



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FLUMINENSE

Biologia

Professor: **Gregório K. Rocha**

Contato: gregkappaun@gmail.com / gregorio.rocha@iff.edu.br



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FLUMINENSE

Biologia

2^o ano – Plantas - Resumo

Professor: Gregório K. Rocha



Reino *Plantae*

- **Pluricelulares com tecidos verdadeiros**
- **Autotróficos Fotossintetizantes** (Organela: **Cloroplasto**. Pigmento: **Clorofila**)
- **Parede celular** formada por:
 - **Celulose:** principal carboidrato da parede celular.
 - **Lignina:** Confere rigidez e resistência (comum nas células do xilema).
 - **Suberina:** impermeabiliza as células, Presente no suber (popular “casca”).
- **Plasmodesmas:** unem as células vegetais como um tubo.
- **Estômatos:** abertura nas folhas que controla a entrada de CO₂ e a perda de água.

Reino *Plantae*

Divididas em dois grandes grupos:

- **Criptógamas:** estruturas reprodutivas são escondidas.
 - Briófitas
 - Pteridófitas

Reino *Plantae*

Divididas em dois grandes grupos:

- **Criptógamas:** estruturas reprodutivas são escondidas.
 - Briófitas
 - Pteridófitas
- **Fanerógamas:** estruturas reprodutivas são expostas.
 - Gimnospermas
 - Angiospermas

Briófitas

Briófitas

- . **Avasculares** (transporte de seiva é feito por **difusão** célula-célula). Impede o crescimento da planta!
- . Tamanho reduzido
- . **Altamente dependentes da água para a reprodução!**
- . Sem flores, sem sementes e sem frutos.
- . **Ex: ???**

Briófitas

- **Avasculares** (transporte de seiva é feito por **difusão** célula-célula). Impede o crescimento da planta!
- Tamanho reduzido
- **Altamente dependentes da água para a reprodução!**
- Sem flores, sem sementes e sem frutos.
- **Ex: Musgos e hepáticas.**



Hepáticas



Musgos

Briófitas

Reprodução: altamente **dependentes da água** para fecundação e dispersão!

Duas fases de vida visíveis e bem definidas:

- **Esporófito** ($2n$): produz esporos (n) por **meiose**.
- **Gametófito** (n): produz gametas (n) por **mitose**.

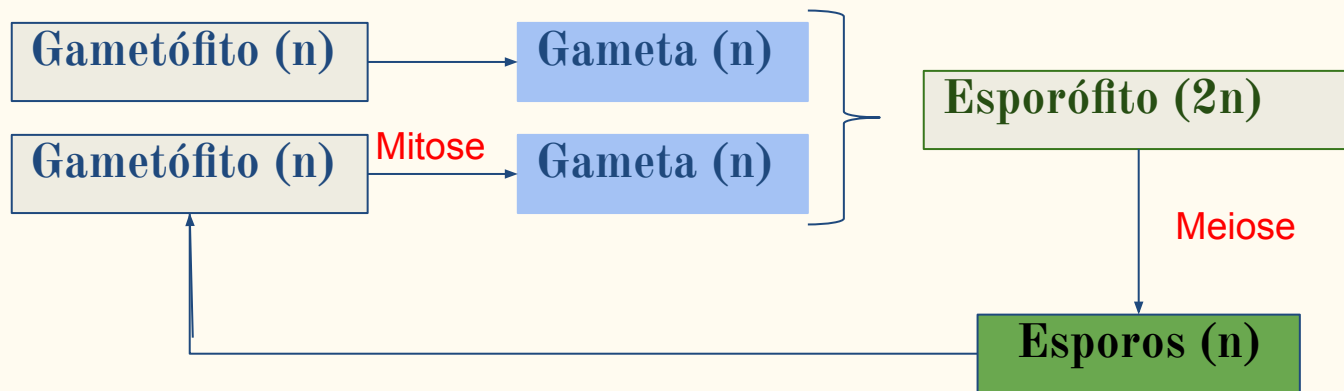


Briófitas

Reprodução: altamente **dependentes da água** para fecundação e dispersão!

Duas fases de vida visíveis e bem definidas:

- **Esporófito** ($2n$): produz esporos (n) por **meiose**.
- **Gametófito** (n): produz gametas (n) por **mitose**.



Briófitas

Significado: “Planta musgo”

Latim científico ‘*Bryophyta*’, sendo constituído pelos elementos **bri(o)-** (do grego ‘brúon’, «**musgo**, líquen») e **-fito** (do grego ‘phutón,’ «**vegetal**, árvore, planta; rebento, descendente»).



Pteridófitas

Pteridófitas

Significado:

A palavra pteridófitas vem do grego **pteridon**, que significa 'feto'; mais **phyton**, 'planta'.

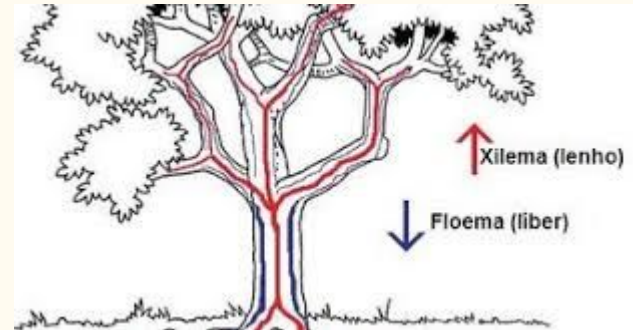
Motivo: As folhas em brotamento apresentam uma forma que lembra a posição de um feto humano no útero materno.

Pteridófitas

- . Primeiras plantas **Vasculares!** Transporte de seiva é feito por dutos especializados:

Pteridófitas

- Primeiras plantas **Vasculares!** Transporte de seiva é feito por dutos especializados:
 - **Xilema:** transporta seiva bruta (água e sais minerais) das raízes para o resto da planta.
 - **Floema:** transporta seiva elaborada (produto da fotossíntese: glicose) das folhas para o resto da planta.
- Corpo diferenciado em raíz, caule e folhas.
- Podem ter grandes dimensões



Pteridófitas

Reprodução:

- Ainda são **dependentes da água** para a reprodução!
- Possuem **Soros**: estruturas responsáveis pela produção de esporos (n) por meiose. Ficam localizados na parte de baixo das folhas.
- Sem flores, sem sementes e sem frutos.
- Ex: **Samambaias e avencas.**



Soros: produzem esporos!



Samambaias



Avencas

Pteridófitas

Reprodução: dependentes da água para fecundação e dispersão.

Duas fases de vida, mas só uma é duradoura:

- **Esporófito** ($2n$): produz esporos (n) por **meiose**. Fase **desenvolvida e duradoura**! É a que vemos na samambaia normalmente.

