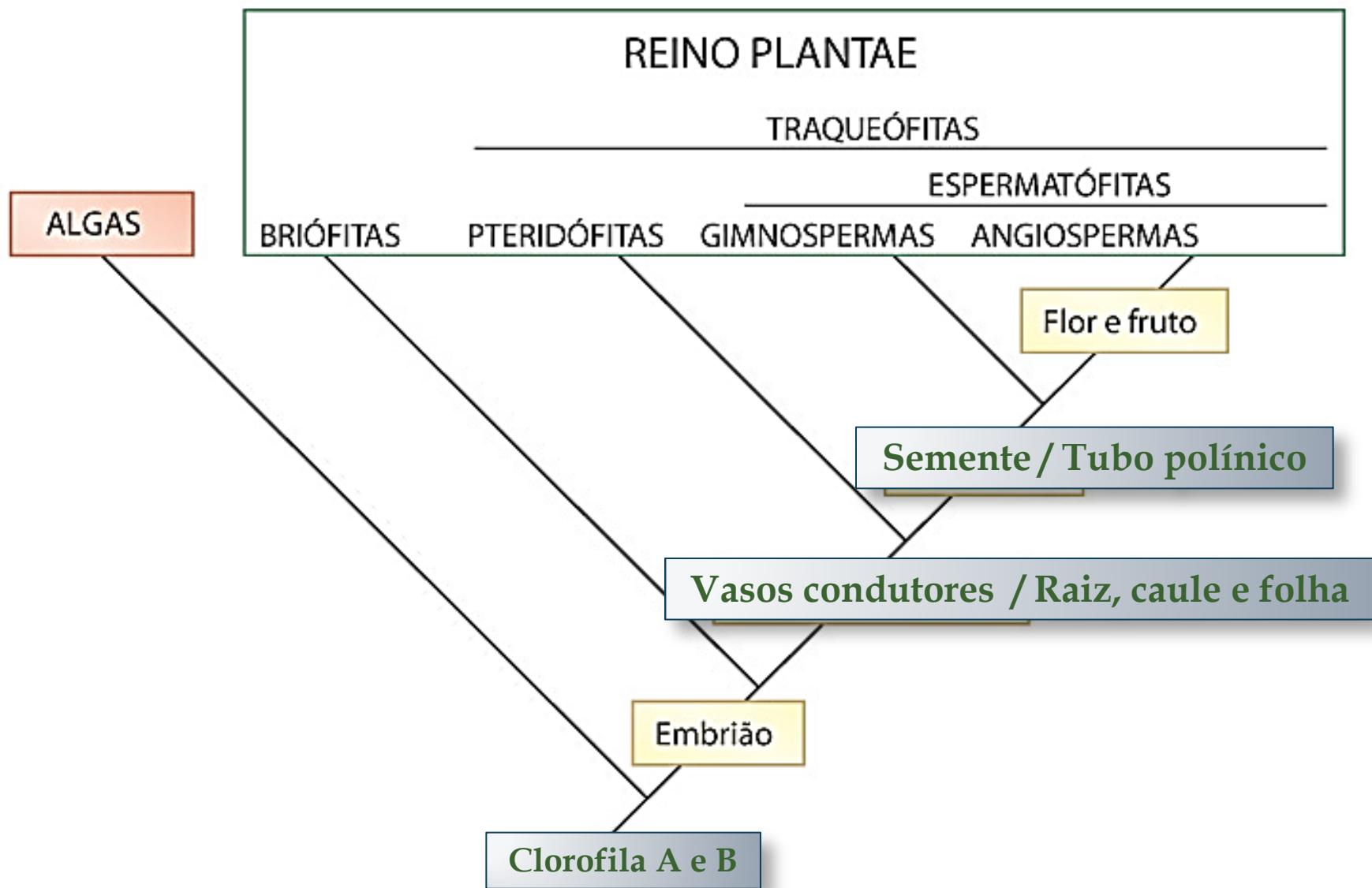


Botânica: Grupos Vegetais

1) Introdução

- O Reino *Plantae*, um dos cinco reinos de seres vivos, inclui todas as plantas existentes e apresentam as seguintes características:
 - I. Eucariontes.
 - II. Pluricelulares.
 - III. Autótrofos fotossintetizantes.
 - IV. Células contendo parede celular de celulose.
 - V. Organelas especiais (cloroplastos e vacúolo).
 - VI. Ciclo de vida haplodiplobionte.
 - VII. Polissacarídeo de reserva é o amido.
 - VIII. Embrião pluricelular retido e nutrido no organismo materno.

Botânica: Grupos Vegetais



Botânica: Grupos Vegetais

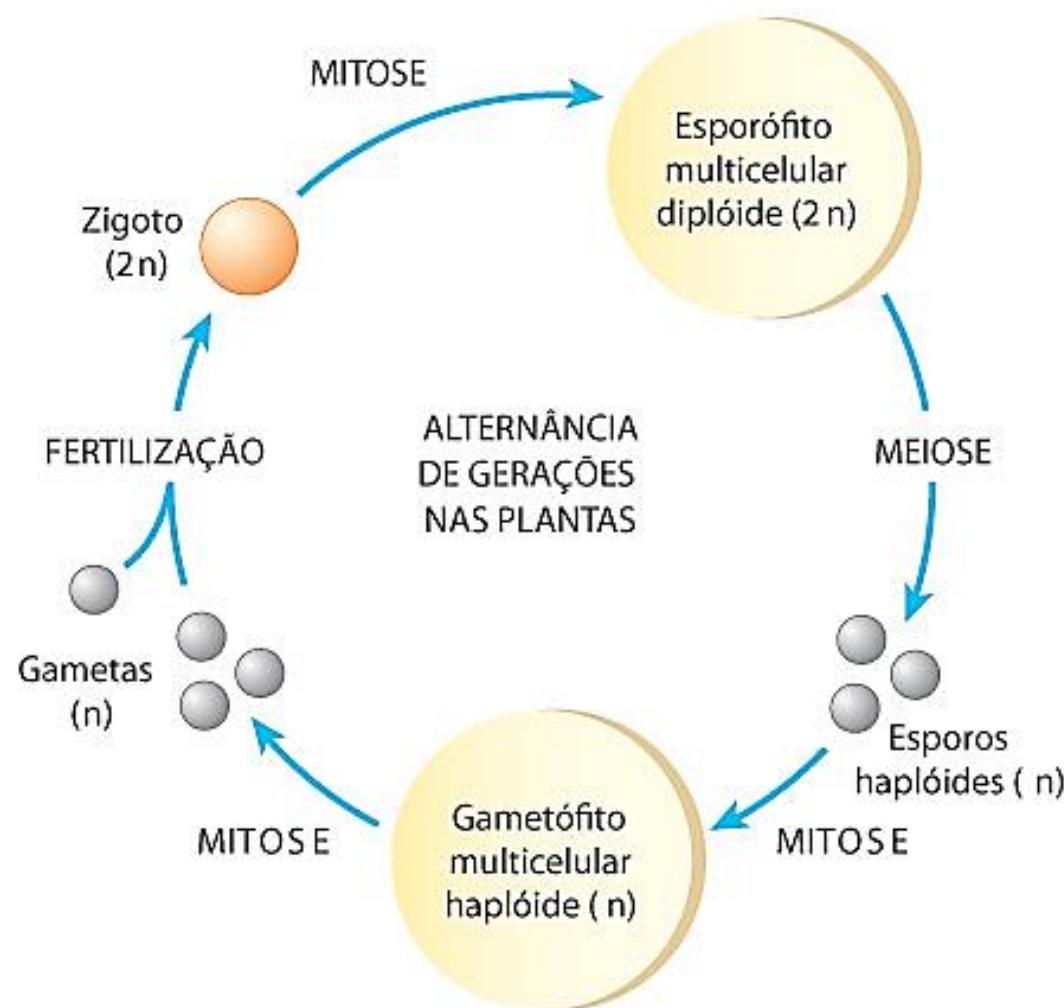
3) Nomenclaturas

Briófitas: I	Gimnospermas: III
Pteridófitas: II	Angiospermas: IV

- 1) **Cormófitas:** Plantas que possuem raiz, caule e folhas. (II, III e IV)
- 2) **Traqueófitas:** Plantas que possuem vasos condutores de seiva. (II, III e IV)
- 3) **Criptógamas:** Plantas que não possuem flores. (I, II)
- 4) **Fanerógamas:** Plantas que possuem flores. (III e IV)
- 5) **Sifonógamas:** Plantas que possuem tubo polínico. (III e IV)
- 6) **Assifonógamas:** Plantas que não possuem tubo polínico. (I e II)
- 7) **Espermatófitas:** Plantas que possuem sementes. (III e IV)

