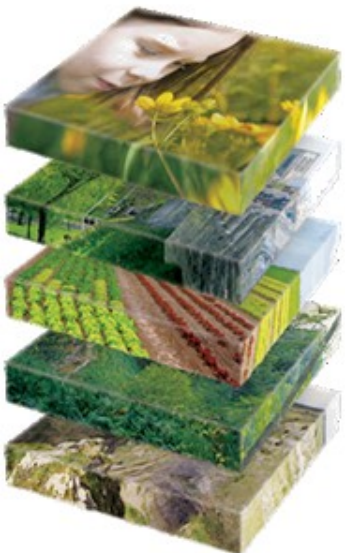




Unidade Curricular

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

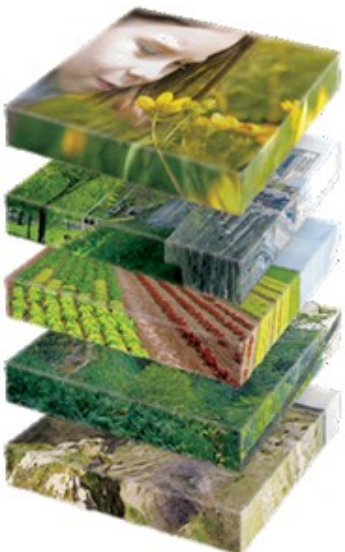
2.3. Matéria orgânica

2.4. Correção 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*

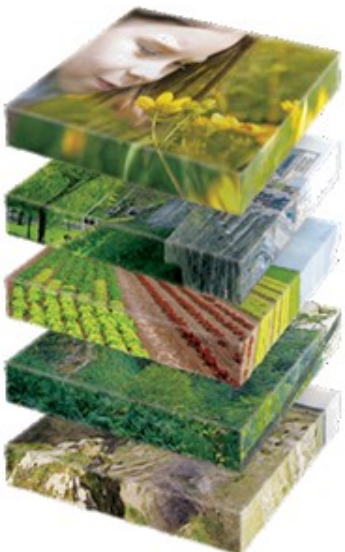
3.7. *Escolha das espécies e variedades*

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. *Enxertias*

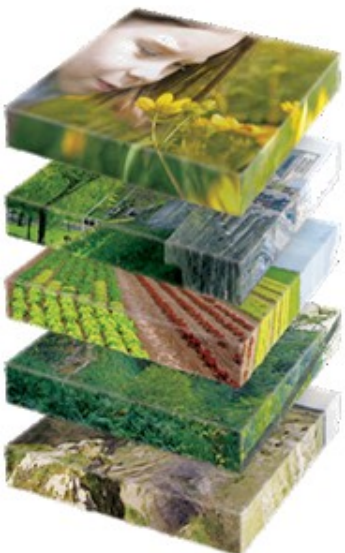
- *protecção das plantas*

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

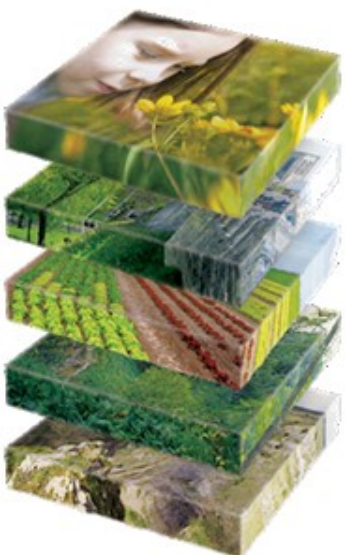
4. *Qualidade e Certificação alimentar*

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 T I V O S

- 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

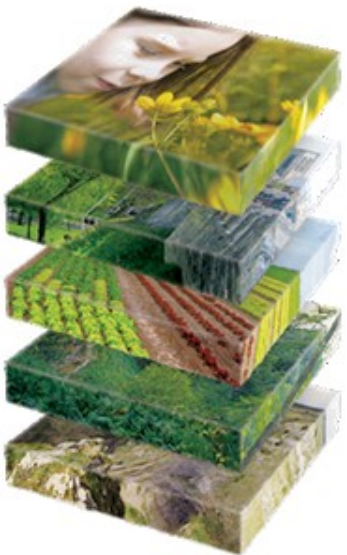
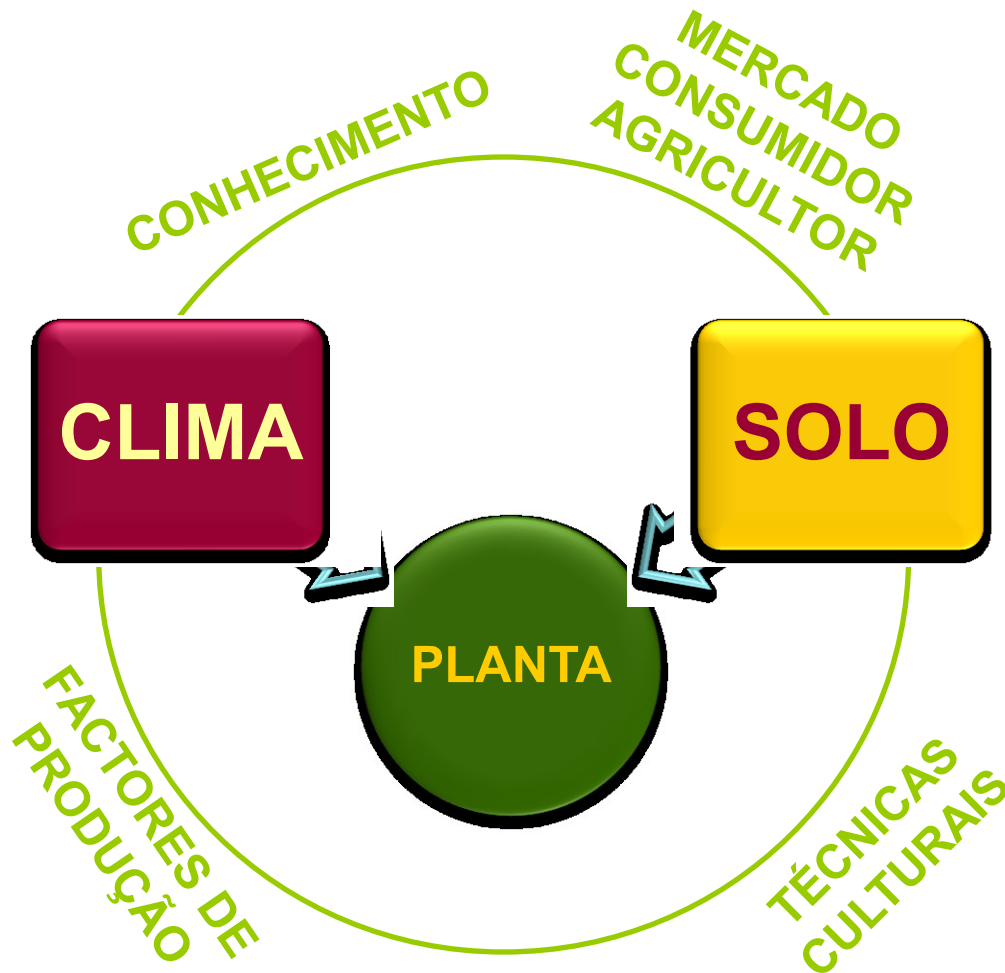
Precedente cultural



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	COMPOSTAS
LEGUMINOSAS	SOLANÁCEAS
CRUCÍFERAS	QUENOPODIÁCEAS

QUANTO AO CICLO VEGETATIVO

CULTURAS ANUAIS CULTURAS BIANUAIS
CULTURAS VIVAZES

QUANTO À EPOCA DE SEMENTEIRA

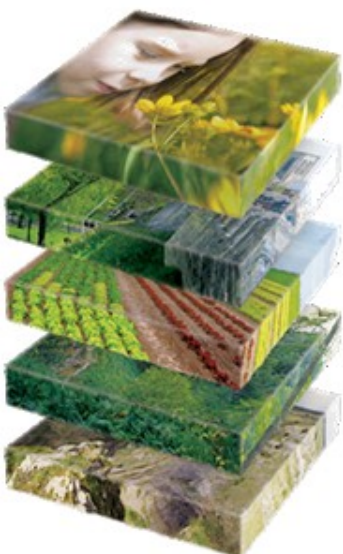
OUTONO-INVERNO PRIMAVERA-VERÃO

QUANTO AO FOTOPERIODO

PLANTAS DE DIAS LONGOS PLANTAS INDIFERENTES
PLANTAS DE DIAS CURTOS

QUANTO À ACÇÃO SOBRE A FERTILIDADE DO SOLO

	MELHORADORAS	SUFOCANTES
ESGOTANTES	LIQUIDADORAS	



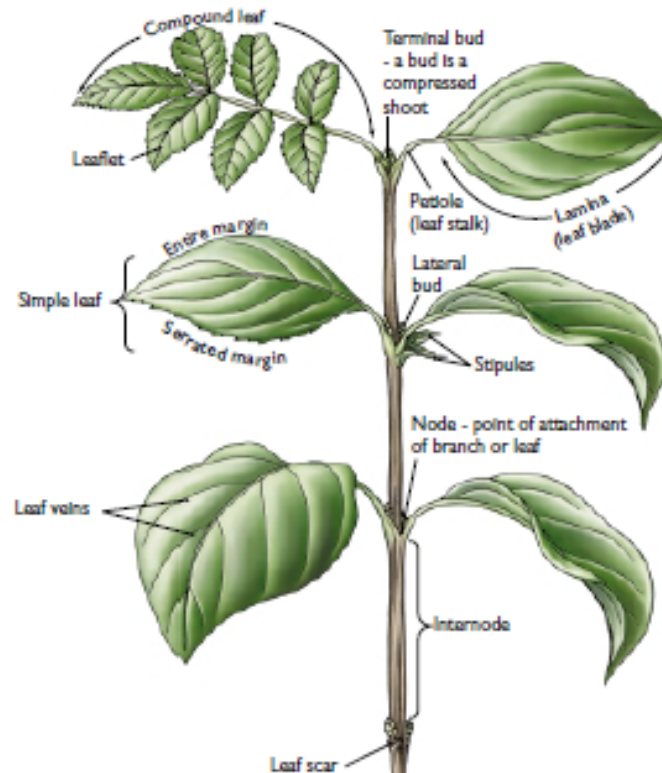
QUANTO AOS ASPECTOS BOTÂNICOS

STRUCTURE

Leaves

Leaves come in a huge variety of shapes and sizes.

Many characters are used in classification and identification.



FUNCTION

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 support the leaves, flowers and fruit.

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

Roots provide **anchorage** in the soil.

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

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

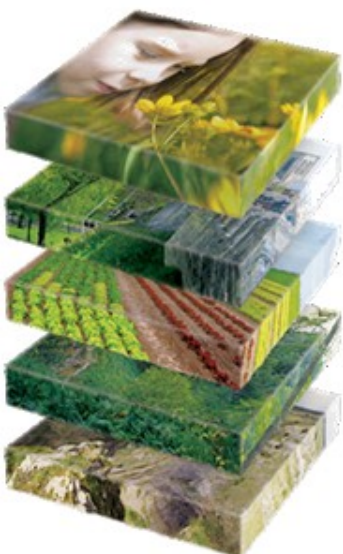
Stems

Roots

Root hairs - provide huge surface area for absorption.