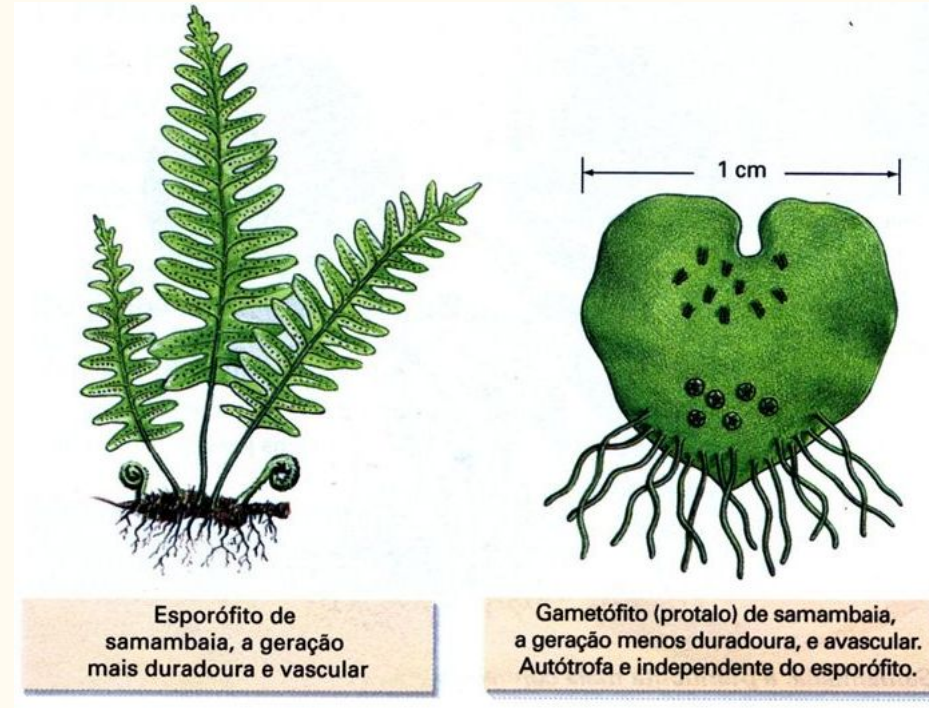


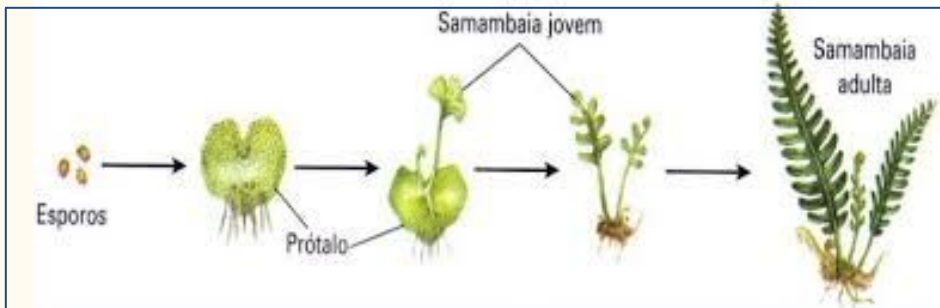
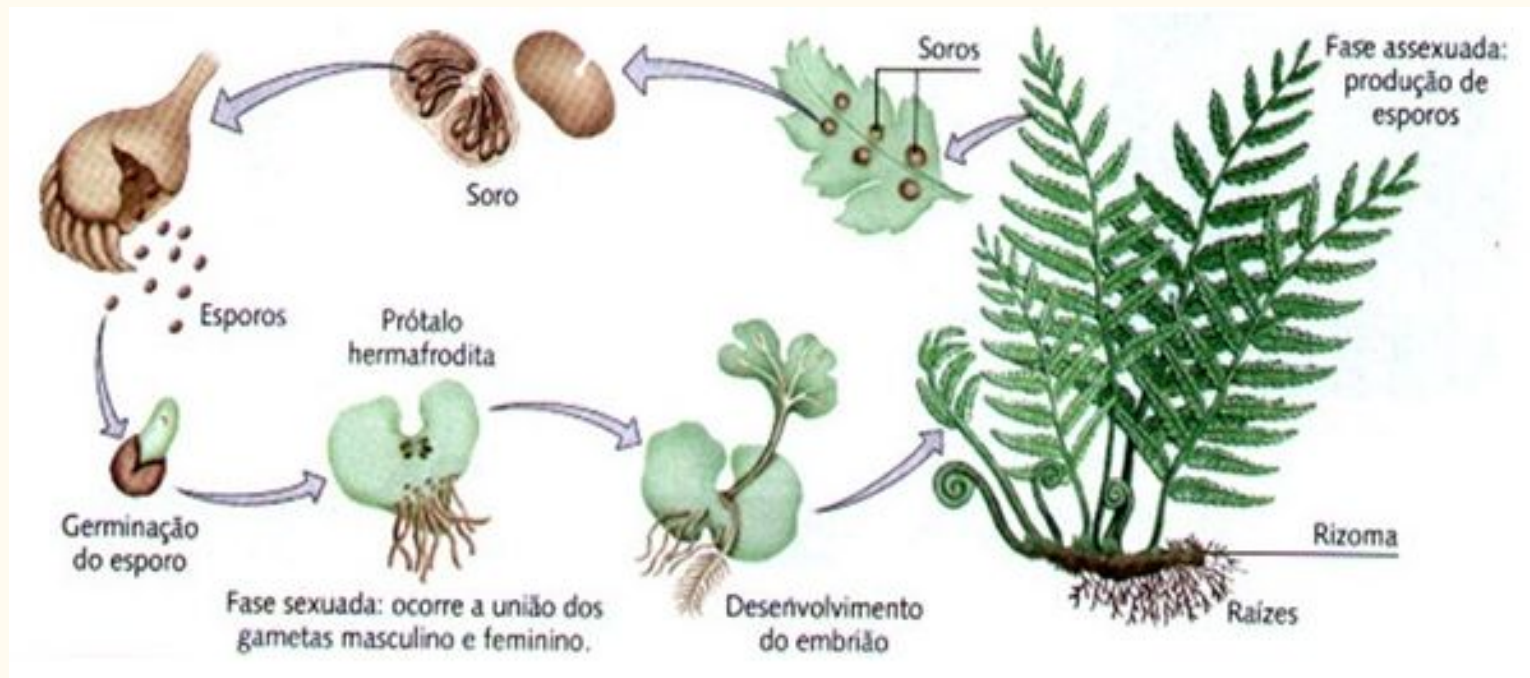
Pteridófitas

Reprodução: dependentes da água para fecundação e dispersão.

Duas fases de vida, mas só uma é duradoura:

- **Esporófito** ($2n$): produz esporos (n) por **meiose**. Fase **desenvolvida e duradoura**! É a que vemos na samambaia normalmente.
- **Gametófito** (n): produz gametas (n) por **mitose**. Fase **reduzida e passageira**. Chamado de **Prótalo**!





Pteridófitas

Gymnospermas

Gimnospermas: “sementes nuas”

- . Plantas Vasculares (com xilema e floema)!
- . **PRIMEIRA** planta a produzir **Sementes**!

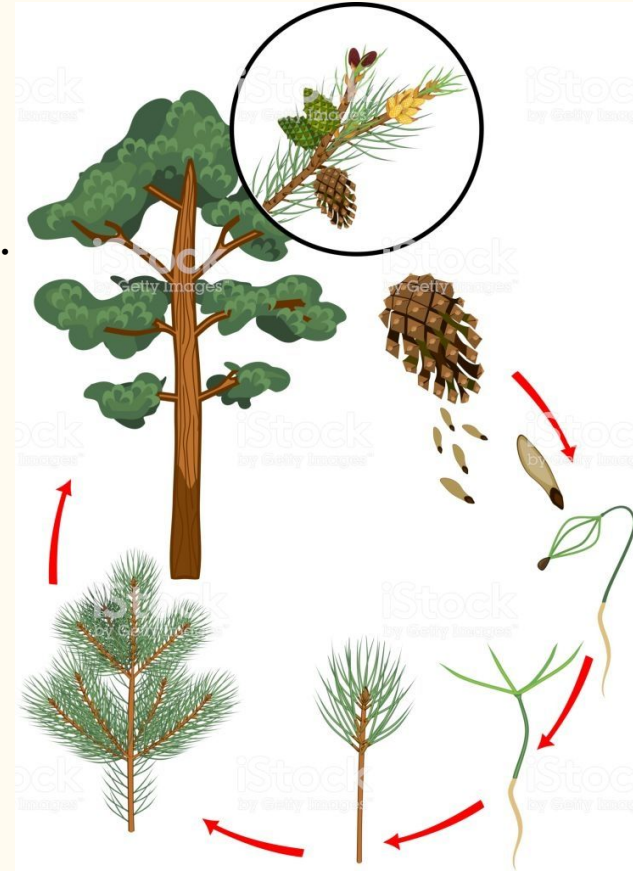


Pinhão: semente comestível



Gimnospermas: “sementes nuas”