Botânica: Grupos Vegetais

4) Ciclo Haplodiplobionte

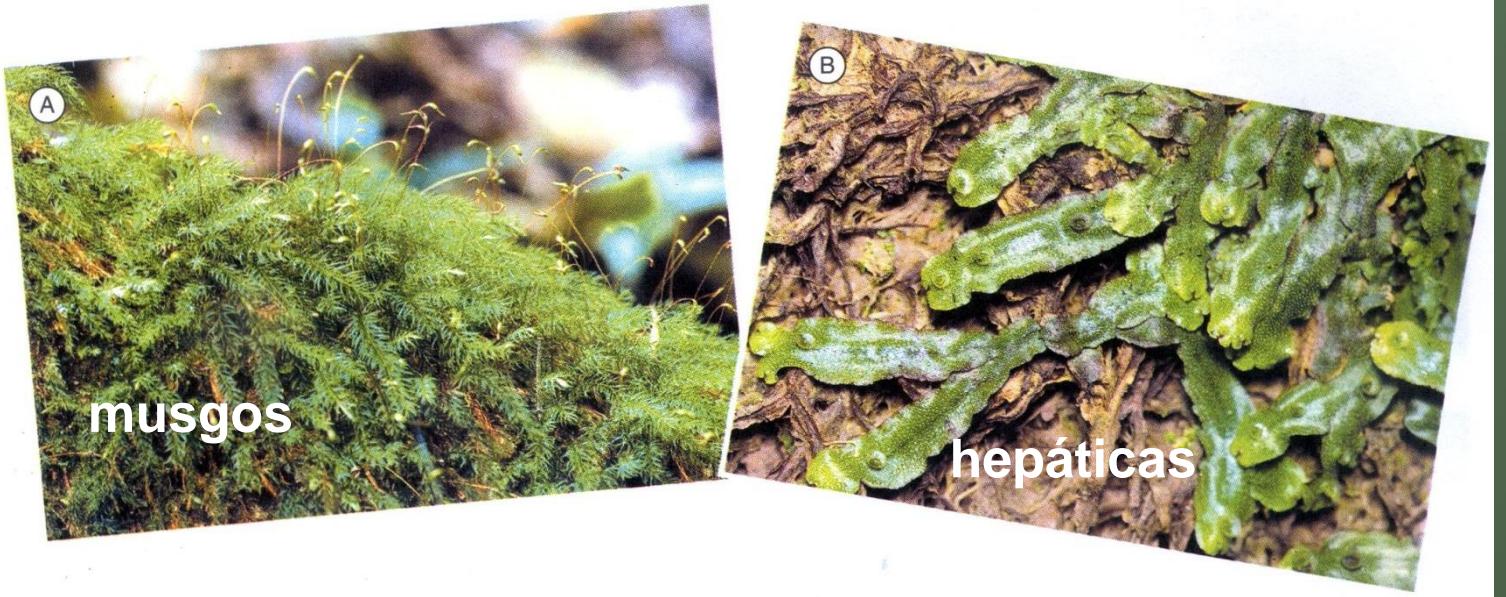


Ciclo comum a todas as plantas

- Esporófito sempre $2n$ (diploide)
- Gametófito sempre n (haploide)
- Esporos produzidos por meiose
- Gametas produzidos por mitose



Briófitas



Briófitas



Botânica: Grupos Vegetais

5) Briófitas

- Primeiro grupo de plantas
- Principais representantes: Musgos, Hepáticas e Antóceros

Características

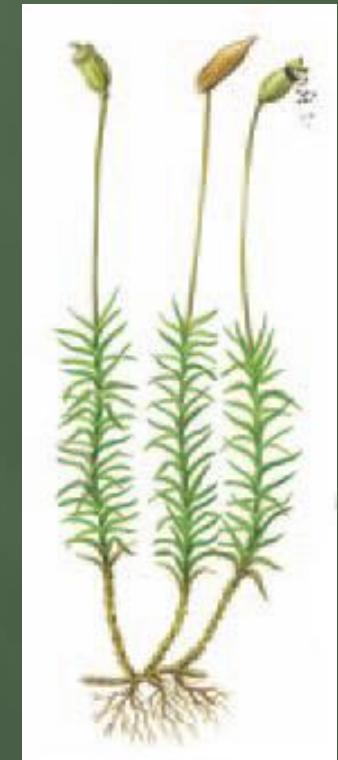
I) Avasculares

Ausência de vasos condutores de seiva (xilema e floema).

Obs.: O transporte de água e nutrientes se dá por difusão, o que limita o crescimento das briófitas.