Root tip - area of cell division.

Root cap - protects and lubricates the growing 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**

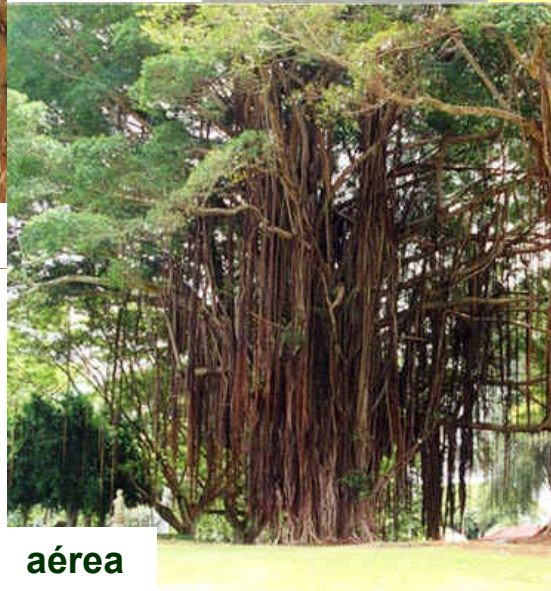
- subterrâneas
- aquáticas
- aéreas
- sugadoras



subterrânea



aquática

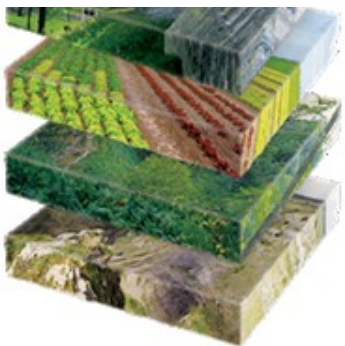
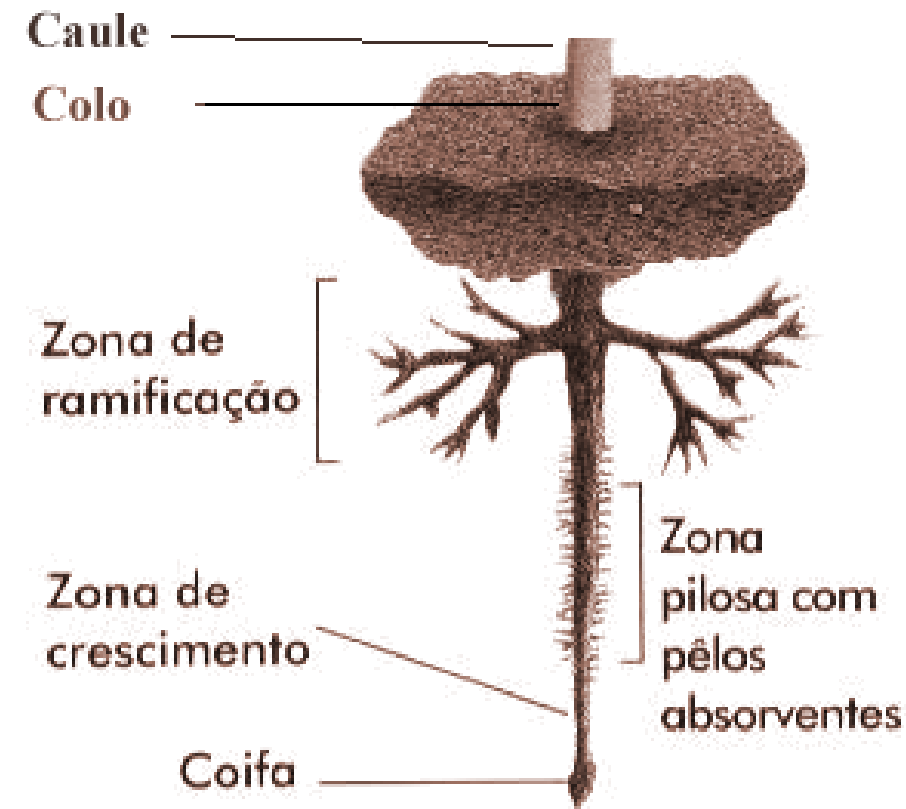


aérea



sugadora





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 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** - 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

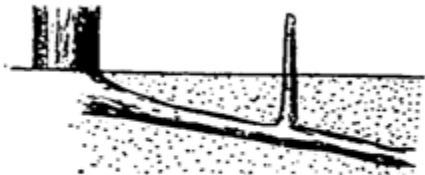
Taxodium distichum

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



pneumatóforos - raízes respiratórias, lenhosas com geotropismo negativo

tabulares - ramos radiculares se fundem ao caule, como tábuas



pneumatóforo



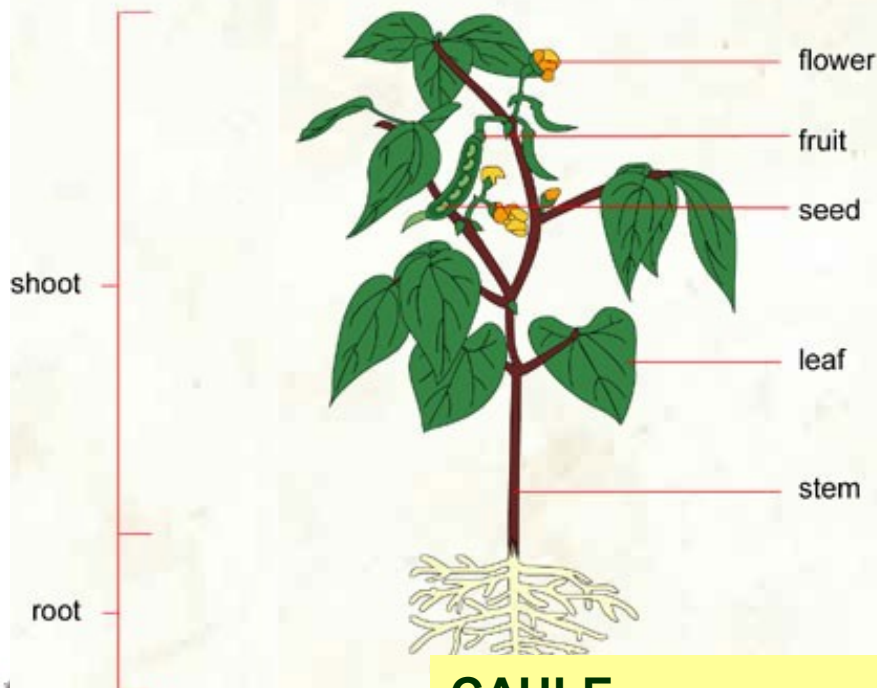
trepadoras - formadas nos nós caulinares que desenvolvem forte acção de preensão



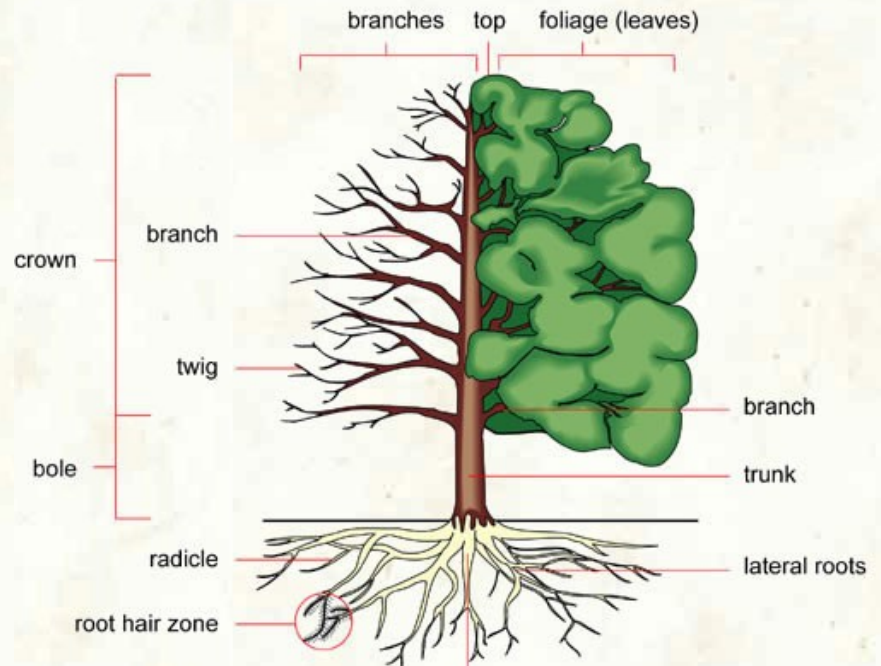
sugadoras ou haustórios – em plantas parasitas



STRUCTURE OF A PLANT

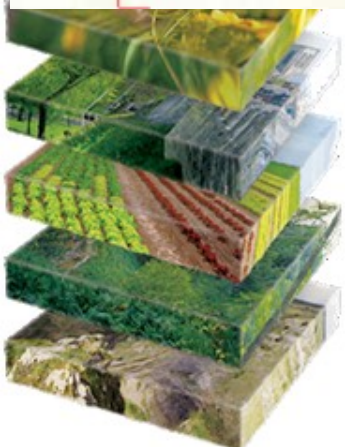


STRUCTURE OF A TREE



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. cálam
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



1.



2.



4.



5.



10.



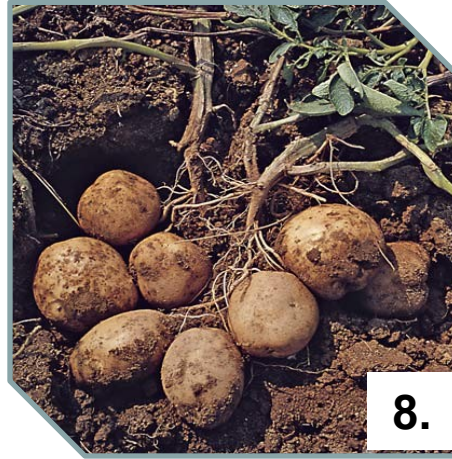
11.



6.



7.