- Plantas Vasculares (com xilema e floema)!
- **PRIMEIRA** planta a produzir **Sementes!**
- **Não dependem** da água para a fecundação e dispersão.
- Usam o **vento!**



Gimnospermas: “sementes nuas”

- . Plantas Vasculares (com xilema e floema)!
- . **PRIMEIRA** planta a produzir **Sementes**!
- . **Não dependem** da água para a fecundação e dispersão. Usam o **vento**!
- . Possui uma **estrutura reprodutiva** semelhante a uma flor, chamada **estróbilo**. Os estróbilos masculinos liberam **grãos de pólen**, que são levados pelo vento!





Gimnospermas: “sementes nuas”

- Plantas Vasculares (com xilema e floema)!
- **PRIMEIRA** planta a produzir **Sementes**!
- **Não dependem** da água para a fecundação e dispersão. Usam o **vento**!
- Possui uma estrutura reprodutiva semelhante a uma flor, chamada **estróbilo**. Os estróbilos liberam **grãos de pólen**, que são levados pelo vento!



A **pinha** (estróbilo feminino fecundado) e a semente (**pinhão**).

Estróbilo masculino (amarelo) produz pólen.

Estróbilo feminino (verde) produz óvulo. Se fecundado, gera as sementes.



Gimnospermas: “sementes nuas”

- . Plantas Vasculares (com xilema e floema)!
- . **PRIMEIRA** planta a produzir **Sementes**!
- . **Não dependem** da água para a fecundação e dispersão. Usam o **vento**!
- . Possui uma estrutura reprodutiva semelhante a uma flor, chamada **estróbilo**. Os estróbilos liberam **grãos de pólen**, que são levados pelo vento!
- . Não produz fruto, nem flores típicas.
- . Ex: **Pinheiros, araucárias, ciprestes...**



Araucárias

Gimnospermas

Reprodução: **Não dependem** da água para fecundação e dispersão. Usam o vento para levar os grãos de pólen.

Duas fases de vida:

- **Esporófito** ($2n$): produz esporos (n) por meiose. **Fase desenvolvida e duradoura!** É a que vemos na planta normalmente.
- **Gametófito** (n): produz gametas (n) por mitose. **Fase reduzida e passageira.** Associada à formação do **tubo polínico**.

As **sementes** são formadas a partir do zigoto ($2n$) após a fecundação, e possuem **tecido de reserva, casca e embrião**.

OBS: Nas Gimnospermas, as sementes não são protegidas por um envoltório. Por isso são chamadas de “**sementes nuas**”.

Gimnospermas



Angiospermas

Angiospermas: “sementes em urnas”

- . Plantas Vasculares (com xilema e floema)!

Angiospermas: “sementes em urnas”

- Plantas Vasculares (com xilema e floema)!
- **PRIMEIRA** planta a produzir **Frutos**! Têm a função de abrigar a semente!
- Os frutos são as “urnas”!
- Produzem **Flores verdadeiras**, as quais abrigam as estruturas reprodutivas.
- **Não dependem** da água para a fecundação e dispersão.
- **Diversos tipos de polinizadores**, além do vento: insetos, etc.
- Ex: Tomateiro, Laranjeira, Roseira, ...



Angiospermas: “sementes em urnas”

- **Estrutura das flores:**

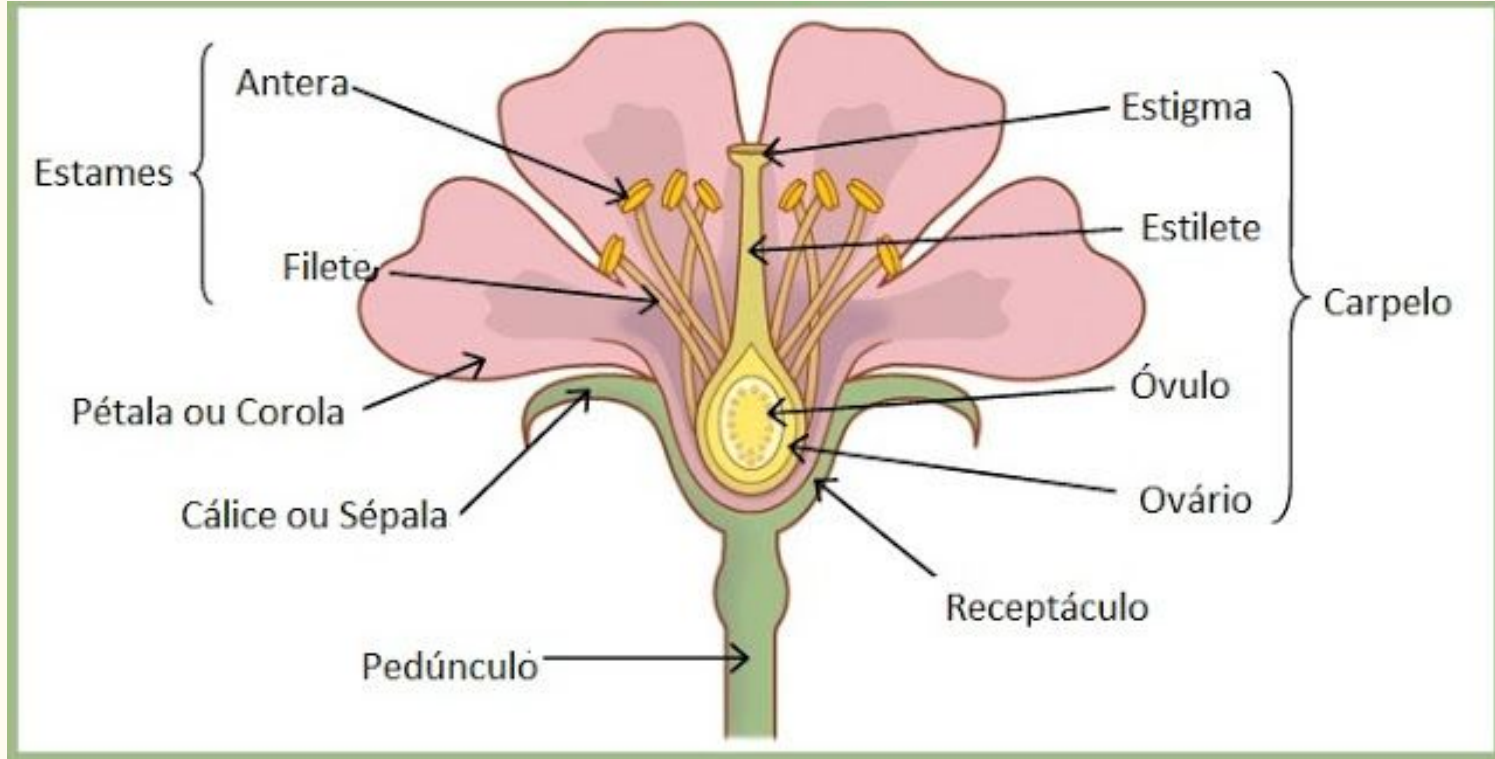
- Podem ser: **Monóicas** (hermafroditas) ou **Dioicas** (um sexo em cada flor).
- Divisão:
 - **Gineceu / carpelo:** parte feminina.
 - **Androceu / estame:** parte masculina.