Antócero



Musgo

Botânica: Grupos Vegetais

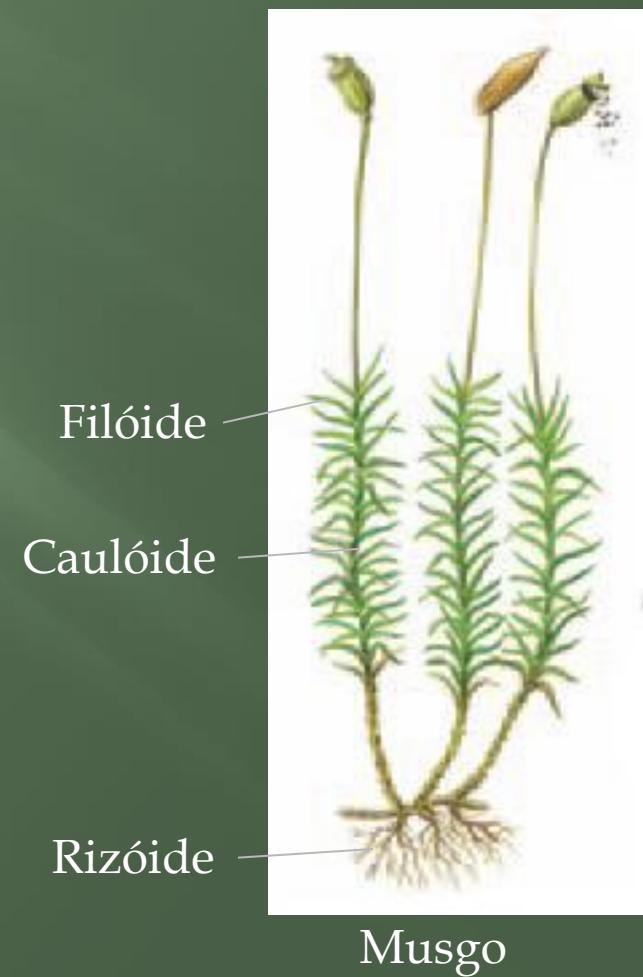
5) Briófitas

Características

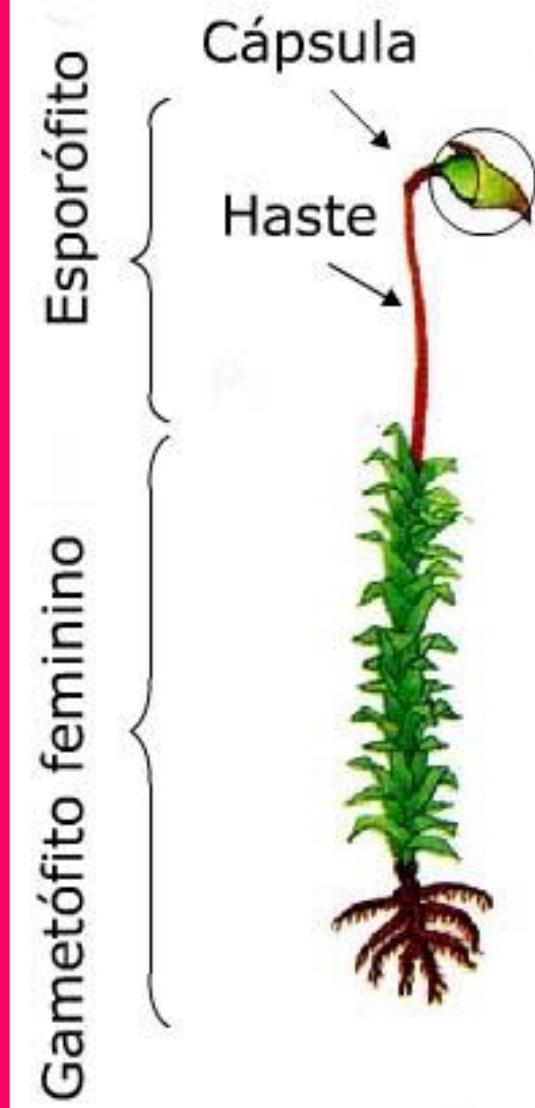
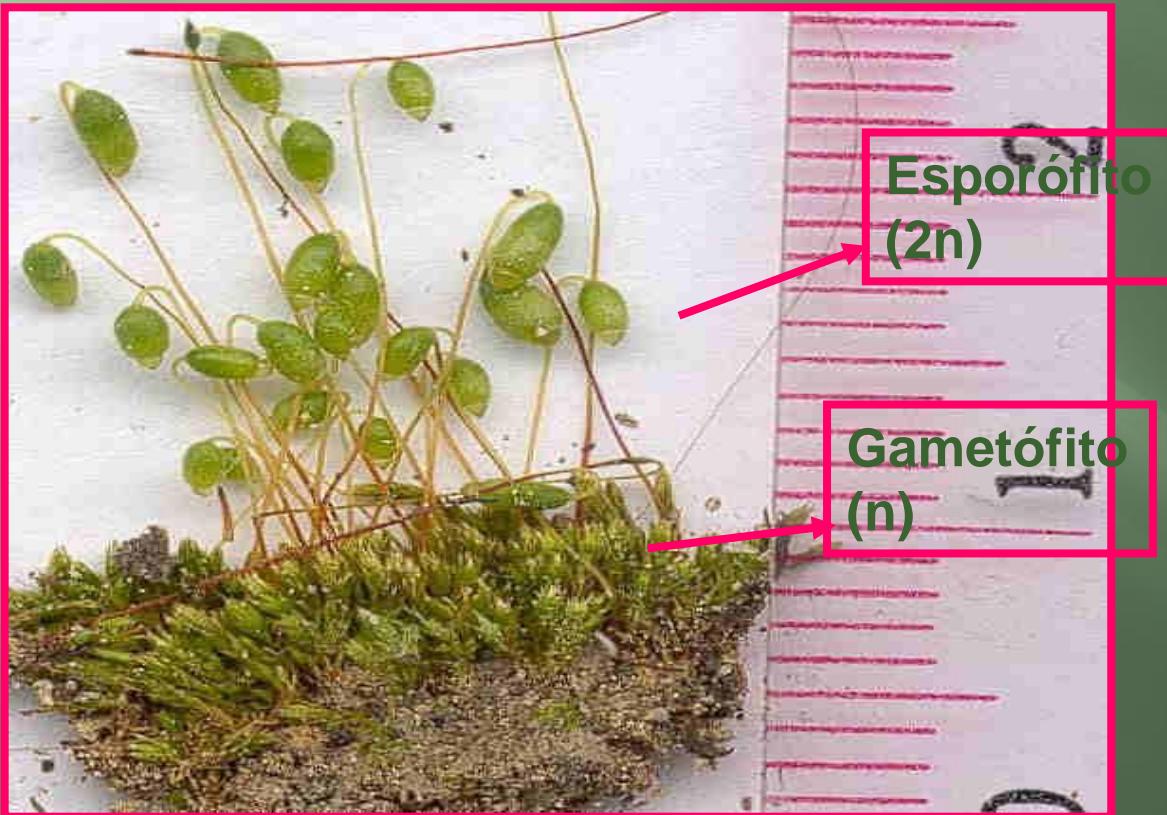
II) Ausência de raiz, caule e folhas

Apresentam as seguintes estruturas:

- **Rizóide:** fixação e absorção
- **Caulóide:** absorção e sustentação
- **Filóide:** fotossíntese e trocas gasosas



Estrutura de um Musgo



Botânica: Grupos Vegetais

5) Briófitas

Características

III) Vivem em habitats úmidos e sombreados

- Dependência da água para reprodução:

O gameta masculino flagelado, anterozóide, precisa de água para chegar até a oosfera.

- Ausência de cutícula protetora nos filóides

Sob luz solar, as briófitas podem ressecar facilmente.