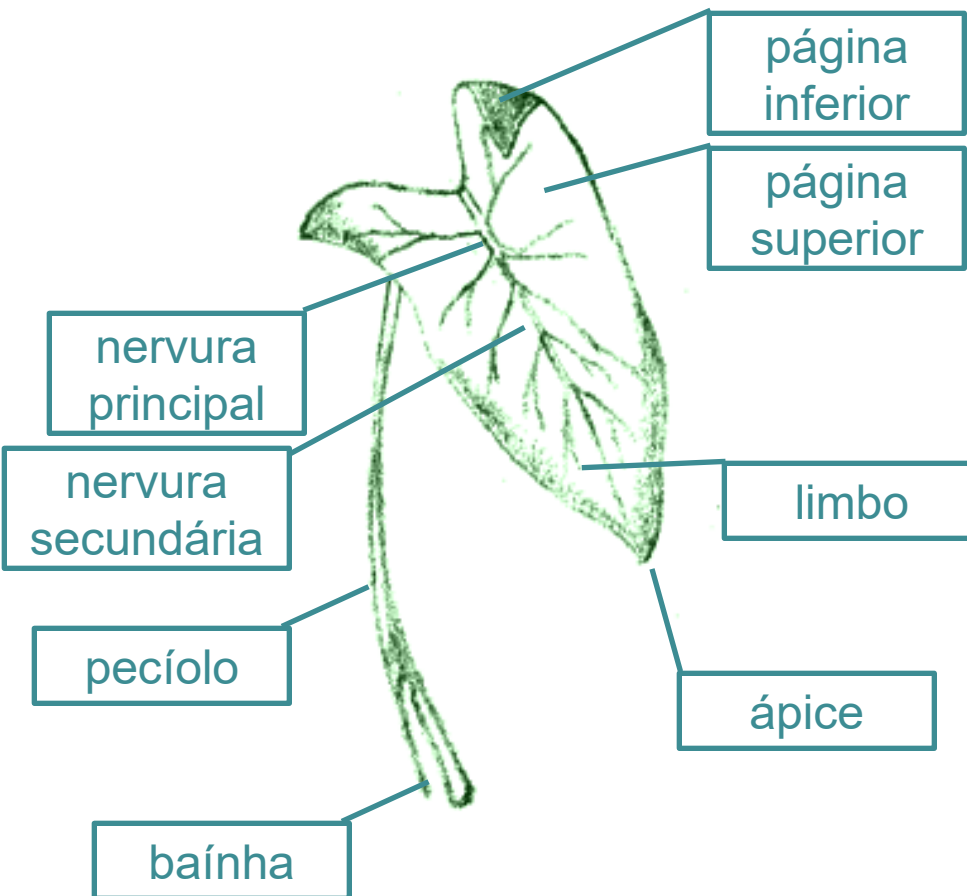
8.



9.

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

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



- **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



FLOR

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

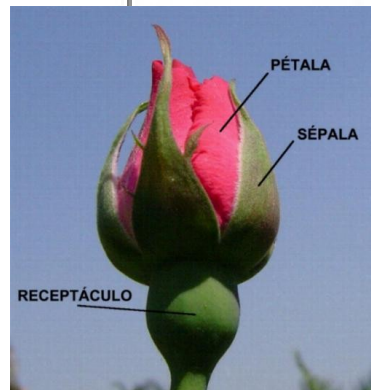
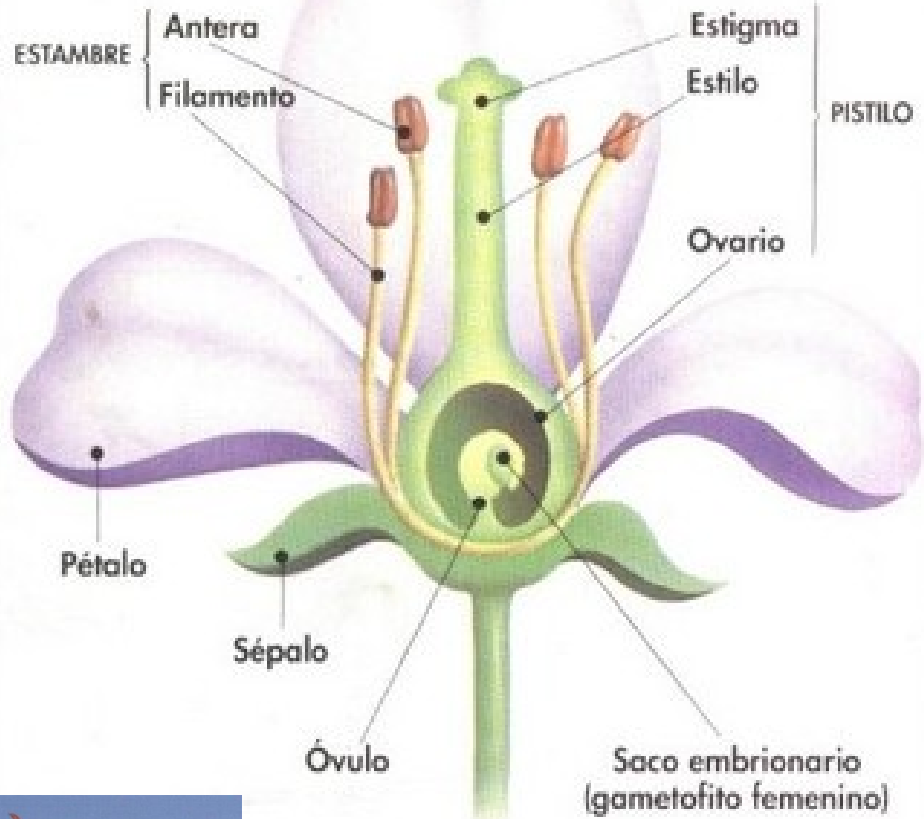
A **função** da flor é **assegurar a reprodução**. Depois da fertilização do óvulo, a flor transforma-se num fruto, que contém as sementes que irão dar origem a novas plantas da mesma espécie.



Estrutura:

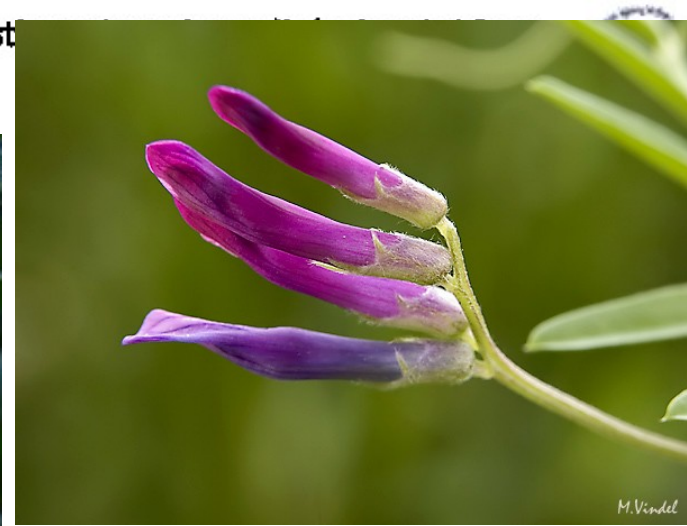
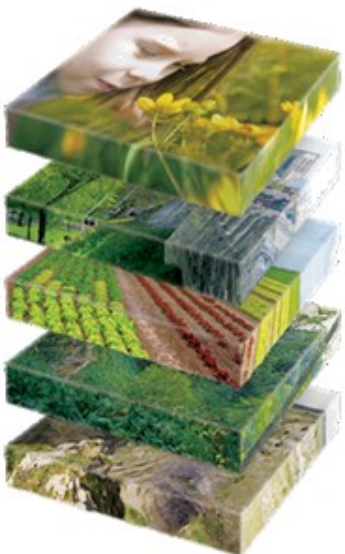
- ✓ **pedicelo** ou **pedúnculo** - pequeno eixo que suporta a flor.
- ✓ **receptáculo floral** - região da flor onde as diferentes peças florais estão inseridas
- ✓ **invólucro floral** ou **perianto** – conjunto de peças vegetativas externas (peças florais estéreis):
 - cálice** - conjunto mais externo 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

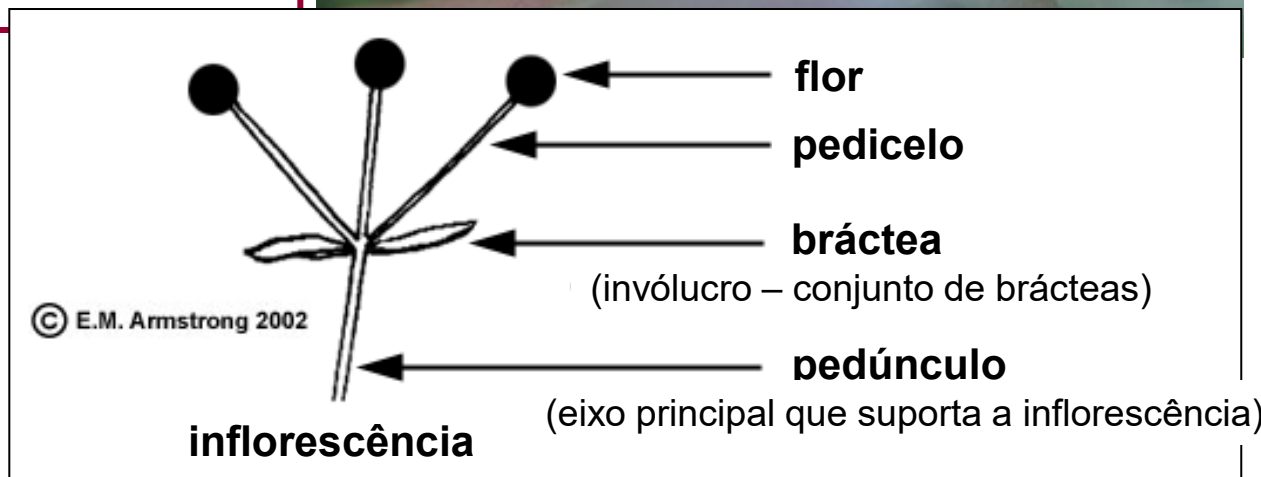
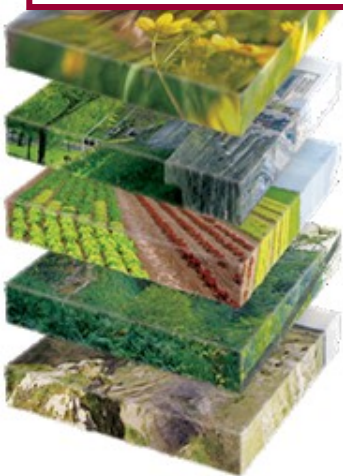
Partes caulinares

- **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 2ª ordem, situadas sobre um eixo floral lateral

Partes florais





Quanto à localização:

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

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

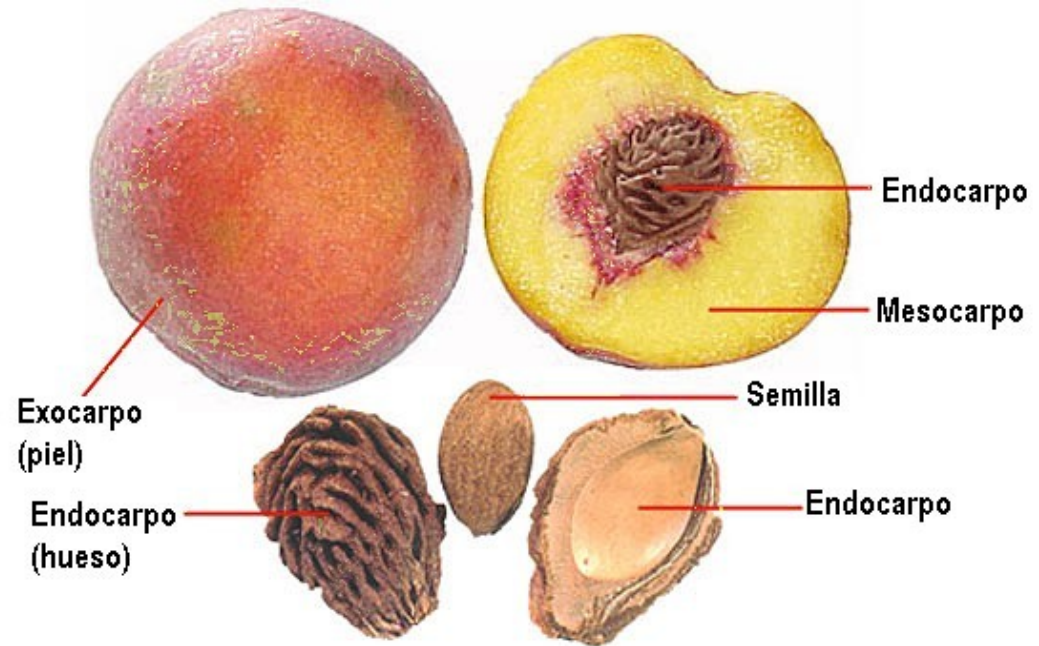
Fruto

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 involúcro 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