Óvulo dará origem à semente!

Ovário dará origem ao **fruto**! Que protege a semente e ajuda na propagação!

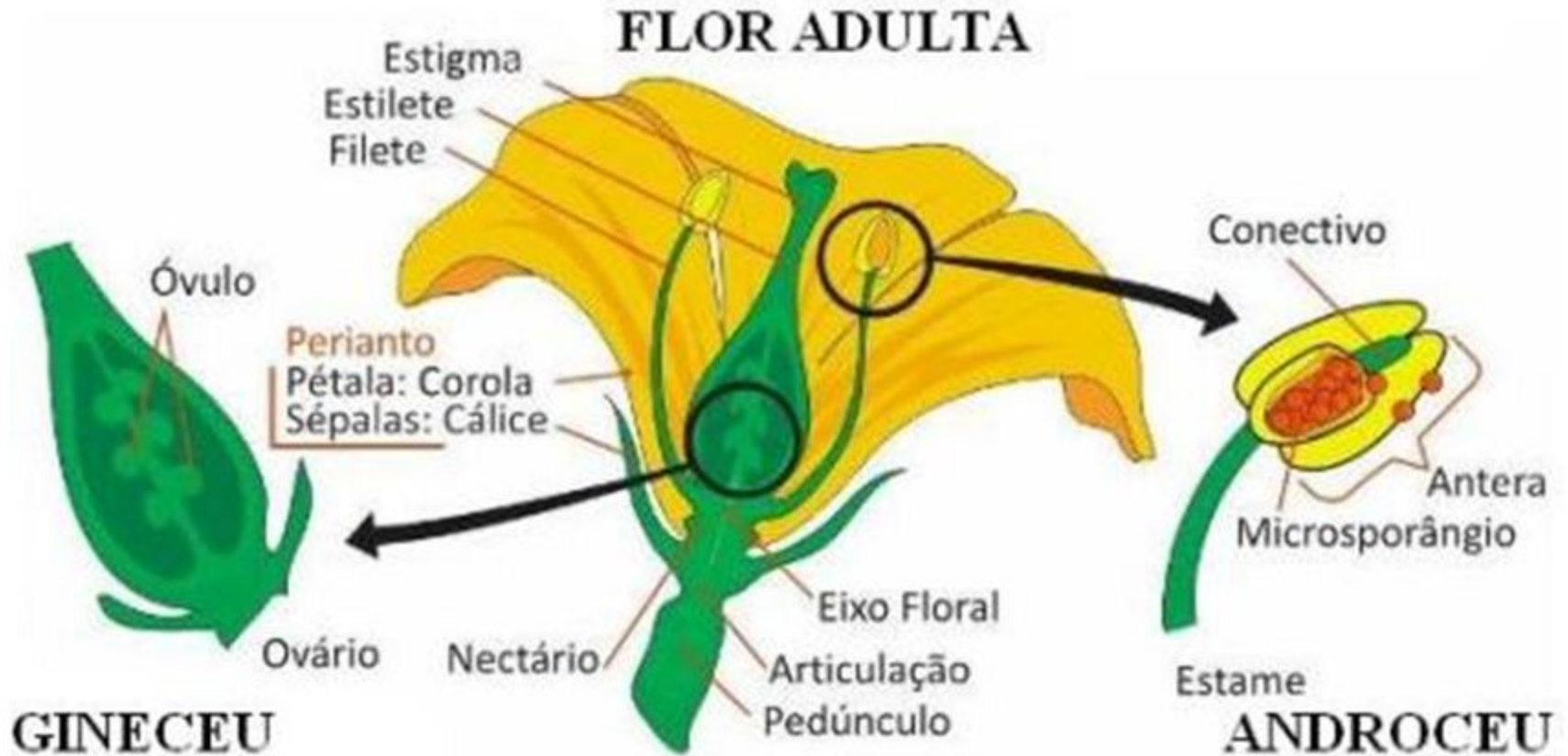
Angiospermas: “sementes em urnas”

Androceu



Gineceu

Angiospermas: “sementes em urnas”



Angiospermas: tipos de fruto

- **Frutos verdadeiros:** o **ovário** forma a parte comestível.

Ex: Abacate, manga, tomate...



Angiospermas: tipos de fruto

- **Frutos verdadeiros:** o ovário forma a parte comestível.

Ex: Abacate, manga, tomate...



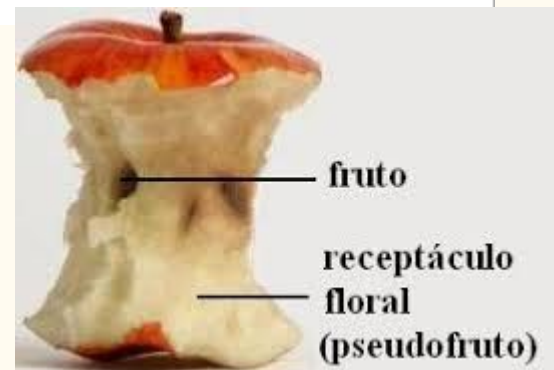
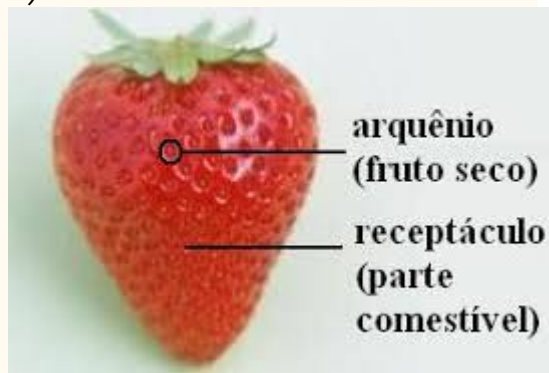
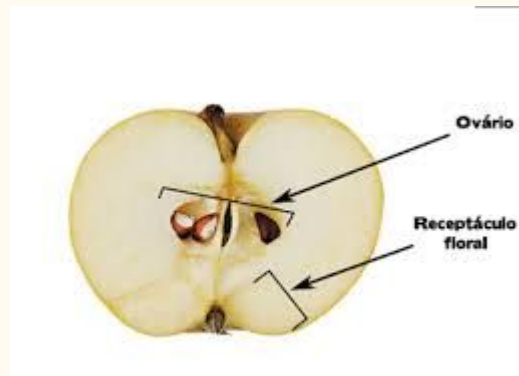
Angiospermas: tipos de fruto

- **Frutos verdadeiros:** o **ovário** forma a parte comestível.

Ex: Abacate, manga, tomate...

- **Pseudofrutos:** parte comestível **não** corresponde ao ovário.

Ex: Maçã (o fruto fica em torno da semente), Morango (pontinhos pretos são os frutos), Cajú (fruto é a castanha).



Angiospermas: tipos de fruto

- **Frutos verdadeiros**: o **ovário** forma a parte comestível.

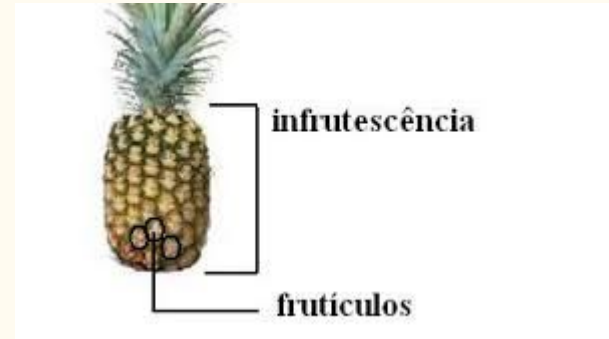
Ex: Abacate, manga, tomate...