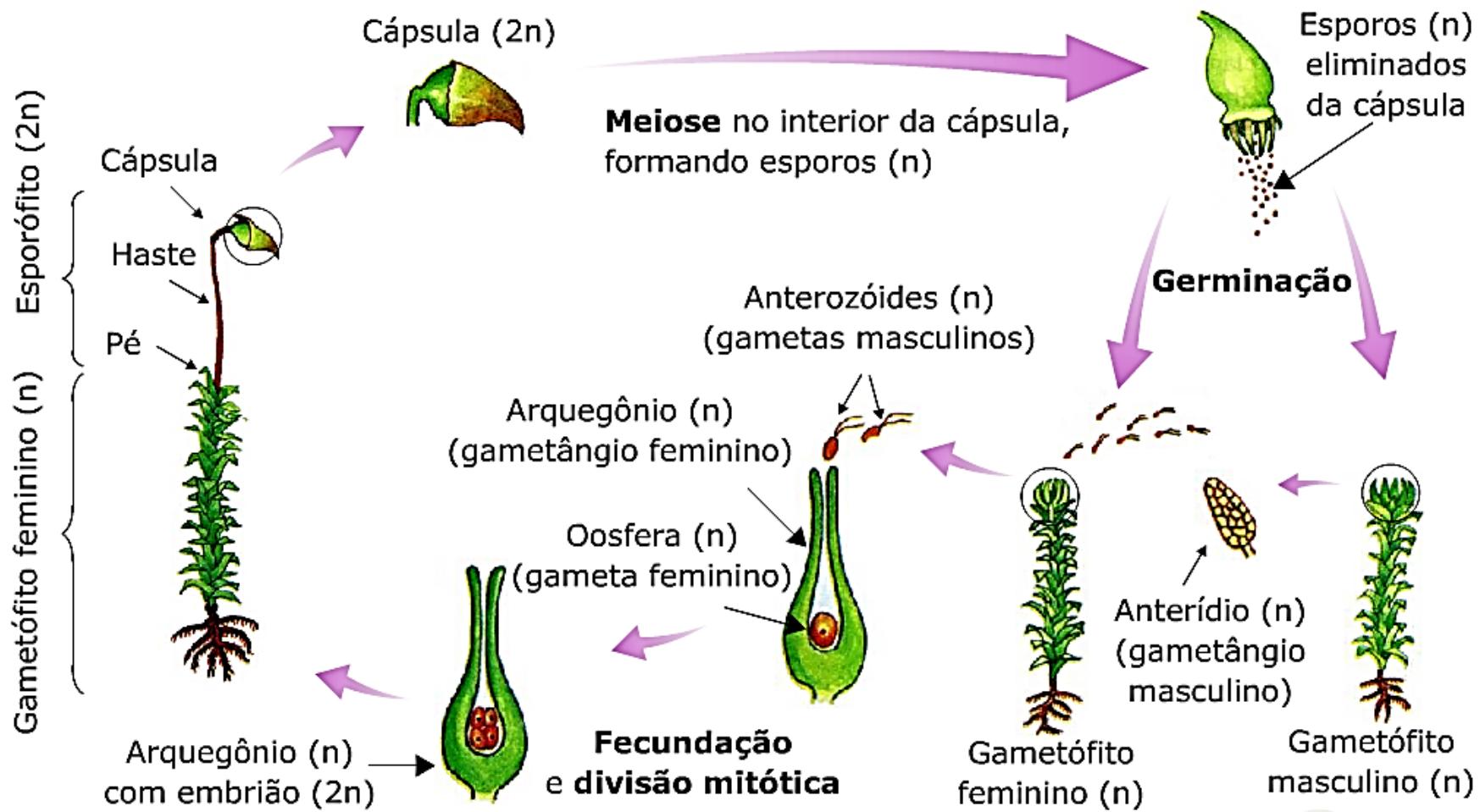


Musgo

Botânica: Grupos Vegetais

5) Briófitas

Reprodução sexuada

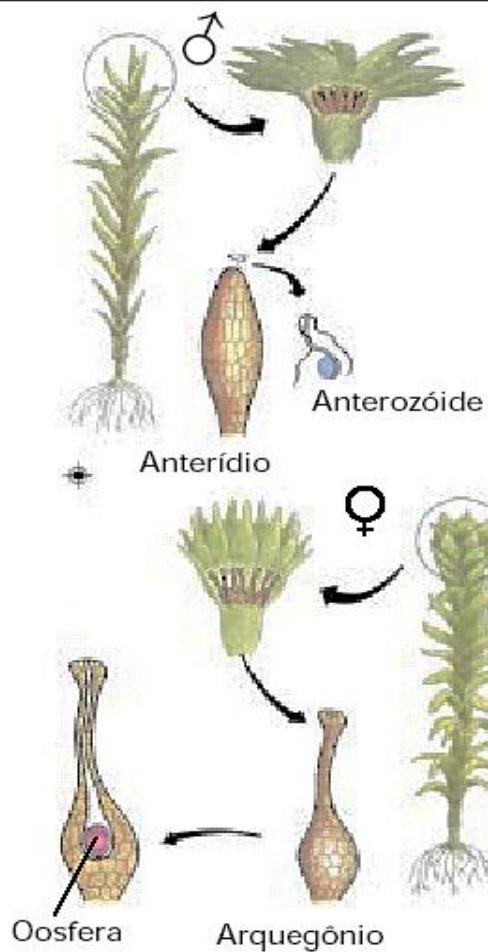




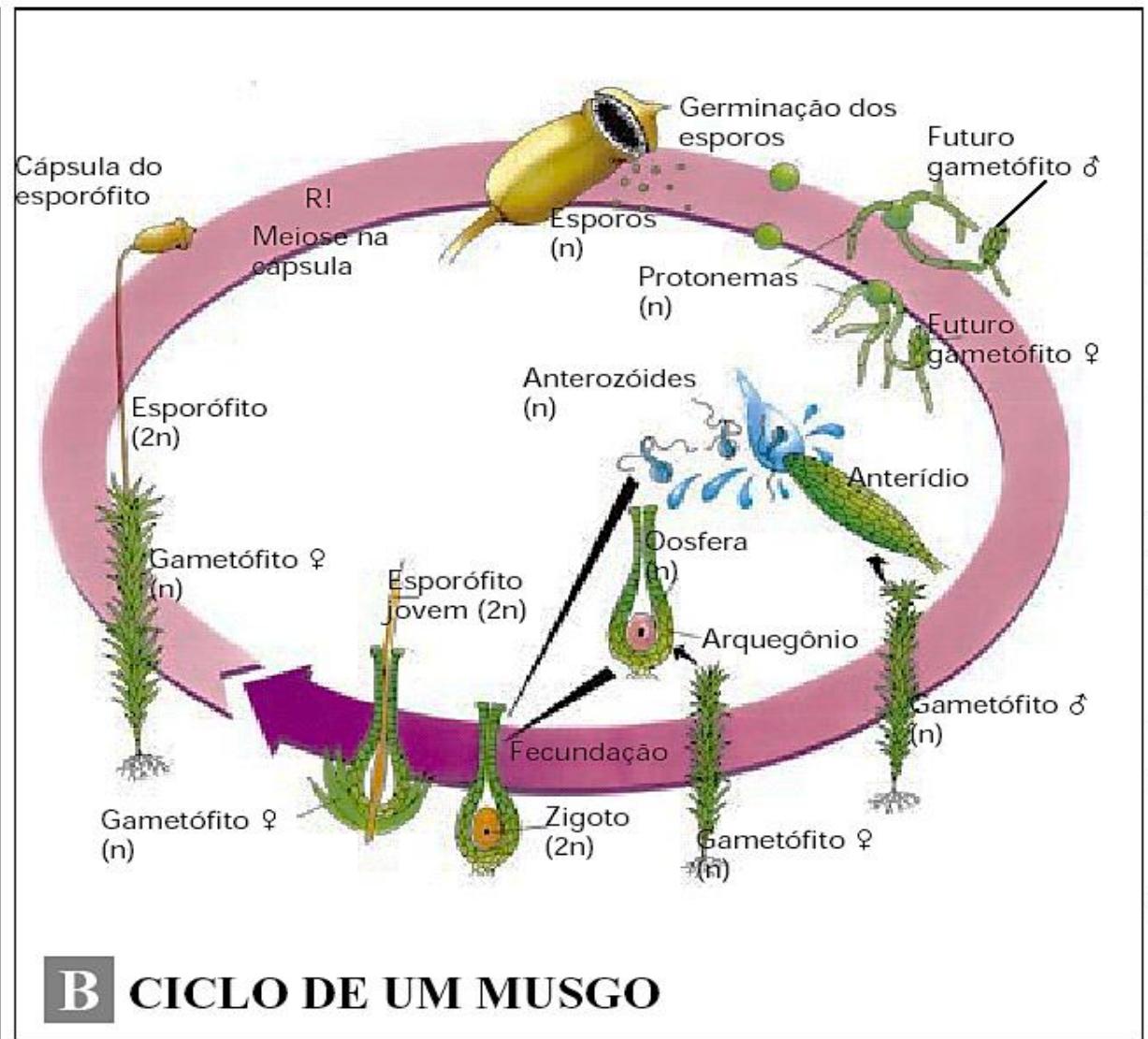
Quais são as principais características das briófitas?

- Foram as primeiras plantas que ocuparam o ambiente terrestre;
- São minúsculas e vivem em ambientes úmidos.
- Não produzem flor, semente e nem fruto.
- Apresentam rizóides, caulóides e filóides que são estruturas semelhantes à raiz, caule e folha respectivamente.
- A epiderme já apresenta uma fina cera impermeabilizante e estômatos.
- São **avasculares**, ou seja, não possuem vasos condutores de seiva.
- A água é absorvida pelo rizóide e é transportada lentamente célula à célula.
- Não apresenta tecidos de sustentação.
- A ausência dos vasos condutores e dos tecidos de sustentação não permite que a planta alcance um maior tamanho.
- Dependem da água do meio ambiente para a fecundação; Possuem gametas flagelados.
- O gametófito é dióico, ou seja, as plantinhas possuem sexos separados. Uma plantinha é o gametófito masculino e a outra plantinha é o gametófito feminino.

CICLO DE VIDA DE UM MUSGO



A ÓRGÃOS
REPRODUTIVOS
DE UM MUSGO



B CICLO DE UM MUSGO

Folha
(corte
transversal)
Epiderme
superior
Espirângio

Botânica: Grupos Vegetais

5) Briófitas

Importância das Briófitas

- I. São organismos pioneiros no processo de sucessão ecológica.
- II. São bioindicadores da qualidade do ar e do solo.
- III. Criam micro habitats para várias espécies de microrganismos.
- IV. São organismos produtores de cadeias alimentares.





Pteridófitas

Botânica: Grupos Vegetais

6) Pteridófitas

- Principais representantes: Samambaias e Avencas

Características

I) Primeiras Traqueófitas

- Presença de vasos condutores de seiva (xilema e floema)

Qual a vantagem?

- Maior porte físico.
- Exploração de habitats mais variados.
- Facilita a sobrevivência no meio terrestre.