pedúnculo – fruto – sépalas

ovário infero



pseudo-fruto



pedúnculo – sépalas – fruto

ovário supero



fruto

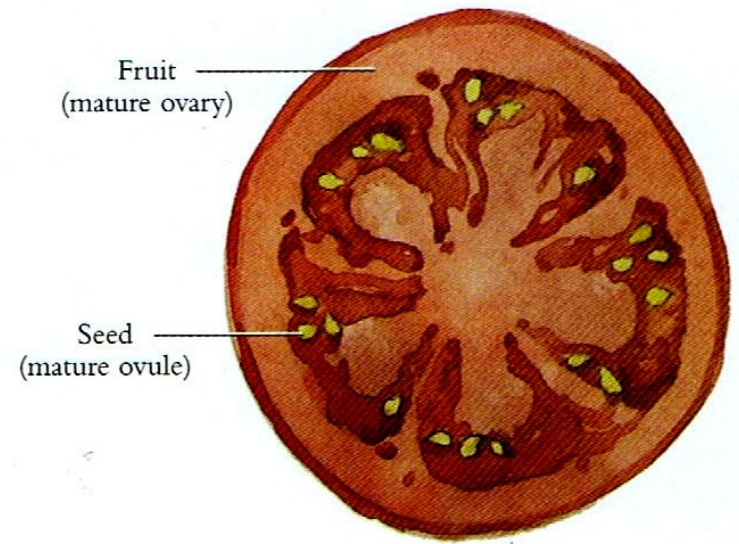
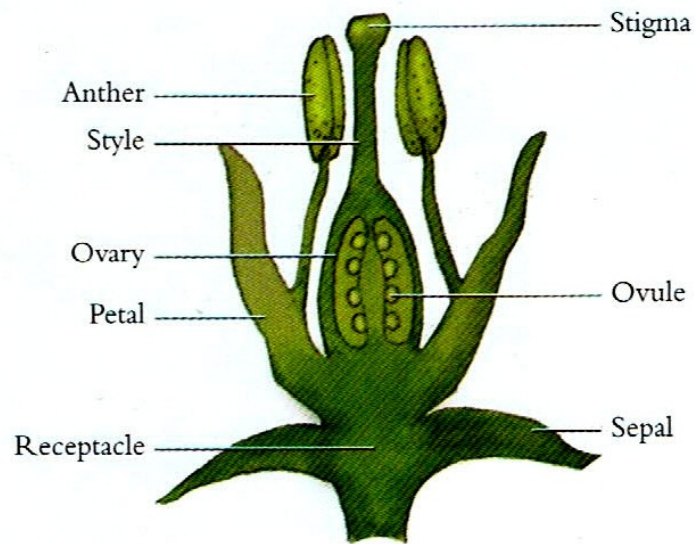
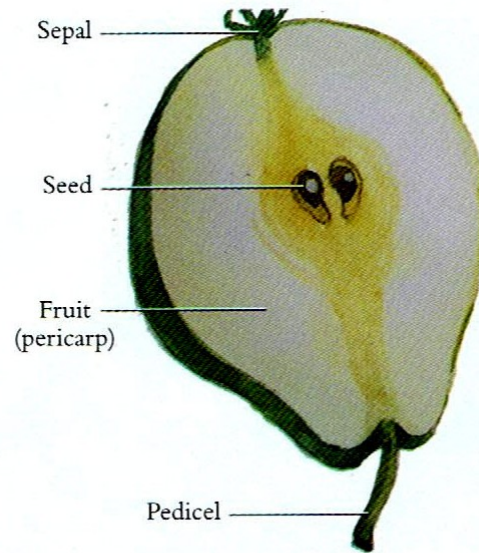
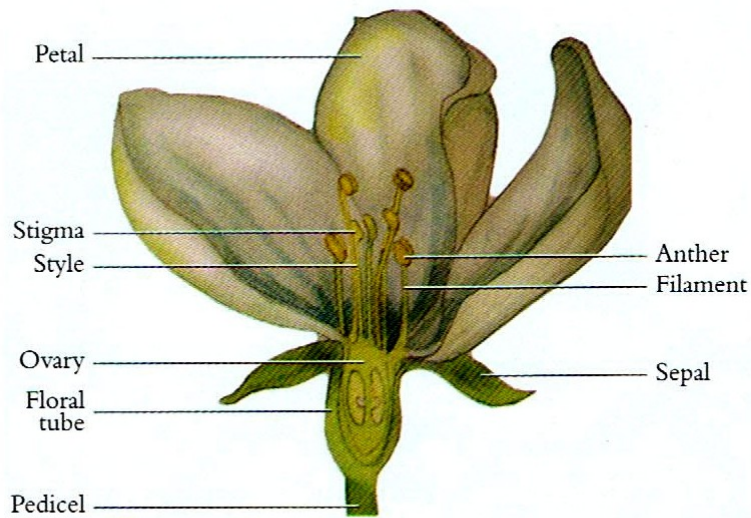


Illustration of a flower and fruit of a tomato, *Lycopersicon esculentum*. A tomato fruit is a berry.



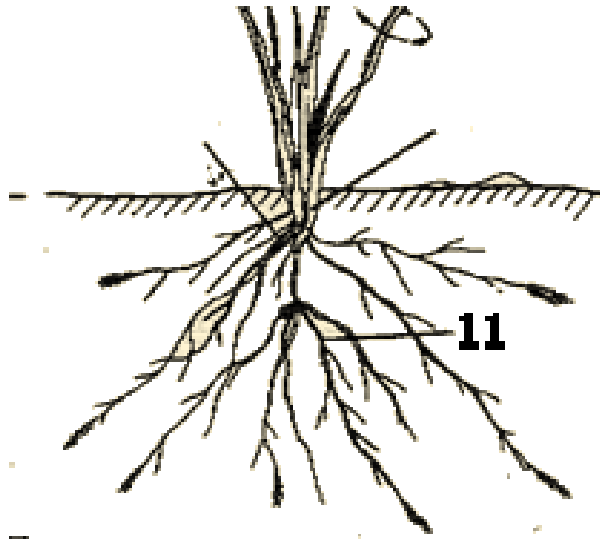
Flower and fruit of the pear *Pyrus* sp. The pear fruit develops from the floral tube (fused perianth) as well as the ovary.

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 nós dos caules em formação

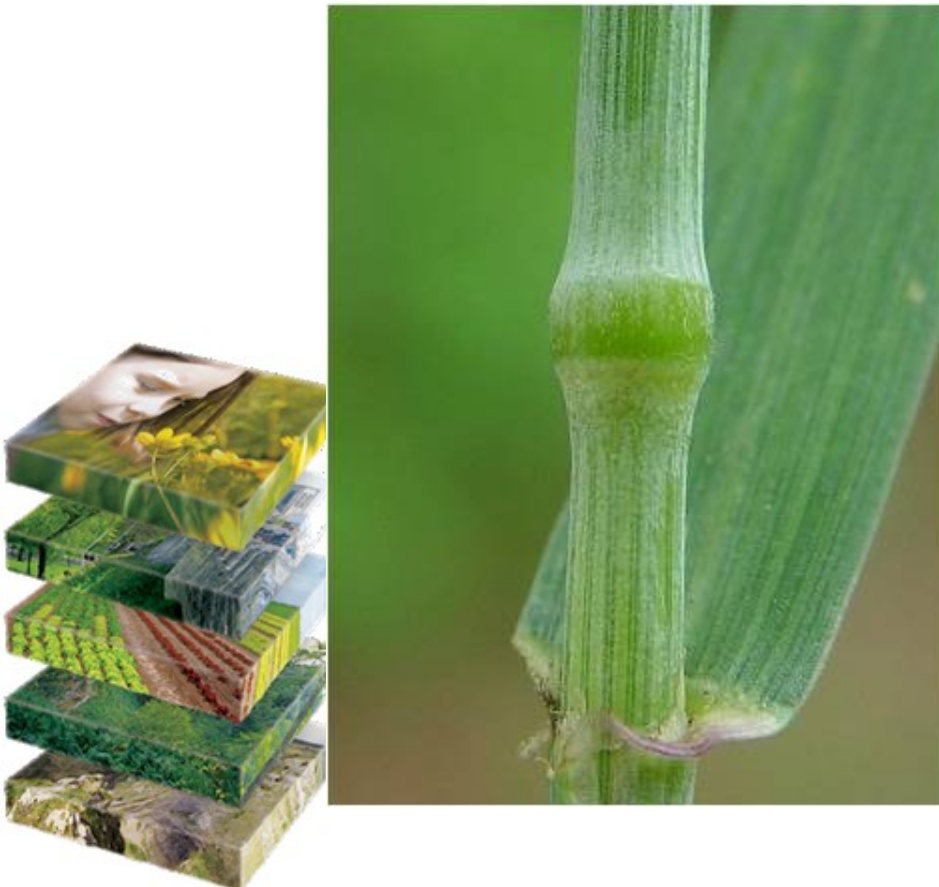
rizoma caule secundário que modificou o seu hábito de crescimento para subterrâneo e dá origem a novas raízes e caules

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



GRAMINEAS 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 bainhas**.

Nas espécies estolhosas, os novos caules rasgam a bainha 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.**

eu
ria
ca



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

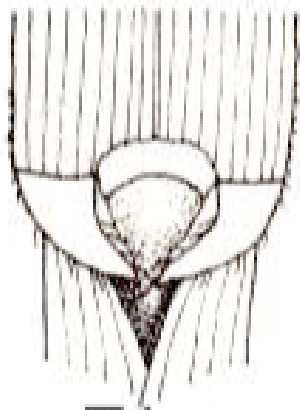


Trigo



Aveia

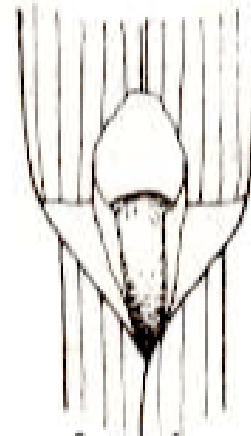




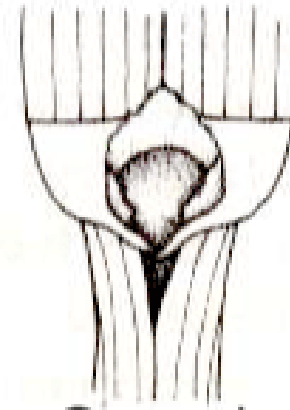
Trigo



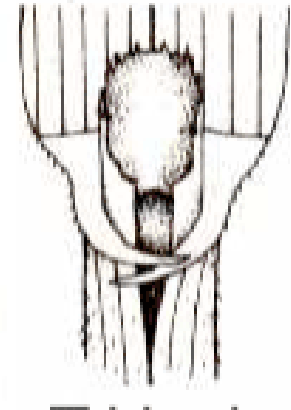
Cevada



Aveia



Centeio



Triticale



GRAMINEAS INFLORESCÊNCIA

ESPIGUETA:

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

as espiguetas 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*



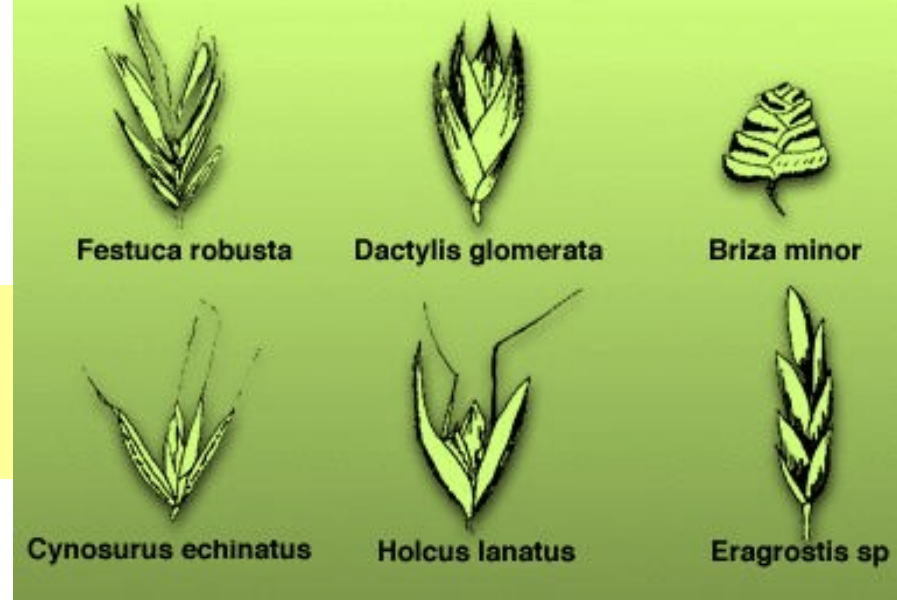


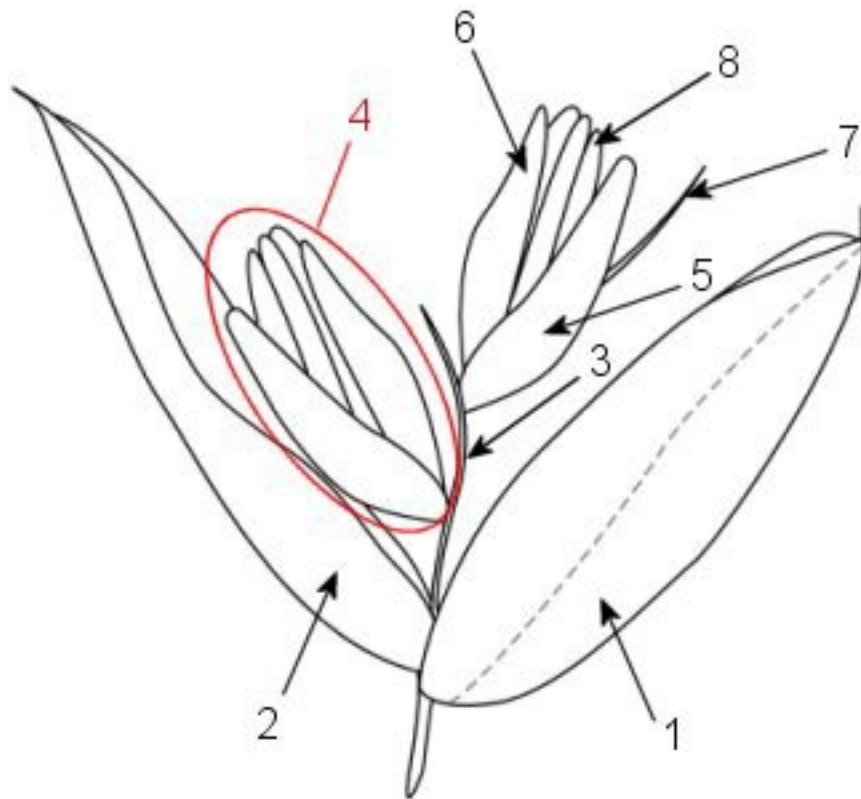


MORFOLOGIA DE GRAMINEAS INFLORESCÊNCIA ESPIGUETA

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 **espiguetas**

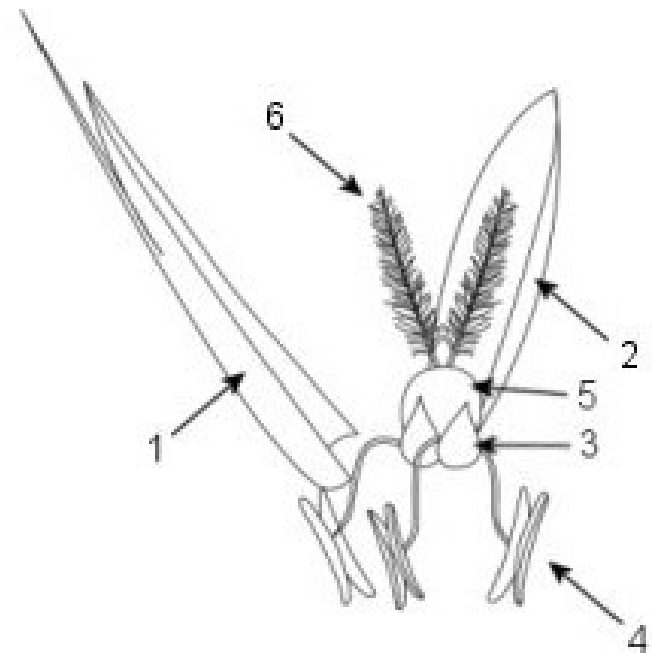
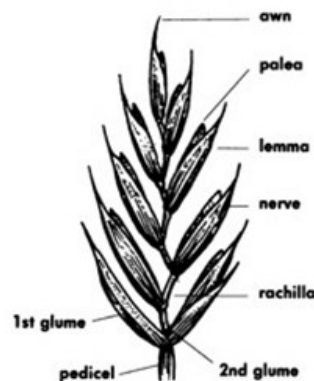
Os grãos de polen das gramíneas são esféricos a ovóides e medem cerca de **25 a 40 μm** . Morfológicamente, os grãos de polen de gramíneas pertencentes às diversas espécies não se conseguem distinguir.





Esquema representando uma espigeta e respectivos constituintes:

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

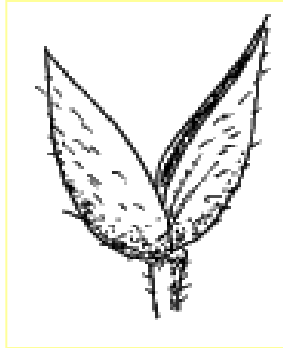
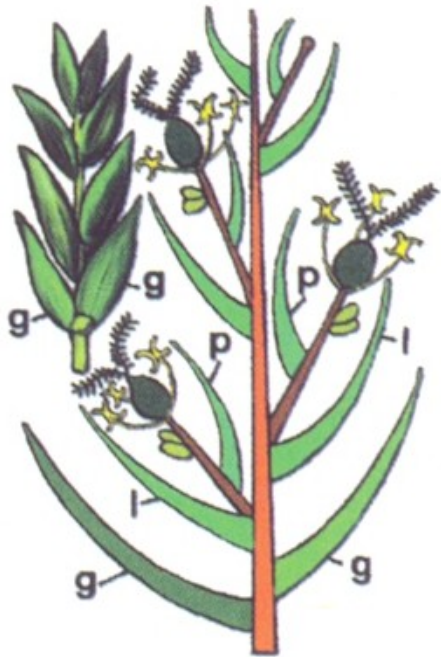


Uma flor típica de gramínea com:

- 1- lema aristada
- 2- pálea
- 3- lodículas (peças do perianto rudimentares)
- 4- estames
- 5- ovário
- 6- ramo do estigma



glumas são as brácteas mais externas que surgem na base da espiguetas 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)



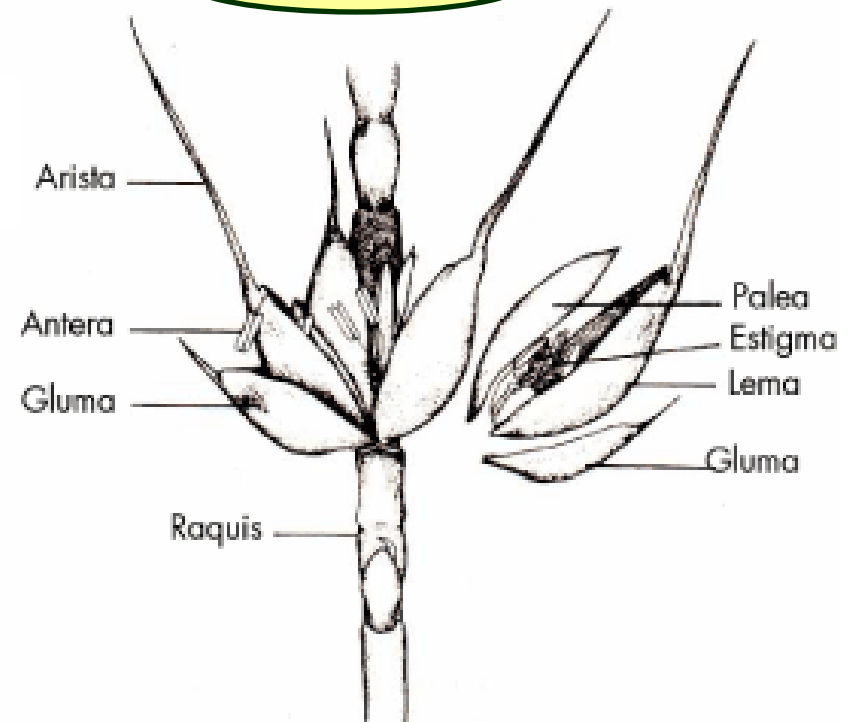
Cereais praganosos ???