- **Pseudofrutos**: parte comestível **não** corresponde ao ovário.

Ex: Maçã (o fruto fica em torno da semente), Morango (pontinhos pretos são os frutos), Cajú (fruto é a castanha).

- **Infrutescência**: formado por **aglomerado** de frutículos.

Ex: Abacaxi, jaca.



Angiospermas

Reprodução: **Não dependem** da água para fecundação e dispersão.

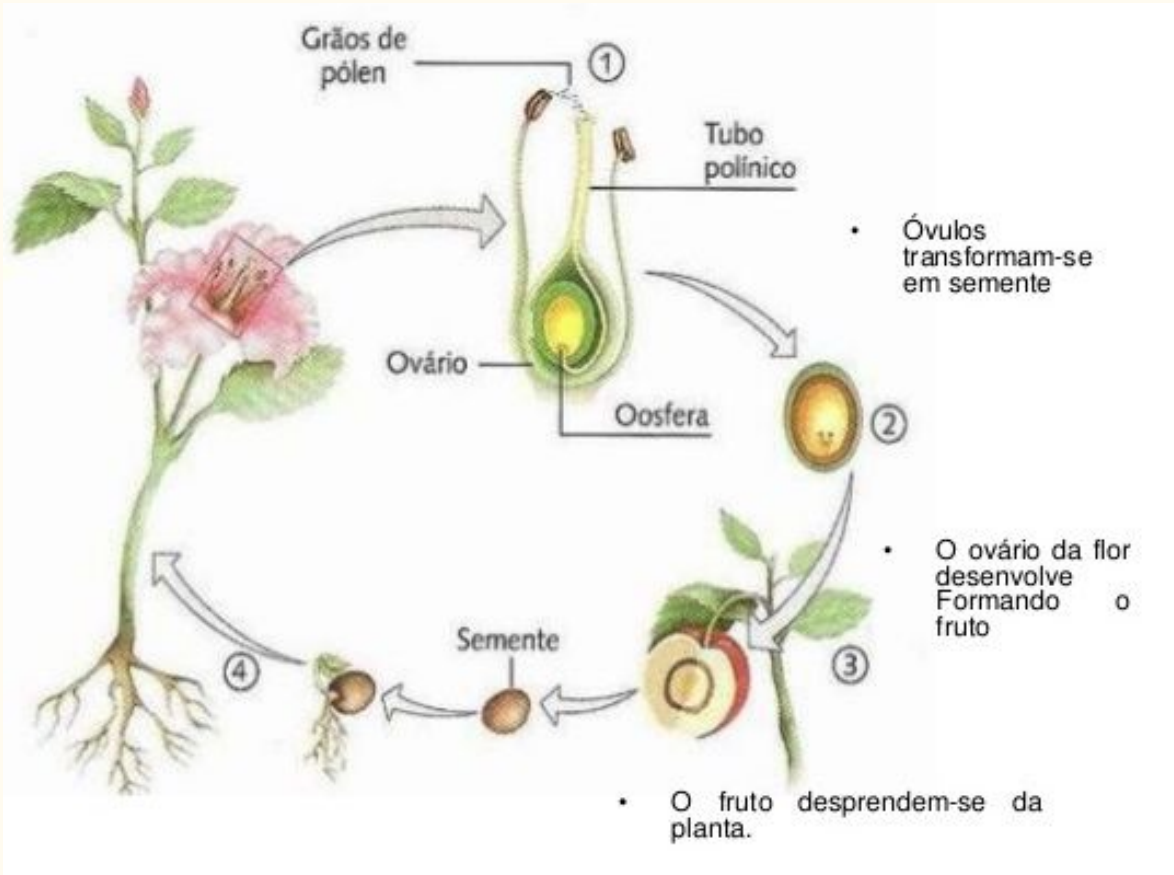
Duas fases de vida:

- **Esporófito** ($2n$): produz esporos (n) por meiose. **Fase desenvolvida e duradoura!** É a que vemos na planta normalmente.
- **Gametófito** (n): produz gametas (n) por mitose. **Fase reduzida e passageira.** Associada à formação do tubo polínico.

As **sementes** são formadas a partir do zigoto ($2n$) após a fecundação, e possuem **tecido de reserva, casca e embrião**.

OBS: Nas Angiospermas, as sementes são protegidas por um envoltório, o fruto! Por isso são chamadas de “**sementes em urnas**”.

Angiospermas

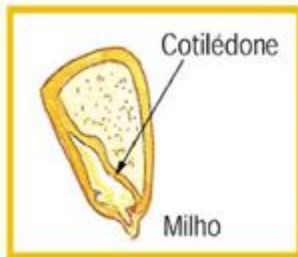


Além dos **gametas masculinos**, os **grãos de pólen** apresentam uma célula responsável por originar o **tubo polínico**. É pelo tubo polínico que os gametas masculinos se encontram com os gametas femininos no ovário, onde ocorre a fecundação.

Angiospermas: classificação

São classificadas de acordo com o número de Cotilédones em:
Monocotiledôneas e **Dicotiledôneas**.

OBS: **Cotilédone**: são folhas embrionárias modificadas! Presentes no início do desenvolvimento do embrião. Possui reserva de energia que alimenta a planta enquanto a fotossíntese ainda não é possível.

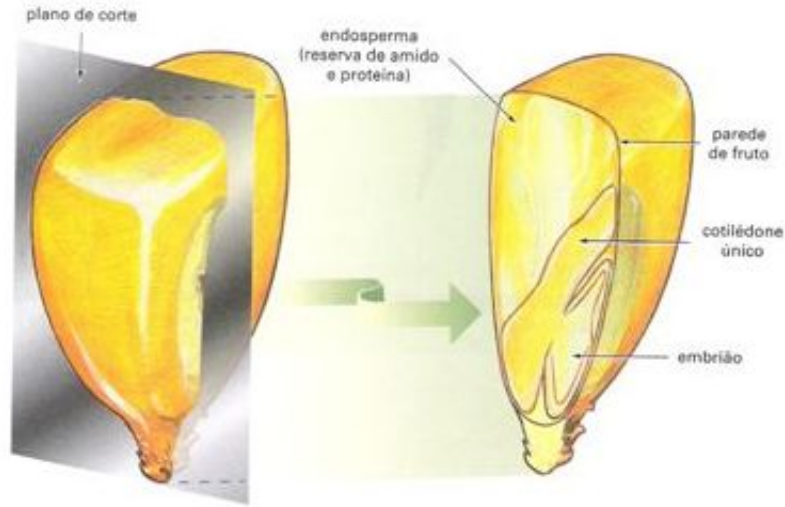


Um cotilédone reduzido, sem reserva.



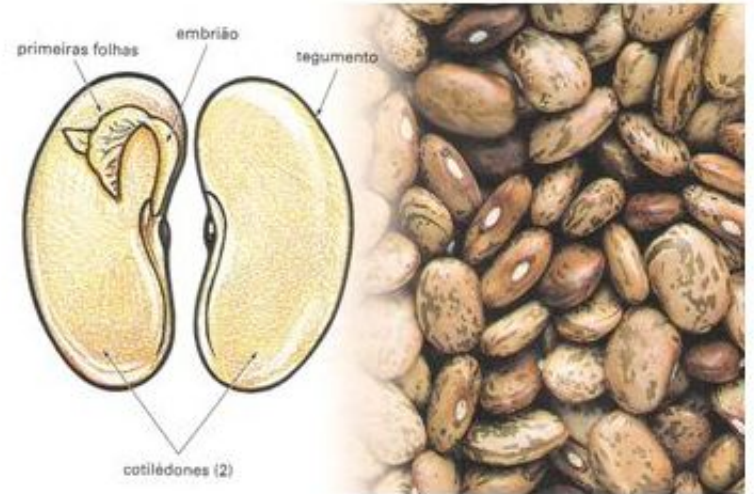
Dois cotilédones com ou sem reserva.