Samambaia



Avanca

Botânica: Grupos Vegetais

6) Pteridófitas

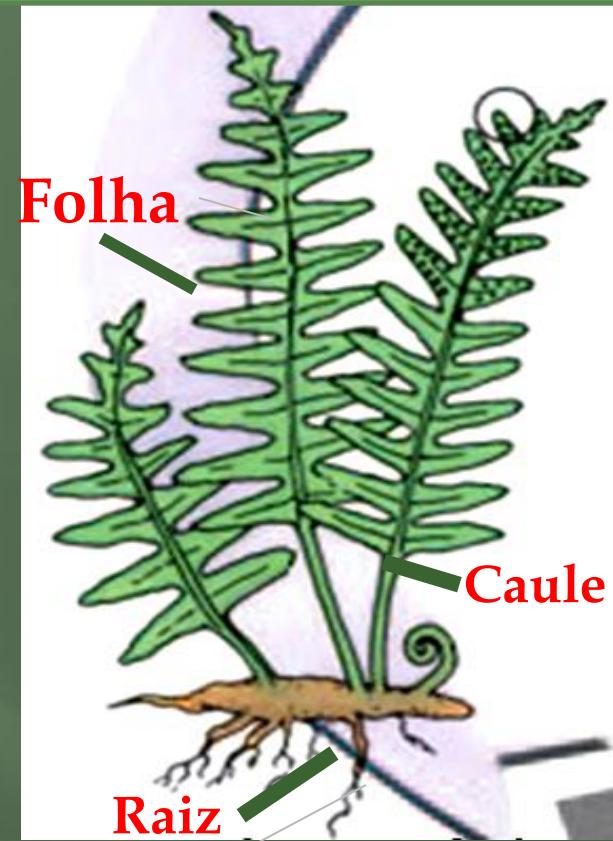
Características

II) Primeiras cormófitas

- Presença de raiz, caule e folhas

Qual a vantagem?

- Divisão de trabalho entre os órgãos da planta.



Botânica: Grupos Vegetais

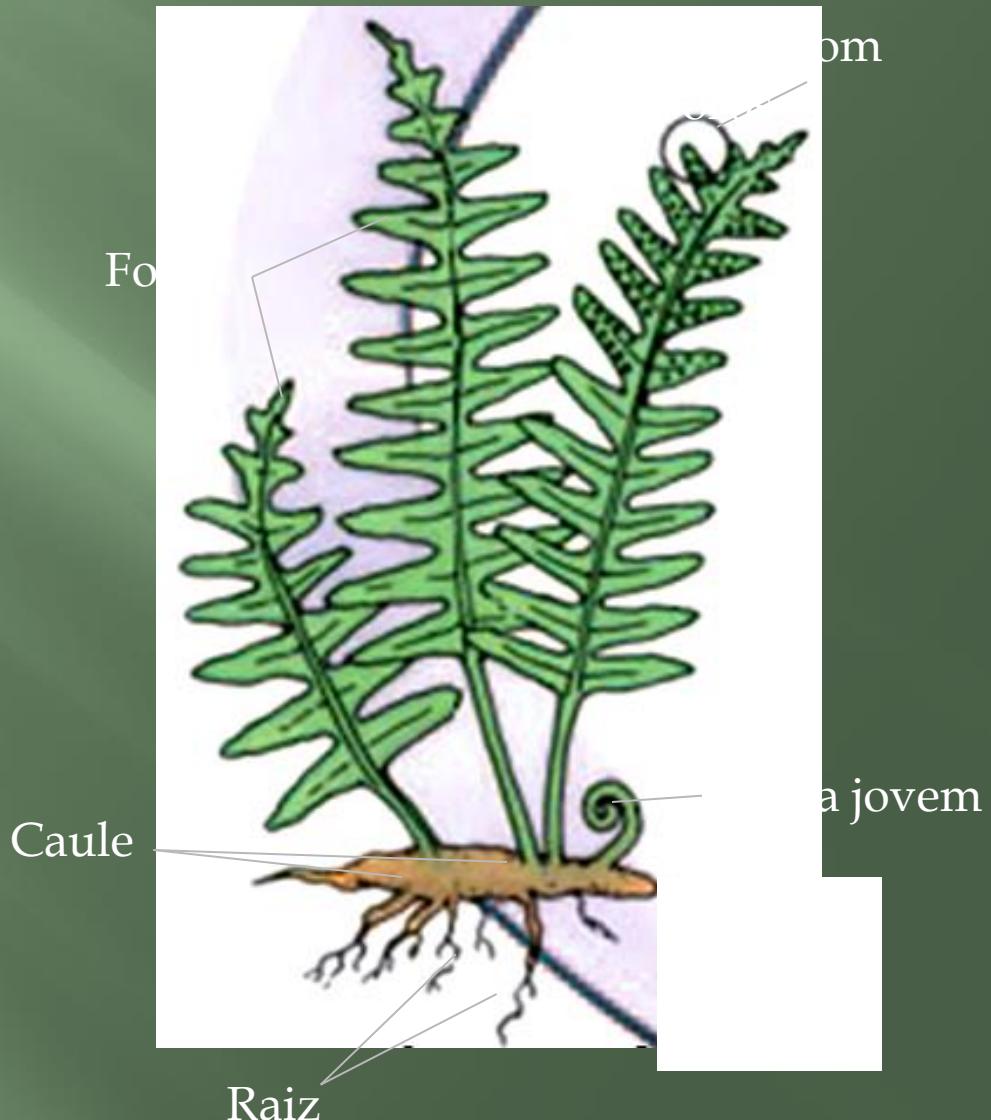
6) Pteridófitas

Morfologia

Samambaia



Soros



Raiz



Pteridófita (samambaia)



Pteridófitas

soros da samambaia



Samambaiaçu



Xaxim



soros da avenca



Avenca (pteridófita)

Pteridófitas

Quais são as principais características das pteridófitas?

- Foi o segundo grupo vegetal na escala evolutiva das plantas.
- Possuem raízes, caules e folhas e são **vasculares**, ou seja, possuem vasos condutores de seivas.
- A presença da vascularidade permitiu a elas crescerem mais que as briófitas.
- Os vasos condutores de seiva são responsáveis pela condução e pela sustentação do vegetal.
- Também vivem em ambientes úmidos, pois assim como as briófitas necessitam da ajuda da água do meio para a fecundação Os gametas masculinos são flagelados.

