESCIMENTO ACTIVO



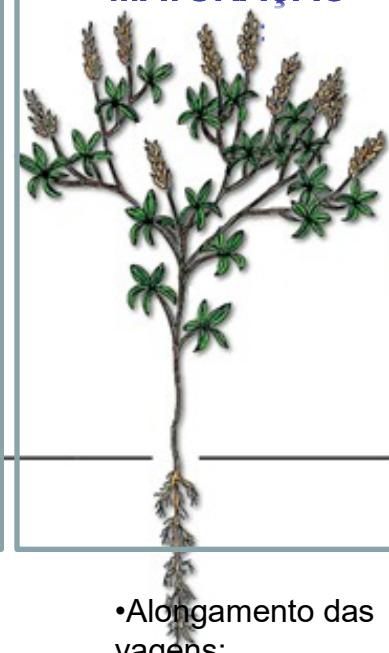
- Aparecimento do Epicótilo;
- Ligeiro alongamento;
- Aparecimento das primeiras folhas;
- Folhas medianas, compostas, com 5 a 11 folíolos de forma oblonga;
- Todos os ramos principais apresentam o mesmo nº de folhas;
- A haste ou eixo principal termina com uma inflorescência;
- Ramos secundários geram-se dos goms axilares das folhas e terminam numa inflorescência;
- Ramos grossos, ocos, estrutura lenhificada com a maturação;
- Altura das plantas entre 40cm e 2mt – normal 1mt.

FLORAÇÃO



- Floração não homogénea – distintos níveis de ramificação;
- Níveis diferentes de floração;
- Maturação não homogénea.

MATURAÇÃO



- Alongamento das vagens;
- Aumento dos grãos;
- Mudança de cor;
- Maturação fisiológica alguns dias depois da mudança de cor.



QUANTO AO USO/DESTINO DA PRODUÇÃO

ALIMENTAÇÃO HUMANA

ALIMENTAÇÃO ANIMAL

INDUSTRIAS

FIBRAS

TABACO

CAFÉ

AROMÁTICAS

CONCENTRADOS

QUANTO AO USO/DESTINO DA PRODUÇÃO

CEREAIS

SACARINAS

PROTEAGINOSAS

RAÍZES E TUBÉRCULOS

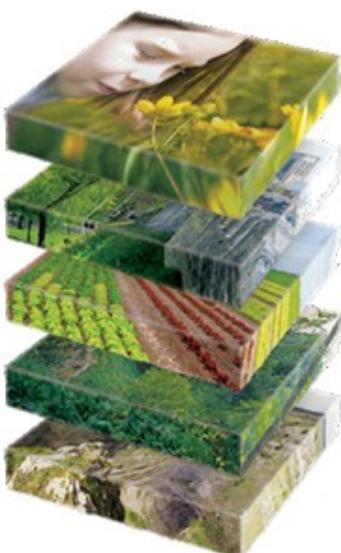
FORRAGENS

AROMÁTICAS, ESPECIARIAS

TEXTEIS

ORNAMENTAIS

OLEAGINOSAS





Características de diferentes fitotecnias

Fitotecnia	Idade Económica Planta	Estatura	Área Exploração	Intensidade Actuação Fitotécnica	VAB
Silvicultura	+++	+++	+++	-	-
Fruticultura/ Viticultura	++	++	+	++	++
Arvenses/ Forragens	-	-	++	+	+
Horticultura herbácea	--	-	-	+++	+++