Angiospermas: classificação



Monocotiledônea

Ex: Milho



Dicotiledônea

Ex: feijão

DICOTILEDÔNEAS

Sementes com 2 cotilédones



Folhas com nervuras ramificadas
(reticulínevas)



Feixes liberolenhosos do caule
ordenados



Flores pentâmeras ou tetrâmeras



Frutos com cinco carpelos



Raízes axiais ou pivotantes



Presença de câmbio

MONOCOTILEDÔNEAS

Sementes com 1 cotilédone



Folhas com nervuras paralelas
(paralelinévas)



Feixes liberolenhosos do caule
difusos



Flores trimeras



Frutos com três carpelos



Raízes fasciculadas ou cabelciras



Ausência de câmbio

Plantas vasculares - traqueófitas

Plantas com sementes - espermatófitas



Briófitas

Musgos. Não têm vasos condutores e as células da geração mais duradoura são haploides



Pteridófitas

Samambaias. Têm dutos para a condução de nutrientes e seiva, além de caule e folhas maiores



Gimnospermas

Araucárias. Plantas sem flor, com pólen e sementes



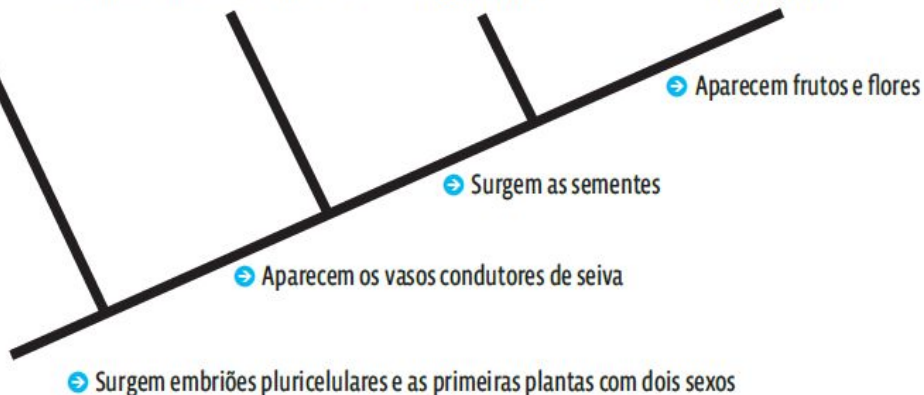
Angiospermas

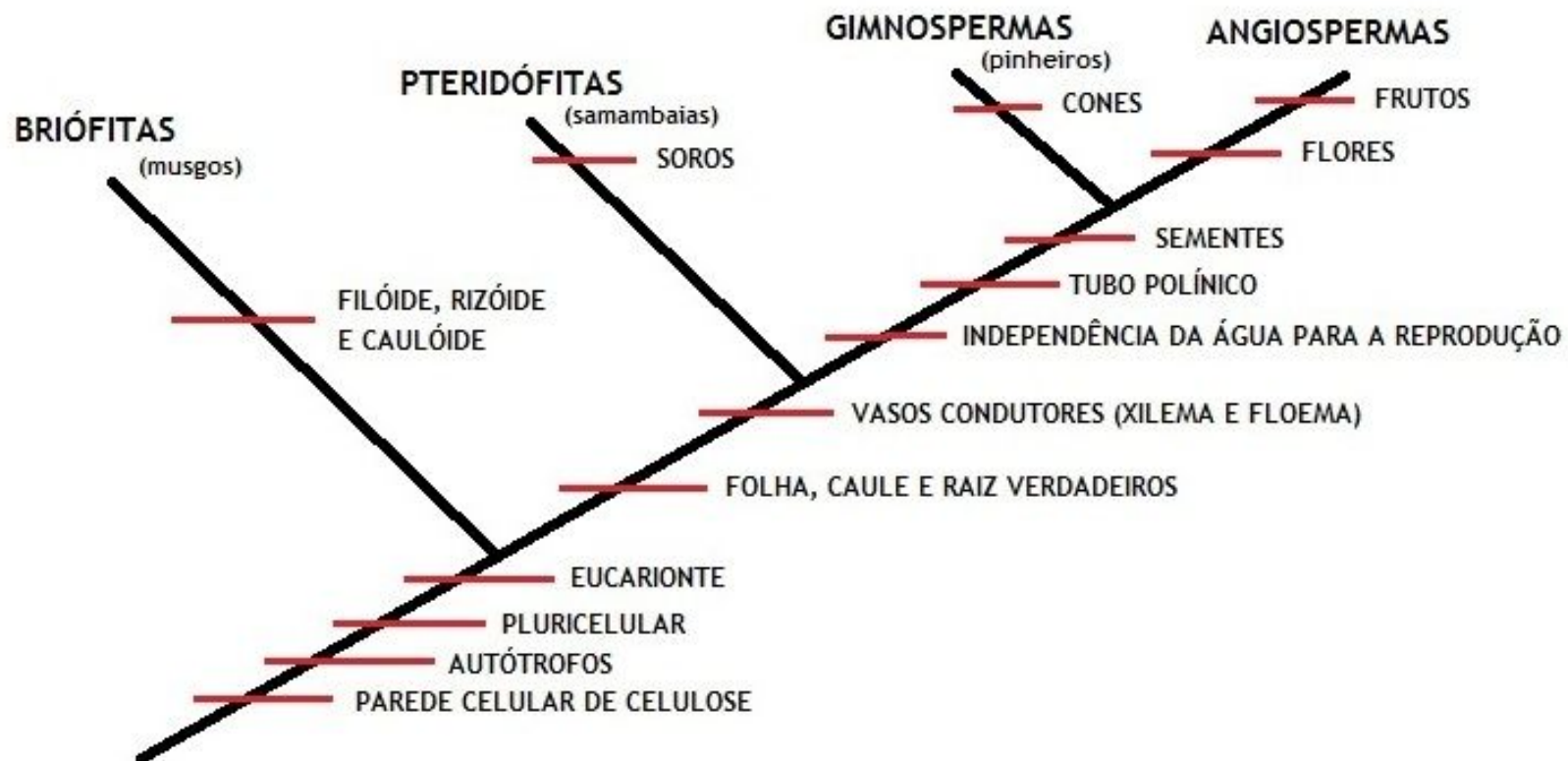
Tulipas. Plantas com flores, frutos e sementes



Alga verde ancestral

Pertence ao reino dos protistas

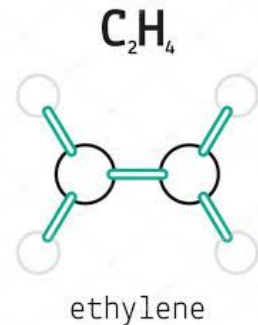




Hormônios vegetais

Etileno (gás): Promove o **amadurecimento dos frutos**.

“Uma laranja podre, induz o amadurecimento das demais...”



Reações acontecem durante o processo de maturação de frutas, promovidas pelo etileno.

Oxidação de lipídios: promove o rompimento nas fibras do fruto, tornando-o **macio**.

Quebra das ligações de amido: promove a quebra das ligações do amido presente em sua composição, gerando açúcares e dando o **gosto doce** das frutas maduras.