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

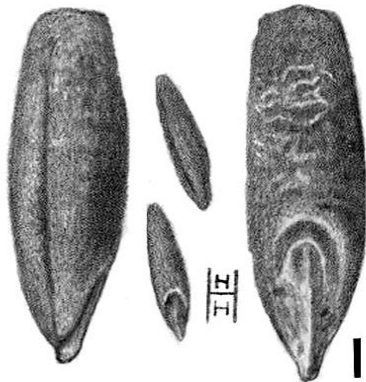
MORFOLOGIA DE GRAMINEAS – FRUTO

Instituto Superior Politécnico de Viseu
Superior Agrária
Faculdade de Ciências da Terra e do Ambiente
Departamento de Biologia
Laboratório de Botânica



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)

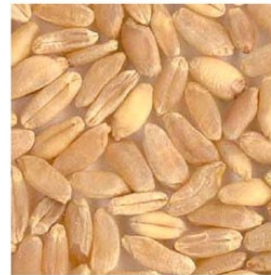


Rye
Secale cereale

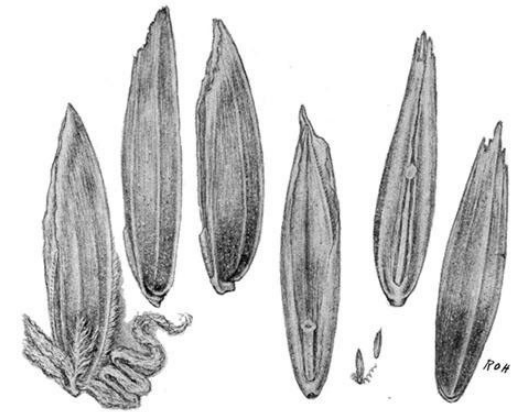
WHEAT CLASSES



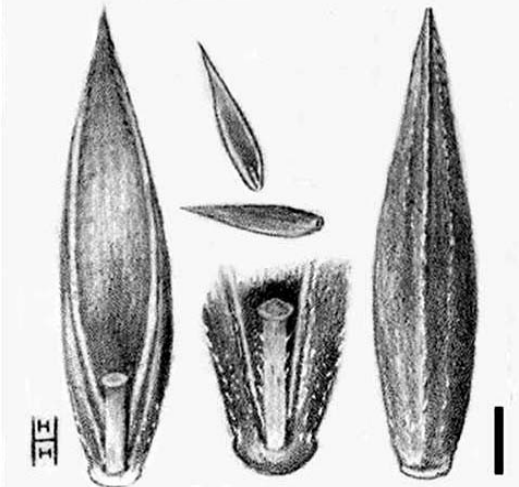
Hard Red Spring wheat



Durum wheat

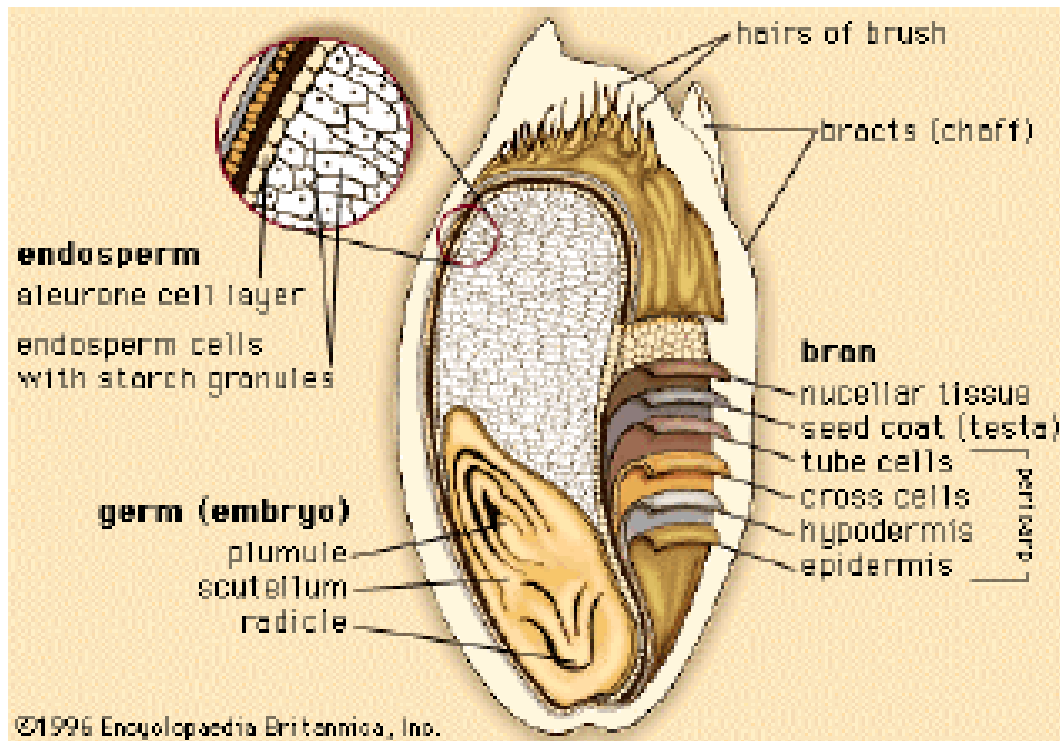


Kentucky bluegrass
Poa pratensis



Tall fescue

MORFOLOGIA DE GRAMINEAS – SEMENTE



Farelo: 12,5 %

Pericarpo da cariópse

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

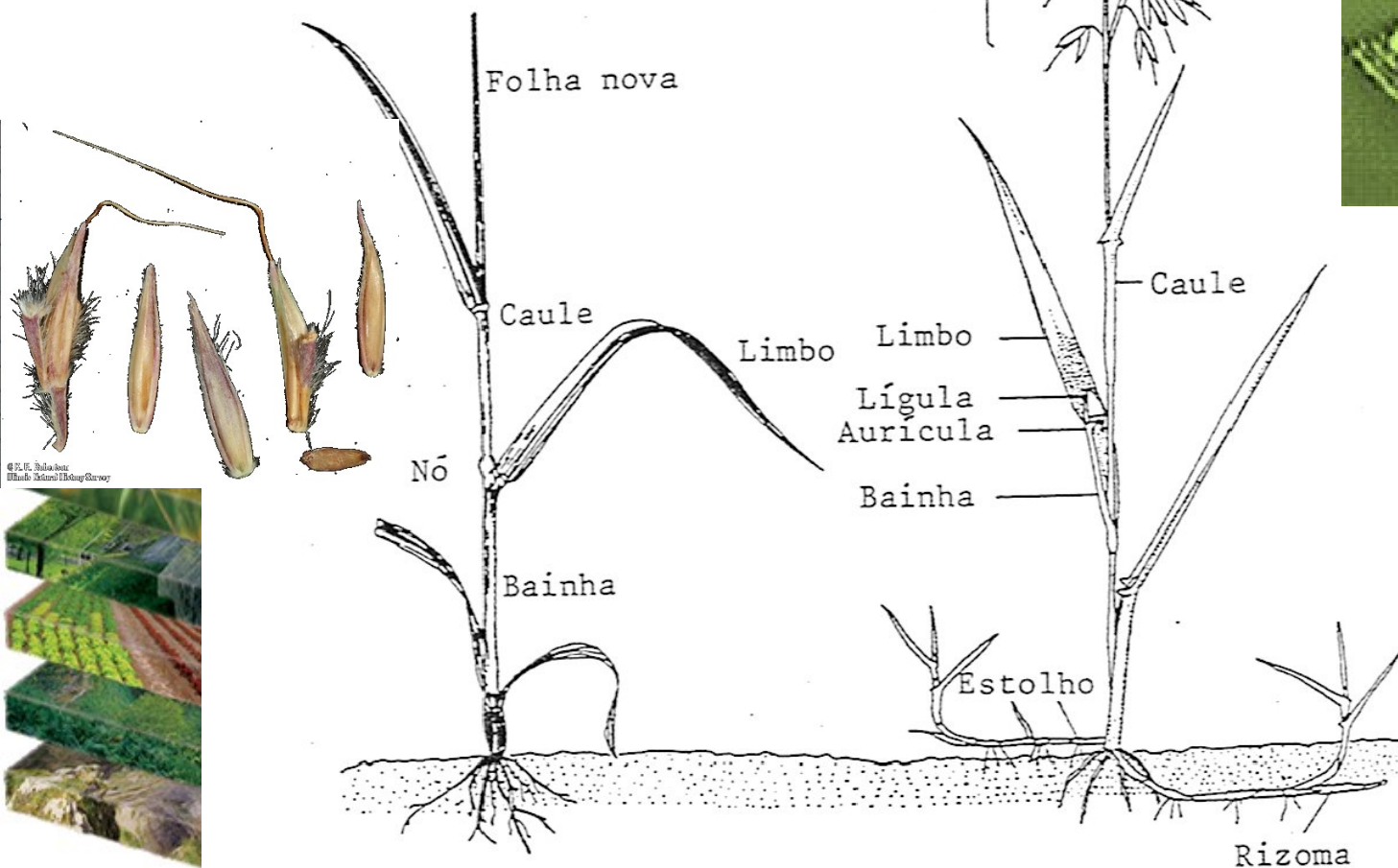
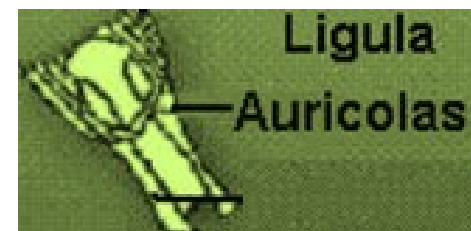
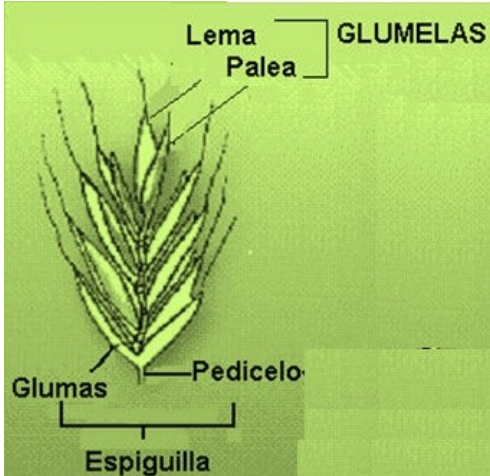


Germinação
hipógea



Germinação
epigea

MORFOLOGIA DE GRAMINEAS – ESQUEMA GERAL

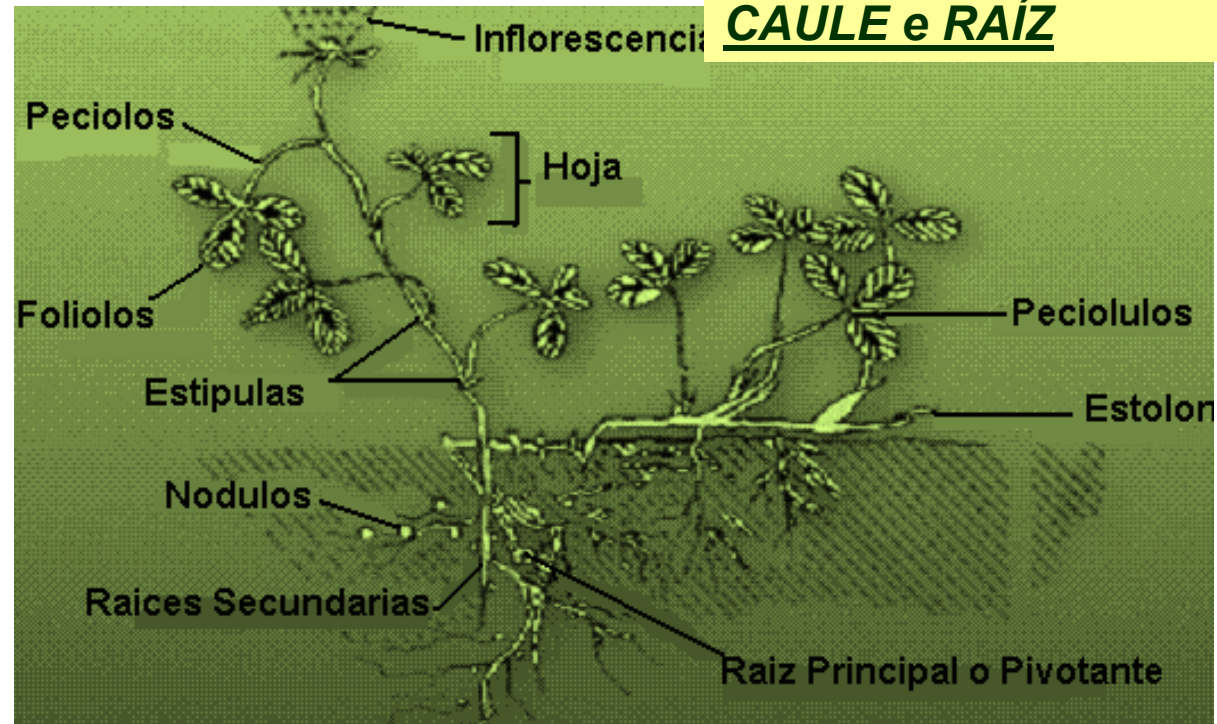


MORFOLOGIA DAS LEGUMINOSAS CAULE e RAÍZ

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:

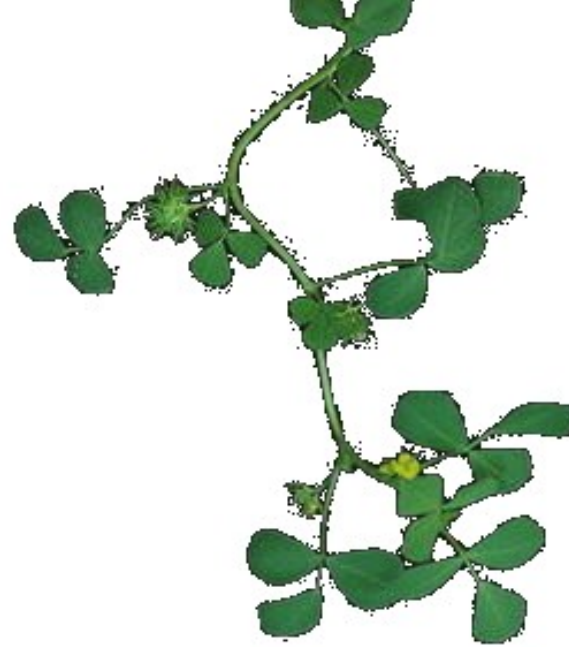
prostrados, crescem na horizontal, radicantes, como nos trevos brancos e morango, ou não radicantes, como nos trevos subterrâneos

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





Trifolium repens



Medicago sp.



Lupinus sp.

MORFOLOGIA DAS LEGUMINOSAS FOLHAS

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

folha composta por
folíolos, pecíolo e,
frequentemente,
estípulas



Medicago



Lupinus



Lathyrus sp.



Trifolium campestre

**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**

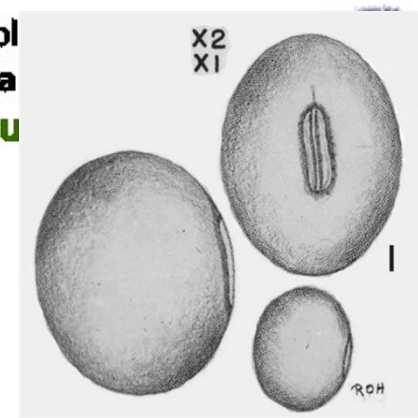
contém um **número de sementes** variável



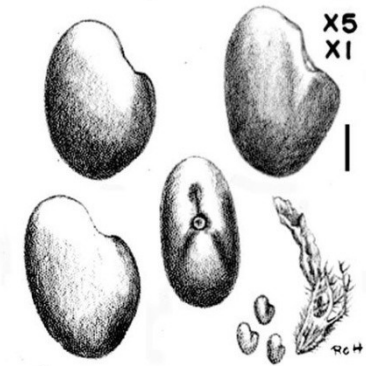
MORFOLOGIA DAS LEGUMINOSAS SEMENTE

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

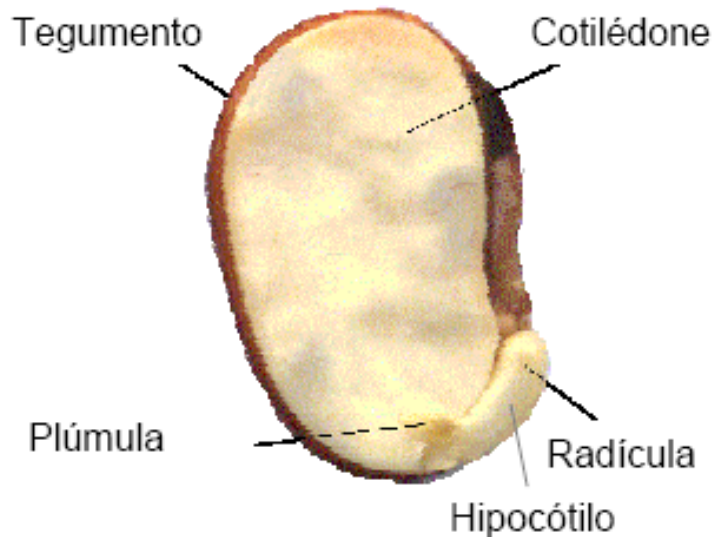
têm capacidade de realizar
actividade fotossintética, antes
de dar origem às primeiras
folhas verdadeiras



Soybean
Glycine max



Red clover
Trifolium pratense



Alfalfa
Medicago sativa

Liliaceae

ex. cebola

- Herbáceas vivazes com **bolbos, cormos ou raízes tuberosas**; por vezes escandentes
- Flores actinomorfas 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>	túlipas	

Compositae* ou *Asteraceae

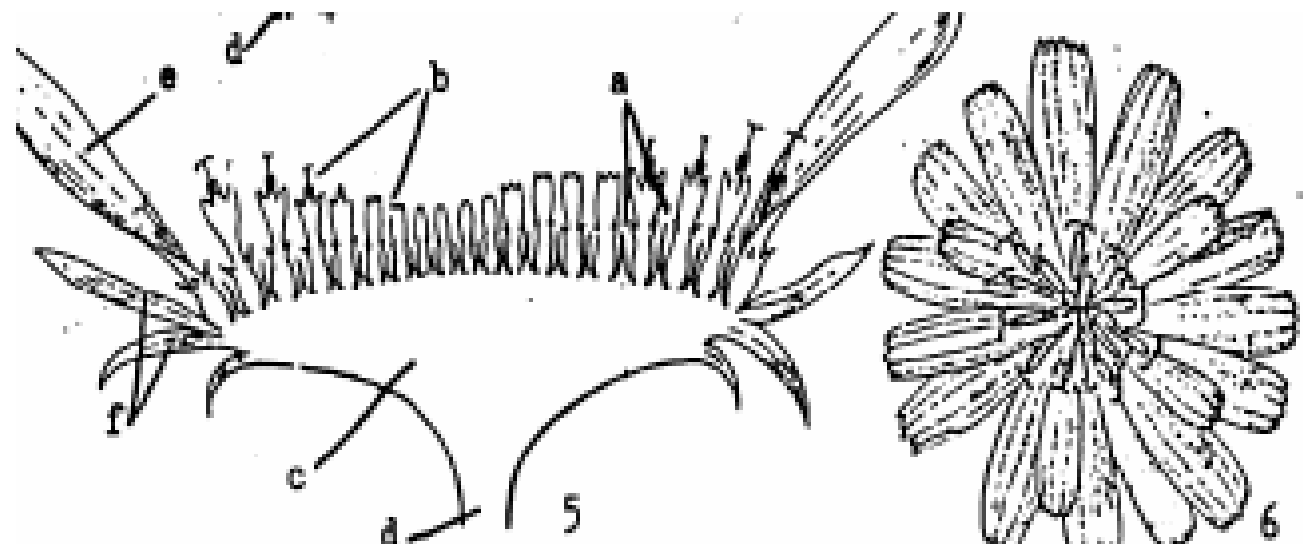
família do girassol

- Ervas ou arbustos
- Flores hermafroditas, funcionalmente ♀, ♂ ou estéreis, em **capítulos envolvidos por involúcro 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:

Asteroidea

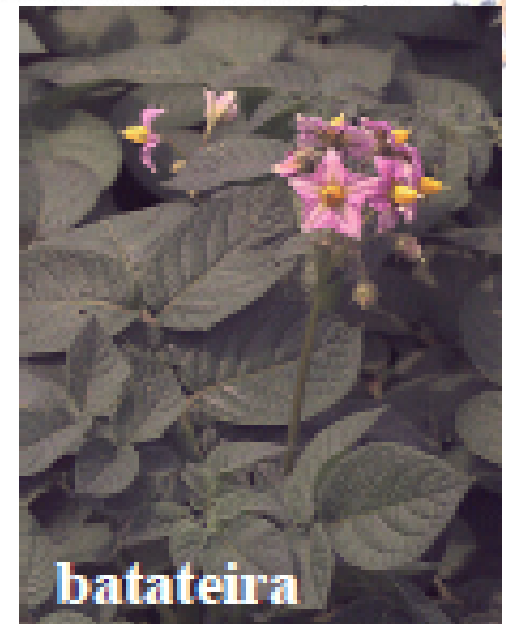
Cicorioidea



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 ∞



<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

<i>Rosmarinus officinalis</i>	alecrim
<i>Lavandula luisieri</i>	rosmaninho
<i>Lavandula pedunculata</i>	rosmaninho
<i>Thymus</i> spp.	tomilhos
<i>Origanum virens</i>	oregãos
<i>Salvia</i> spp.	salvas



Lavandula sp.



Melissa officinalis



*Rosmarinus
officinalis*

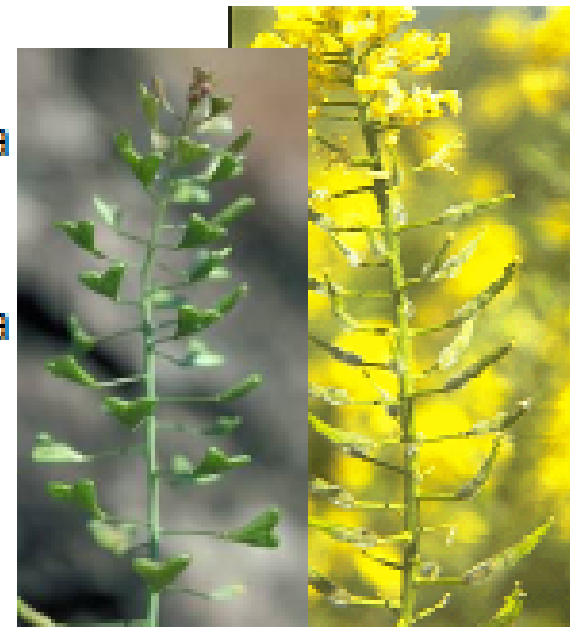


Cruciferae* ou *Brassicaceae

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 tetradinâmicos
- Gineceu dicarpelar, paracárpico, com 2 placentas parietais a formar falso septo
- Siliqua ou silícula, por vezes bilomento

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



Rosaceae

famílias da rosa, macieira e pessegueiro

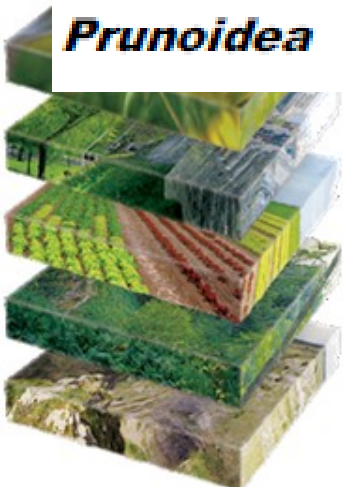
- Árvores, arbustos ou ervas
- Folhas geralmente alternas e estipuladas
- Flores actinomórficas, geralmente hermafroditas, periginicas ou epiginicas
- Hipanto plano, côncavo ou tubuloso
- Sépalas geralmente 5; pétalas geralmente 5, livres, por vezes nulas
- Estames 2,3 ou 4 x as sépalas, por vezes 1-5 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