Samambaias





Avencas

Lycopodium clavatum



Lycophyta



Psilotum nudum
Psilotaceae
© G. D. Carr

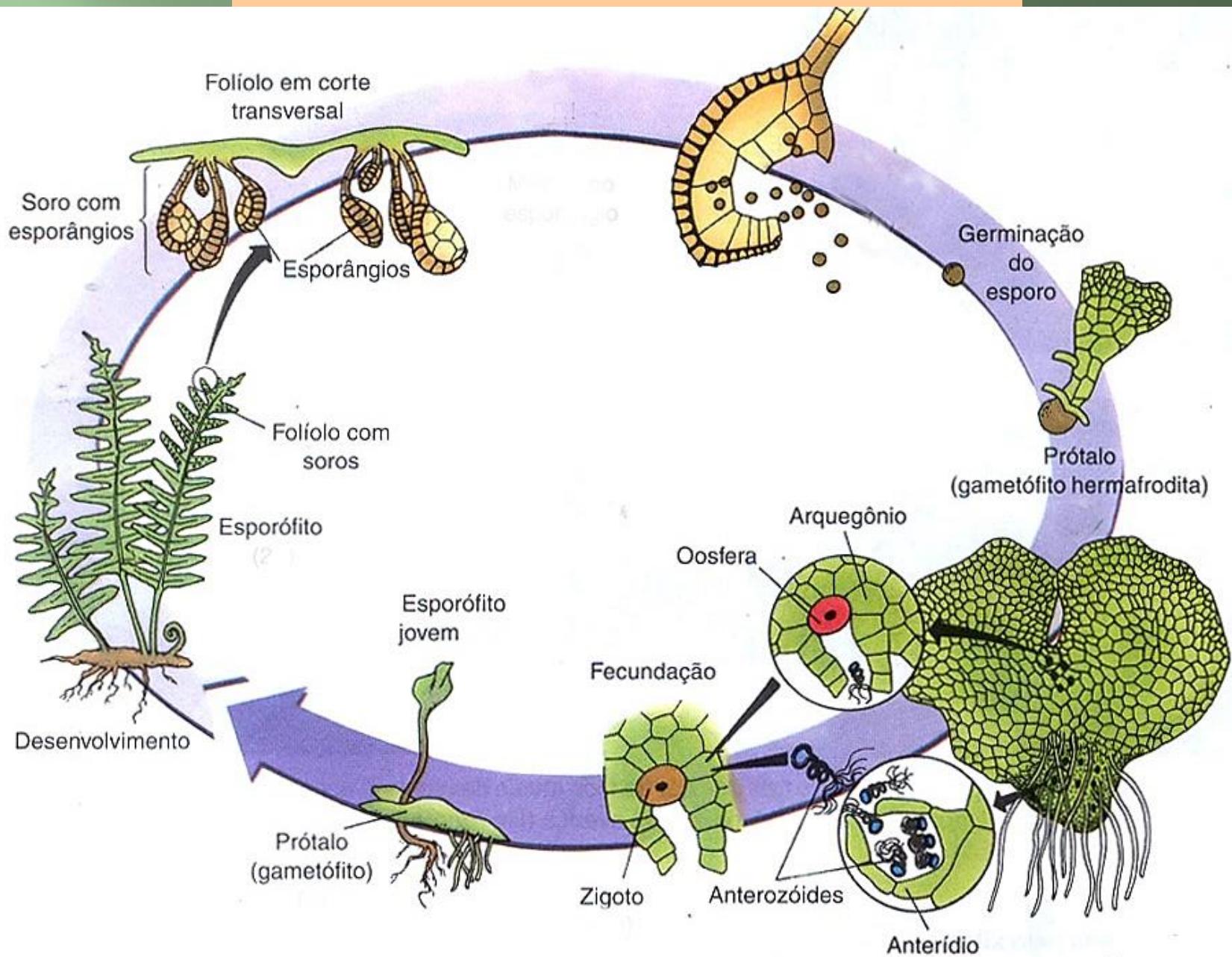


Psilotophyta



Equisetum

Ciclo de vida de uma samambaia



Briófitas x Pteridófitas

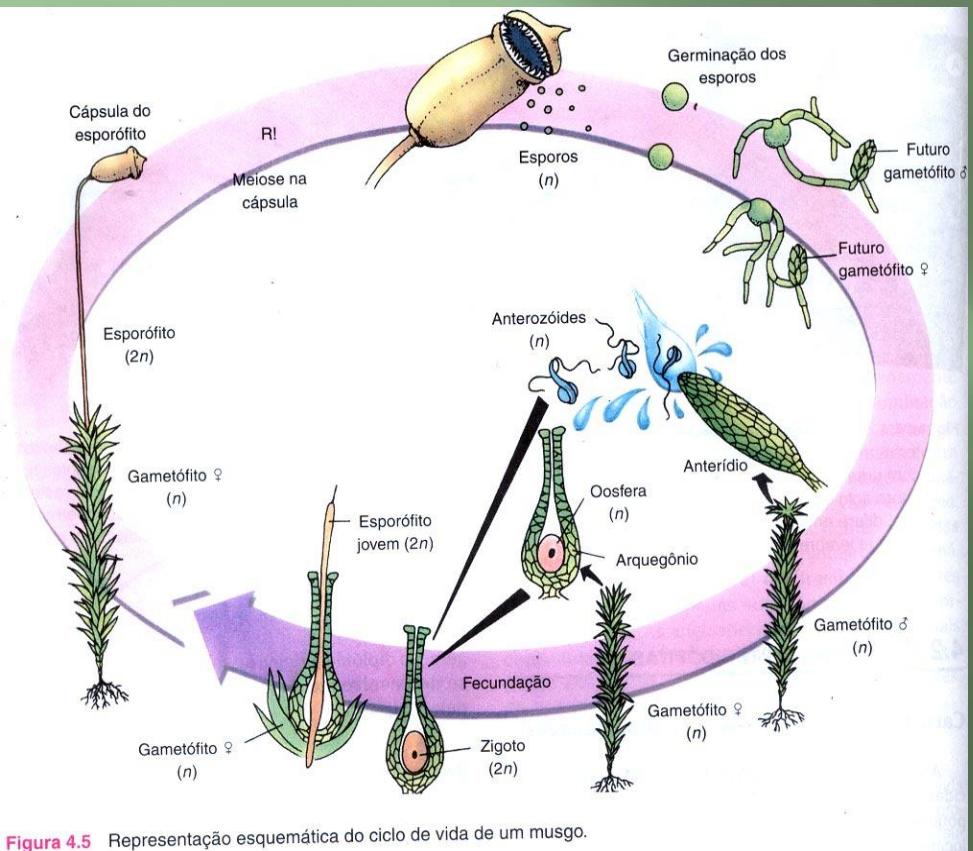


Figura 4.5 Representação esquemática do ciclo de vida de um musgo.

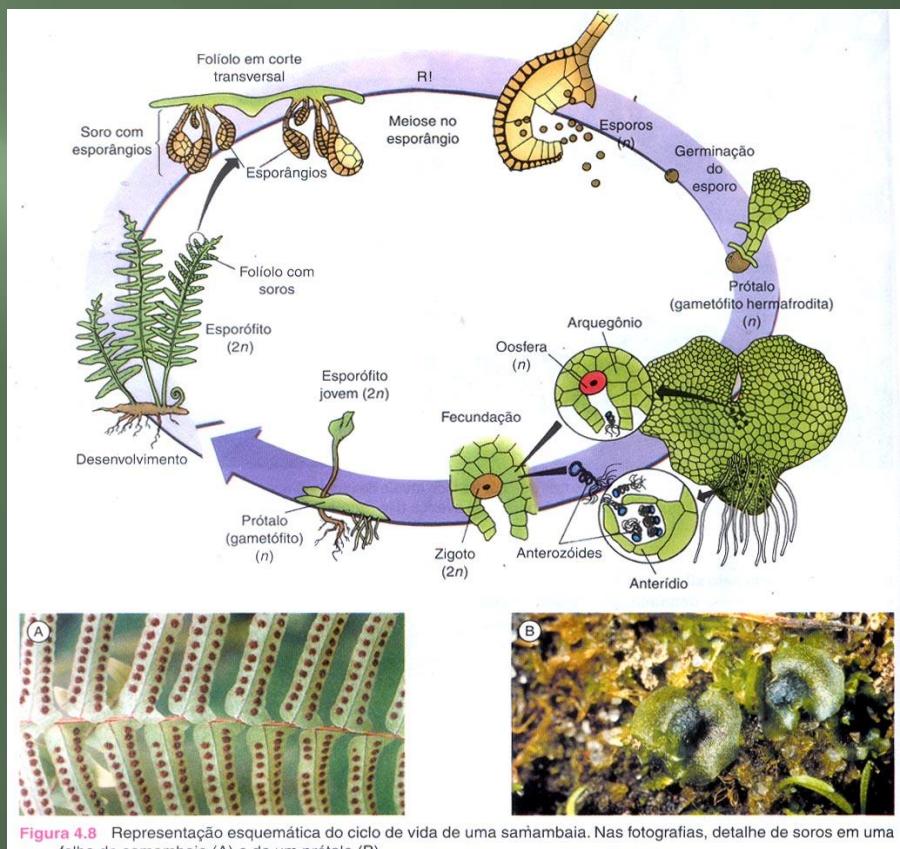


Figura 4.8 Representação esquemática do ciclo de vida de uma samambaia. Nas fotografias, detalhe de soros em uma folha de samambaia (A) e de um próstilo (B).

Botânica: Grupos Vegetais

6) Pteridófitas

Importância

- Organismo produtor das cadeias alimentares
- Ornamentação
- Obtenção do xaxim (caule de samambaiaçu)
 - Cultivo de orquídeas
 - Risco de extinção do samambaiaçu (mata atlântica)
 - Alternativa: coxim (feito com fibras do coco)