Quebra das moléculas de clorofila: promove a quebra das moléculas de clorofila presente na casca do fruto, que lhe garantia a cor verde. Após esta reação, dependendo do fruto, a **coloração** fica avermelhada ou amarelada.

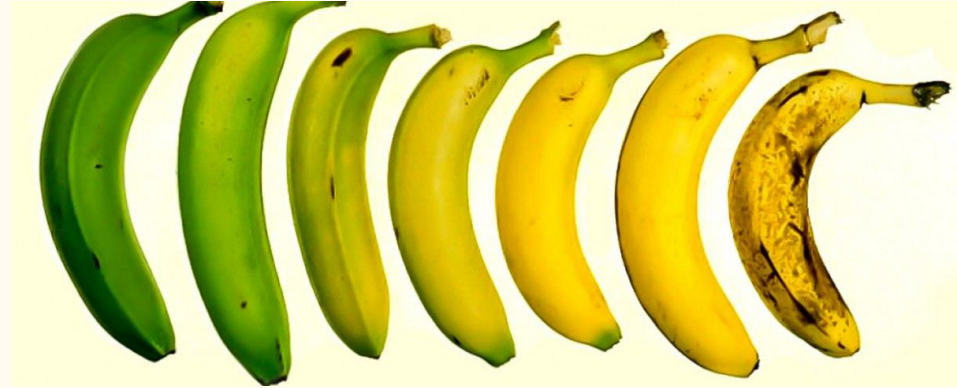
Digestão enzimática via pectina: A parte carnosa do fruto amolece com a ação desta enzima.

Promove a **queda** dos frutos e das folhas.

Hormônios vegetais

Enrolar a fruta no jornal promove um acúmulo de etileno, e logo, um amadurecimento mais rápido.

A maioria das frutas comercializadas são colhidas ainda verdes. O amadurecimento é controlado em câmaras contendo **gás etileno**.



Hormônios vegetais

Enrolar a fruta no jornal promove um acúmulo de etileno, e logo, um amadurecimento mais rápido.

A maioria das frutas comercializadas são colhidas ainda verdes. O amadurecimento é controlado em câmaras contendo **gás etileno**.



Hormônios vegetais

Ácido abscísico: relacionado à **inibição** do crescimento da planta.

- Inibição do crescimento em épocas desfavoráveis;
- Dormência das sementes no inverno/seca, impedindo que germinem antes do tempo.
- Fechamento dos estômatos no inverno/seca, para impedir a perda e/ou o congelamento de água.

Hormônios vegetais

Giberilinas: relacionadas ao crescimento das plantas.

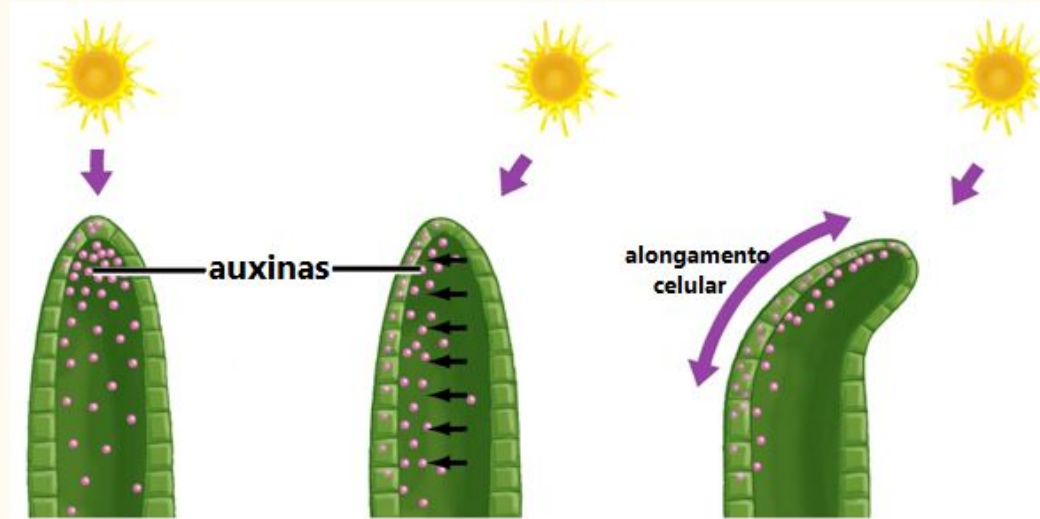
- Interrompem a dormência das sementes, promovendo a **germinação**.
- Estimulam a divisão celular e alongamento das células do caule e folhas, permitindo o crescimento.
- Auxiliam na produção de flores e frutos sem sementes

Hormônios vegetais

Auxinas: relacionadas aos **movimentos** das plantas.

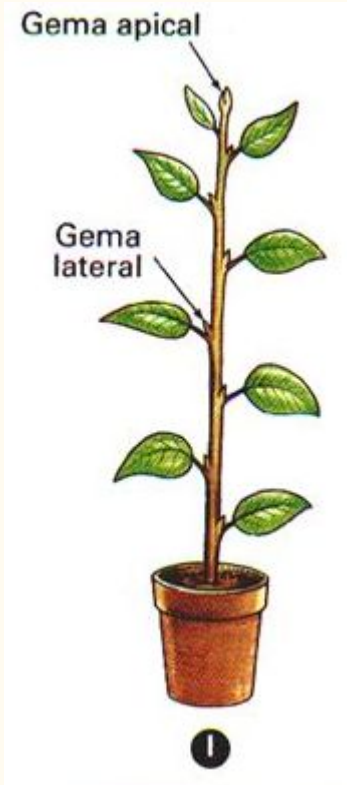
- Induzem o **alongamento das células**. Atuam no lado oposto da luz, permitindo à planta se curvar em direção à luz (processo chamado de **Fototropismo**).
- Promove o **crescimento apical** (pontas) das regiões jovens da planta.
- **Inibe** a queda das folhas

Auxinas depositadas no lado oposto à luz, fazendo a planta se curvar através do alongamento celular.



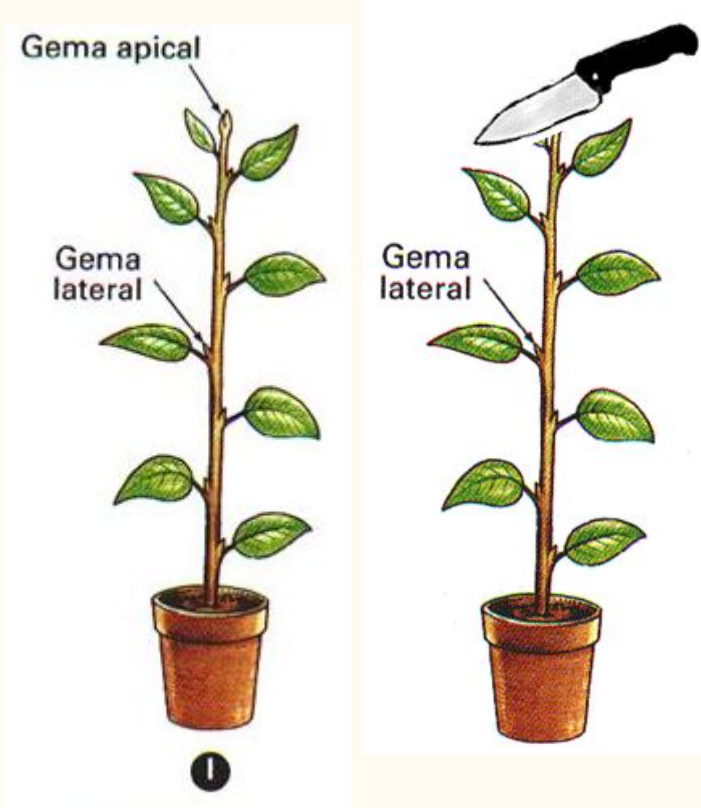
Auxinas: relacionadas aos **movimentos** das plantas.