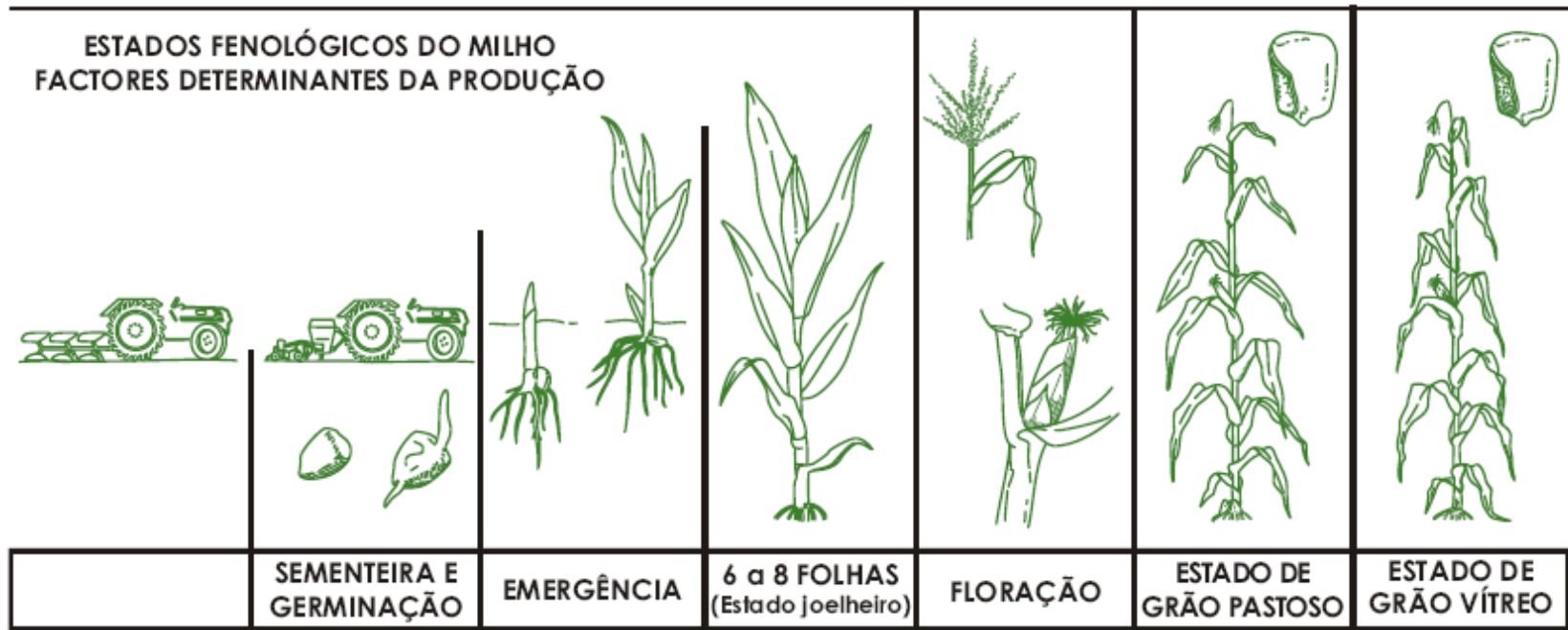


Ciclo cultural: período que decorre da sementeira até à colheita.

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

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

FASE VEGETATIVA e FASE REPRODUTIVA





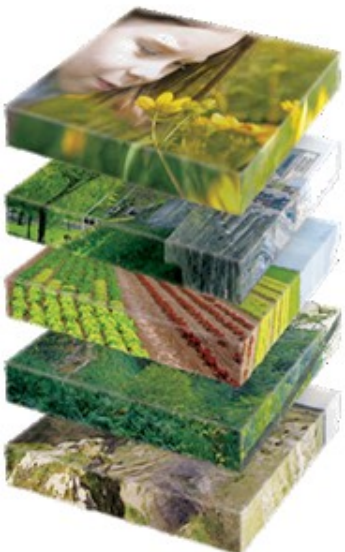
Quanto ao CICLO VEGETATIVO:

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.

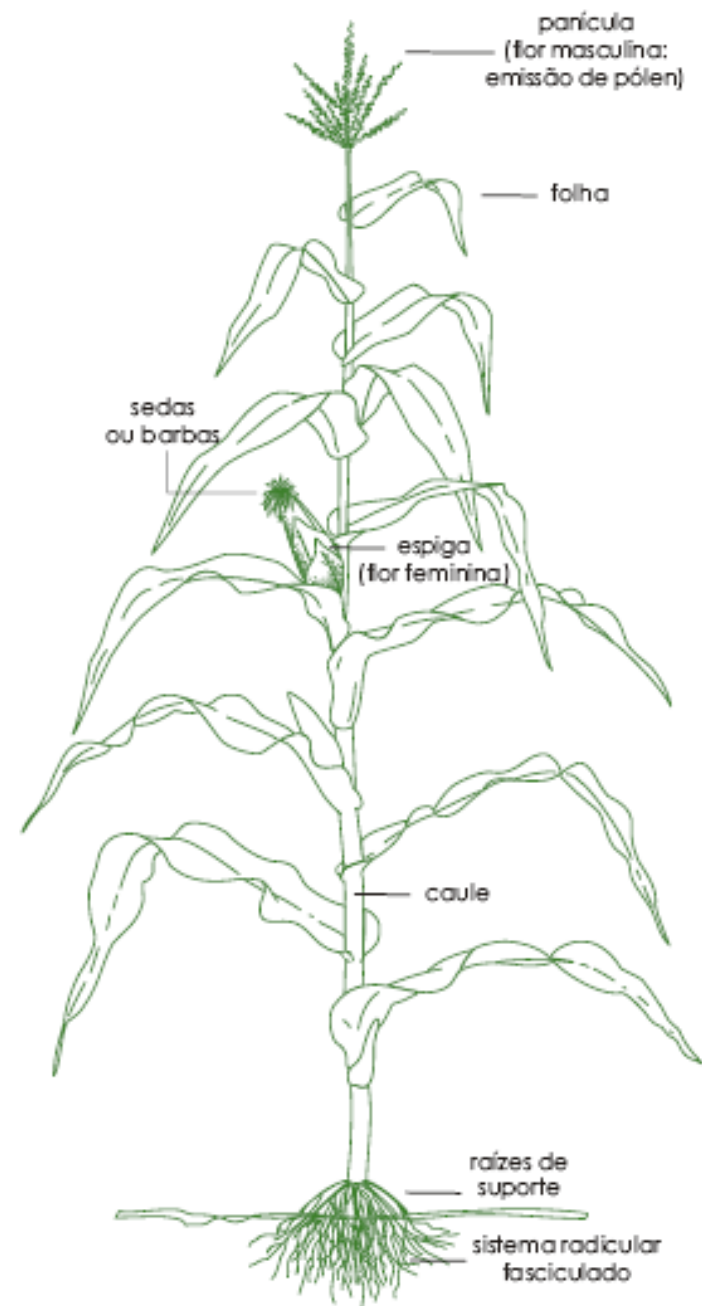
BIANUAIS: completam o ciclo em 2 anos - no 1º ano as reservas são todas armazenadas em estruturas vegetativas, raízes, caules e folhas, no 2º ano as reservas permitem a formação de estruturas reprodutivas e de semente.

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	

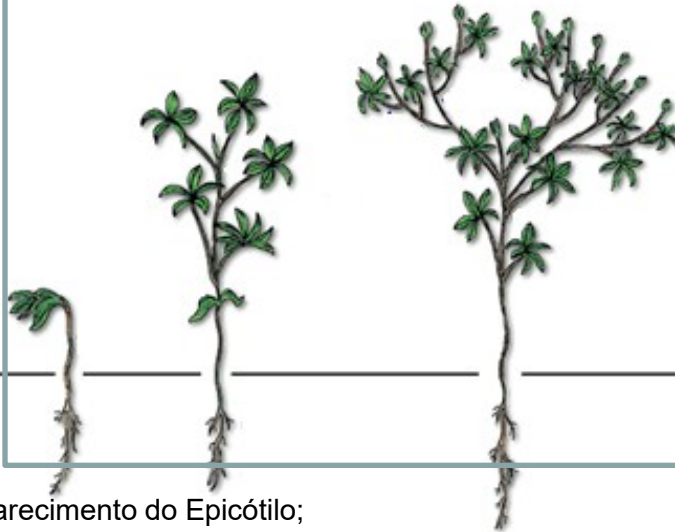


GERMINAÇÃO



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

CRESCIMENTO ACTIVO



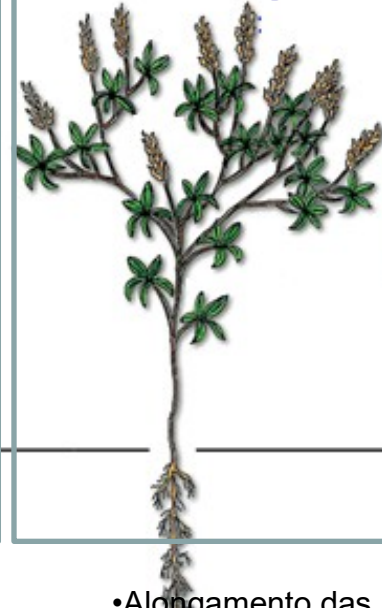
- Aparecimento do Epicótilo;
- Ligeiro alongamento;
- Aparecimento das primeiras folhas;
- Folhas medianas, compostas, com 5 a 11 folíolos de forma oblonga;
- Todos os ramos principais apresentam o mesmo nº de folhas;
- A haste ou eixo principal termina com uma inflorescência;
- Ramos secundários geram-se dos gomos axilares das folhas e terminam numa influrescência;
- 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

INDUSTRIAIS

FIBRAS

TABACO

CAFÉ

AROMÁTICAS

CONCENTRADOS

QUANTO AO USO/DESTINO DA PRODUÇÃO

CEREAIS

PROTEAGINOSAS

FORRAGENS

TEXTEIS

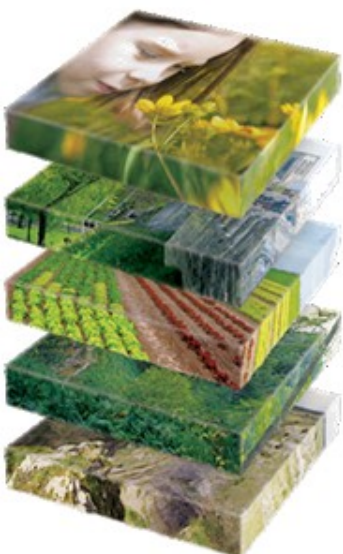
OLEAGINOSAS

SACARINAS

RAÍZES E TUBÉRCULOS

AROMÁTICAS, ESPECIARIAS

ORNAMENTAIS



Características de diferentes fitotecnias

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