Samambaiaçu



Coxim



Samambaia



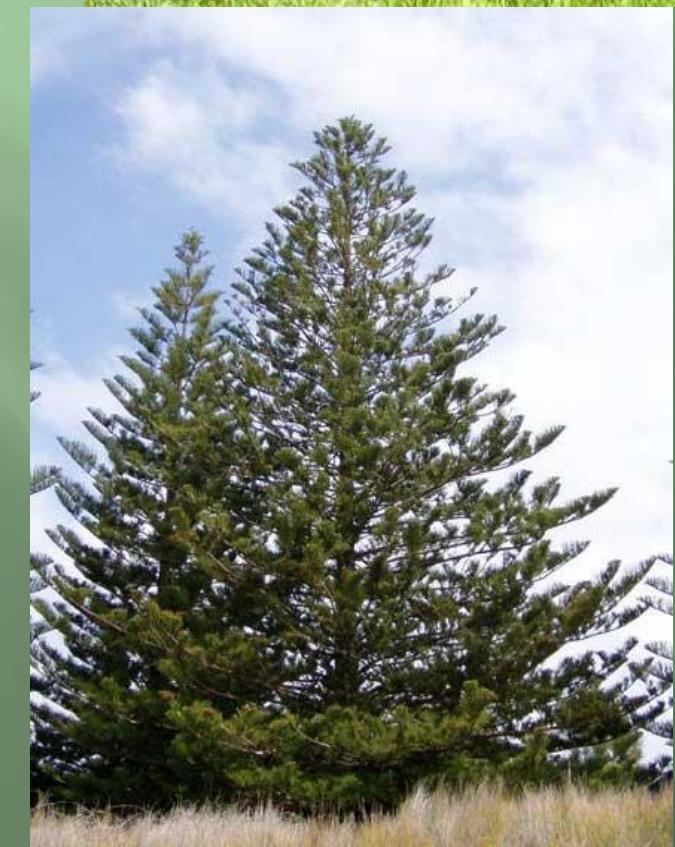
Briófitas:

- São avasculares.
- Possuem pequeno porte.
- Possuem rizóide, caulóide e filóide.
- Não possuem sementes e nem flores.
- Vivem em ambiente úmido, pois dependem da água do meio para a reprodução.

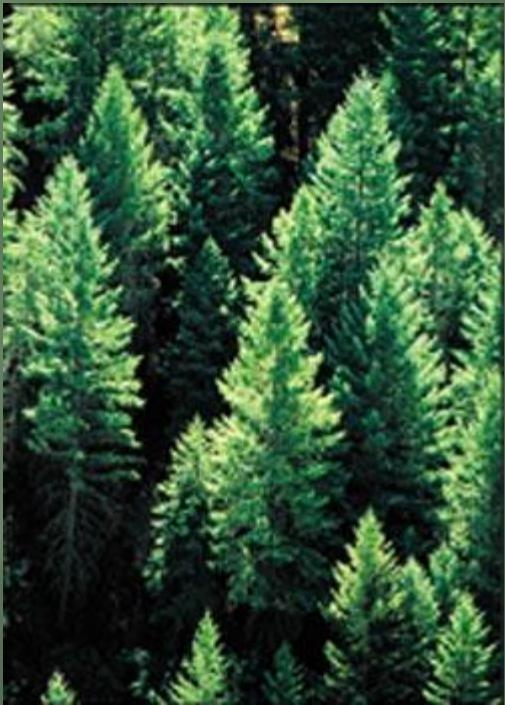


Pteridófitas:

- São vasculares.
- Possuem grande porte.
- Possuem raiz, caule e folhas.
- Não possuem sementes e nem flores.
- Vivem em ambiente úmido, pois dependem da água do meio para a reprodução.



Gimnospermas



CURIOSIDADE:



Qual a maior árvore do mundo?



É uma Gimnosperma, a Sequóia Gigante!



Principais dimensões:

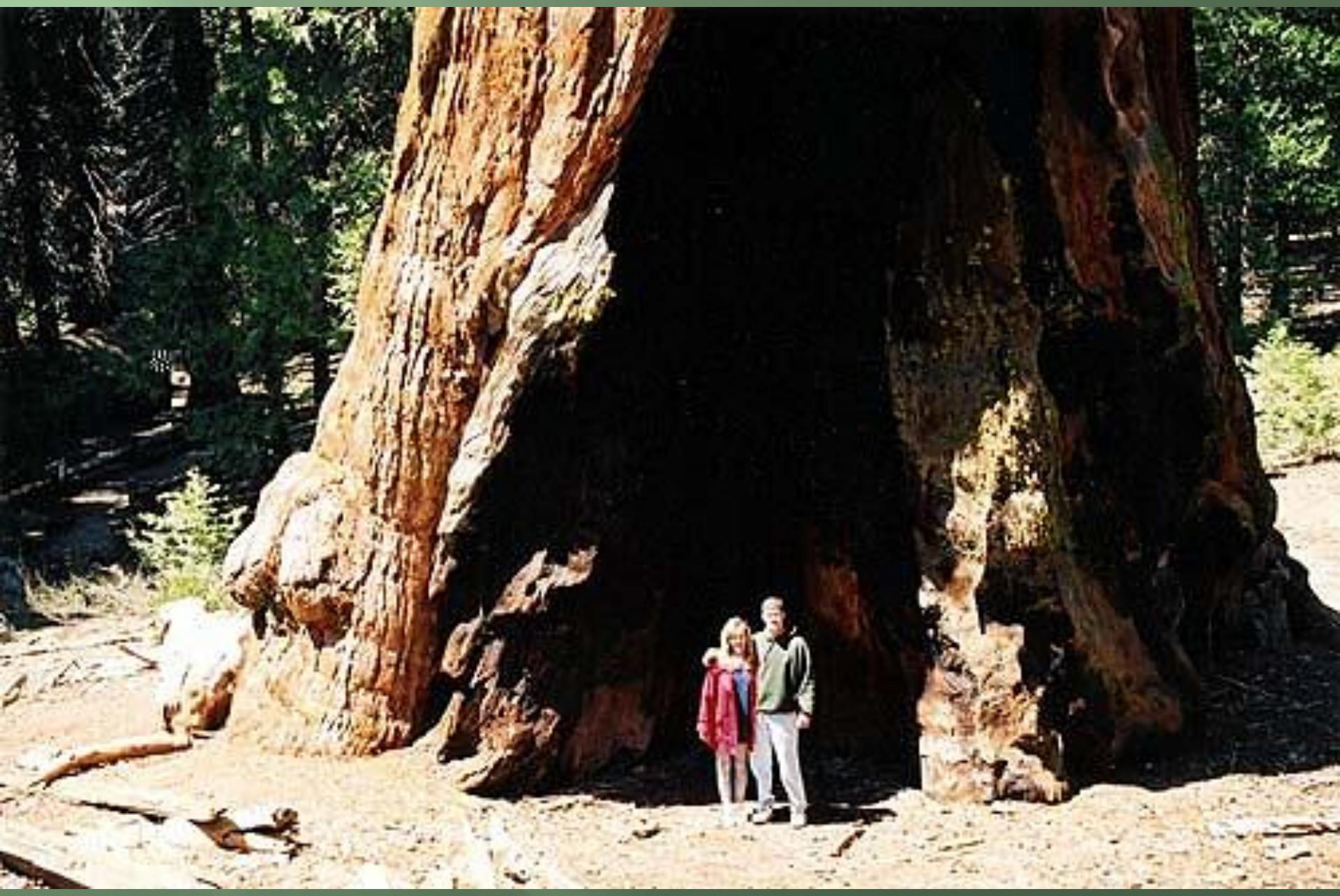
Altura acima da base..... 83.8 m
Circunferência na base..... 31.1 m
Diâmetro máximo na base..... 11.1 m
Diâmetro a 18.3 m acima da base... 5.3 m
Diâmetro a 54.9 m acima da base... 4.3 m
Diâmetro do maior galho..... 2.1 m
Altura do galho mais grosso acima da base..... 39.6 m
Diâmetro médio da copa..... 32.5 m

Idade estimada: 2.200 anos.