- Promove o **crescimento apical** (pontas) das regiões jovens da planta e inibe as gemas laterais.



Auxinas: relacionadas aos **movimentos** das plantas.

- Promove o **crescimento apical** (pontas) das regiões jovens da planta e inibe as gemas laterais.

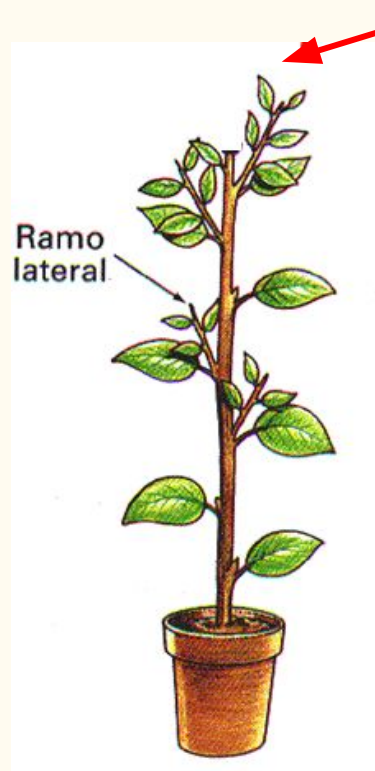
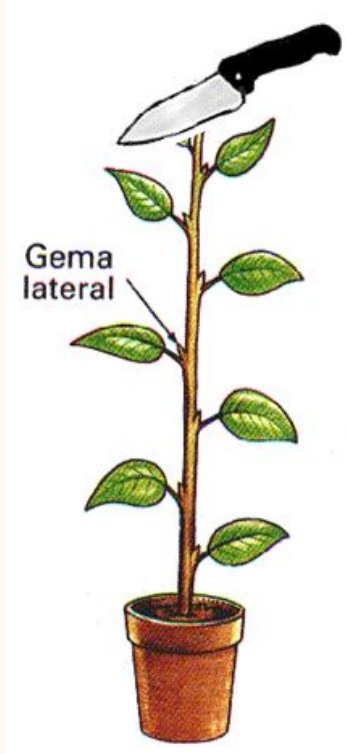
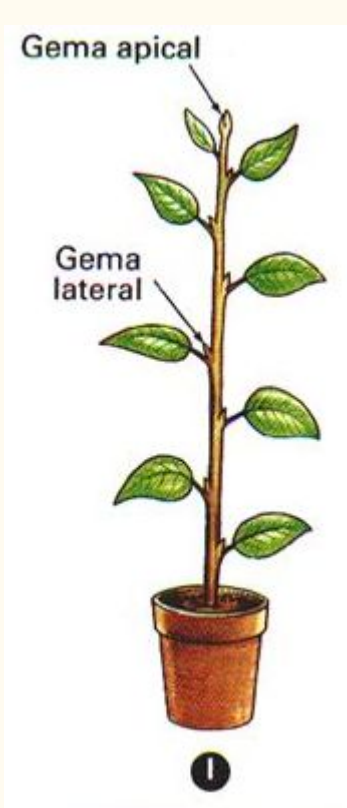


PODA! Cortar as gemas apicais!

O que vai acontecer????

Auxinas: relacionadas aos **movimentos** das plantas.

- Promove o **crescimento apical** (pontas) das regiões jovens da planta e inibe as gemas laterais.



Desenvolvimento de gemas laterais!

Ou seja, crescimento de novos galhos laterais.

A planta fica mais “cheia.”

Esse é o objetivo da “poda”.

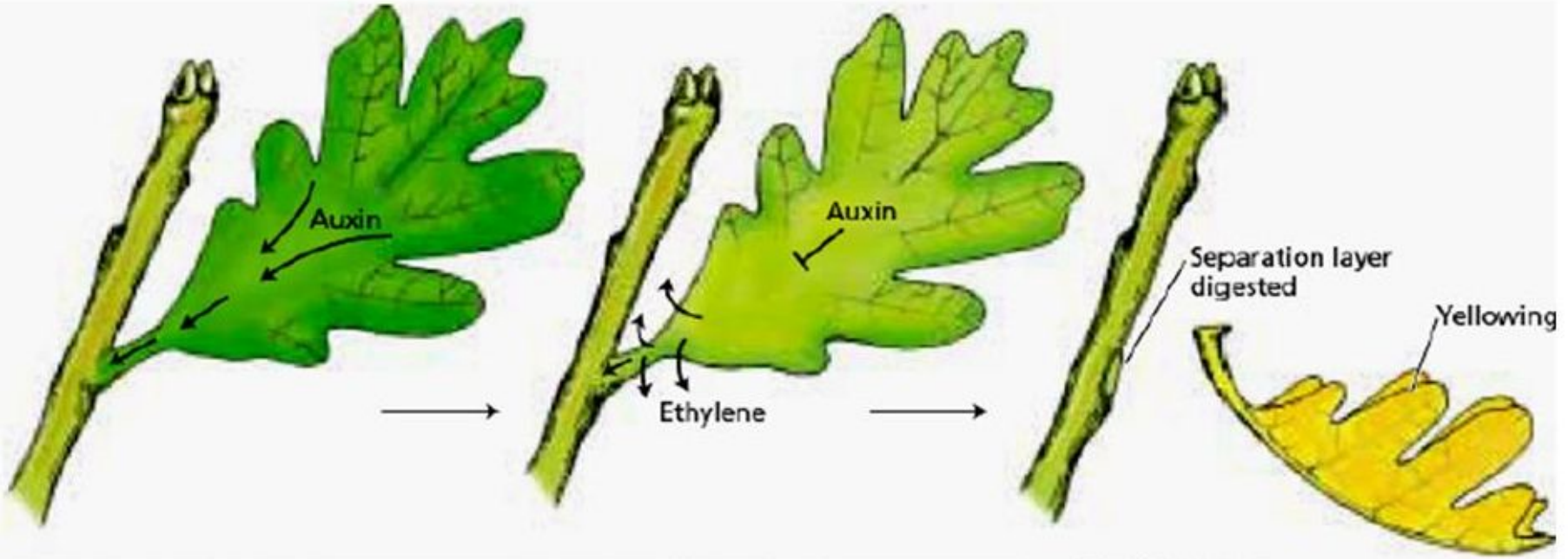
Hormônios vegetais: queda das folhas

O mecanismo da abscisão foliar (queda de folhas) envolve dois hormônios:

Auxina e o **Etileno**.

- A presença de Auxina mantém a folha no lugar.
- A diminuição das horas de sol nos dias e/ou o frio do outono diminuem a quantidade de auxina. Isso é percebido pelos fitocromos (fotoperiodismo).
- Isso abre caminho para o outro hormônio, o etileno. Ele age na base da folha, na chamada de **camada de abscisão**. O etileno estimula a produção de enzimas que digerem a parede celular da camada de abscisão. Sem a parede celular, a camada fica fraca e a folha cai.

Hormônios vegetais: queda das folhas



Alta concentração de Auxinas inibe a queda da folha.

Frio e/ou redução do período de dia reduzem a produção de Auxinas e estimulam o Etileno.

O Etileno promove a degradação das paredes celulares na base da folha, resultando em sua queda.

Qual o ritmo musical favorito das plantas?