Parque Nacional das Sequóias
Califórnia

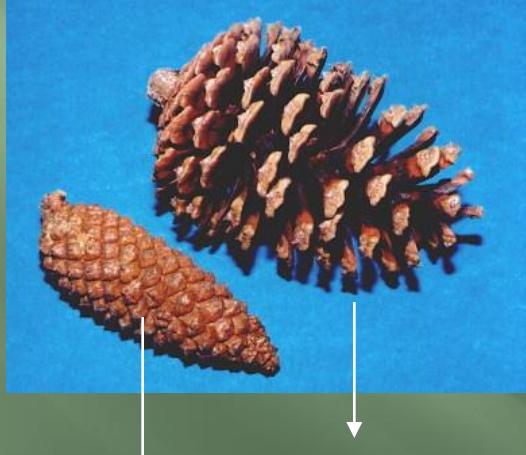




Gimnospermas



Pinha ou estróbilo ou “flor”



semente

semente ou
pinhão



Gimnospermas

Pinus

ciprestes

cycas





Pinheiro do Paraná



**estróbilo feminino ou pinha
ou “flor” do pinheiro**

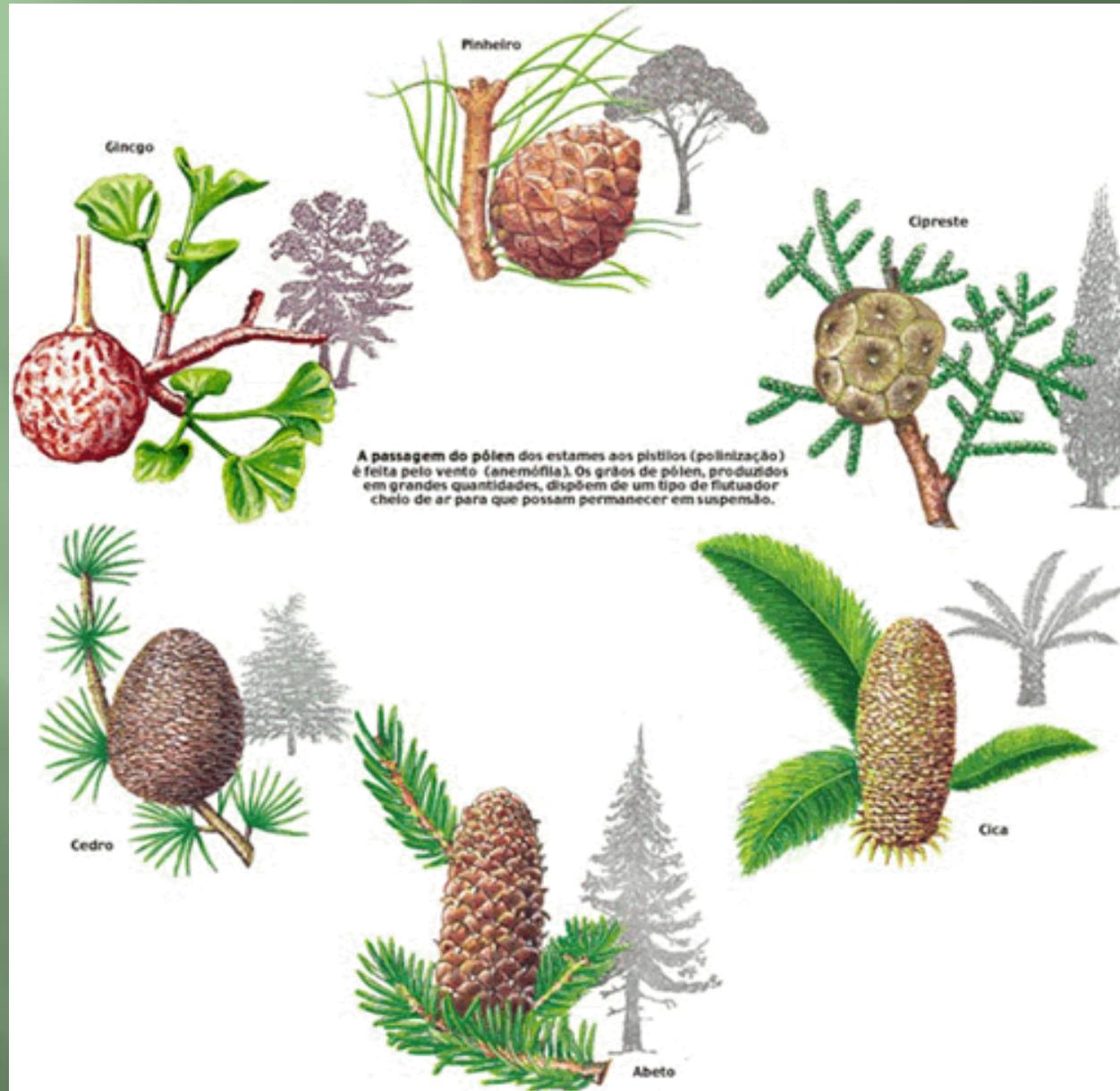


Sequóia gigante



Estróbilo masculino

ESTRÓBIO DE DIVERSOS TIPOS DE GIMNOSPERMAS



Quais são as principais características das gimnospermas?

- São plantas vasculares, sendo a maioria árvores de grande porte.
- Possuem raiz, caule, folhas, **estróbilos** e **sementes**.
- O **estróbilo** é como se fosse uma flor rudimentar, sem pétalas e sem ovário, portanto não há a formação de frutos.
- Os gametas são produzidos nos estróbilos.
- O gameta masculino não é flagelado. É transportado dentro do grão de pólen.
- Os estróbilos não possuem elementos de atração para os polinizadores, por isso são polinizadas pelo vento.
- Foram as primeiras plantas a conquistarem definitivamente o ambiente terrestre, pois não dependem mais da água do ambiente para a fecundação.
- Seu embrião fica protegido na semente, uma estrutura que possui reservas nutritivas e uma proteção contra a desidratação.

Botânica: Grupos Vegetais

7) Gimnospermas

Características

II) Surgimento das sementes (espermatófitas)

- Quais as vantagens?
 - Aumento da dispersão
 - Colonização de habitats mais variados
 - Proteção do embrião



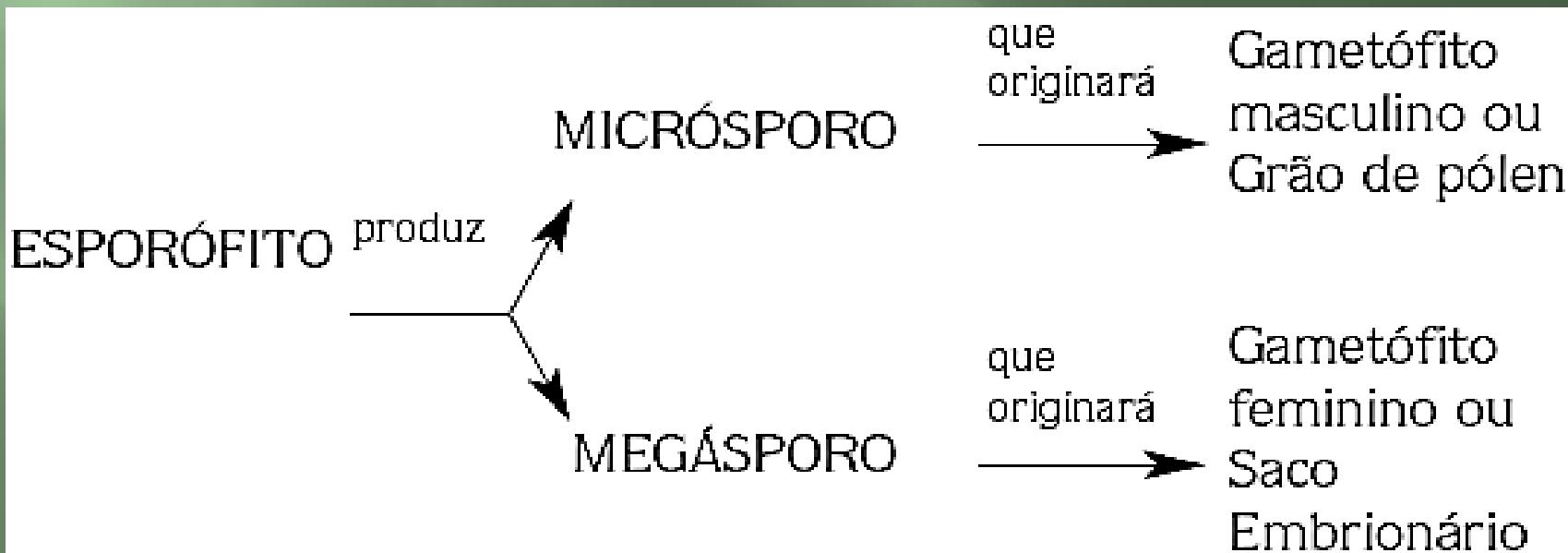
Botânica: Grupos Vegetais

7) Gimnospermas

Características

III) Redução extrema da fase gametofítica

- Gametófito masculino: grão de pólen.
- Gametófito feminino: saco embrionário (megaprotálo).



Botânica: Grupos Vegetais

7) Gimnospermas

Características

IV) Polinização pelo vento (anemofilia)

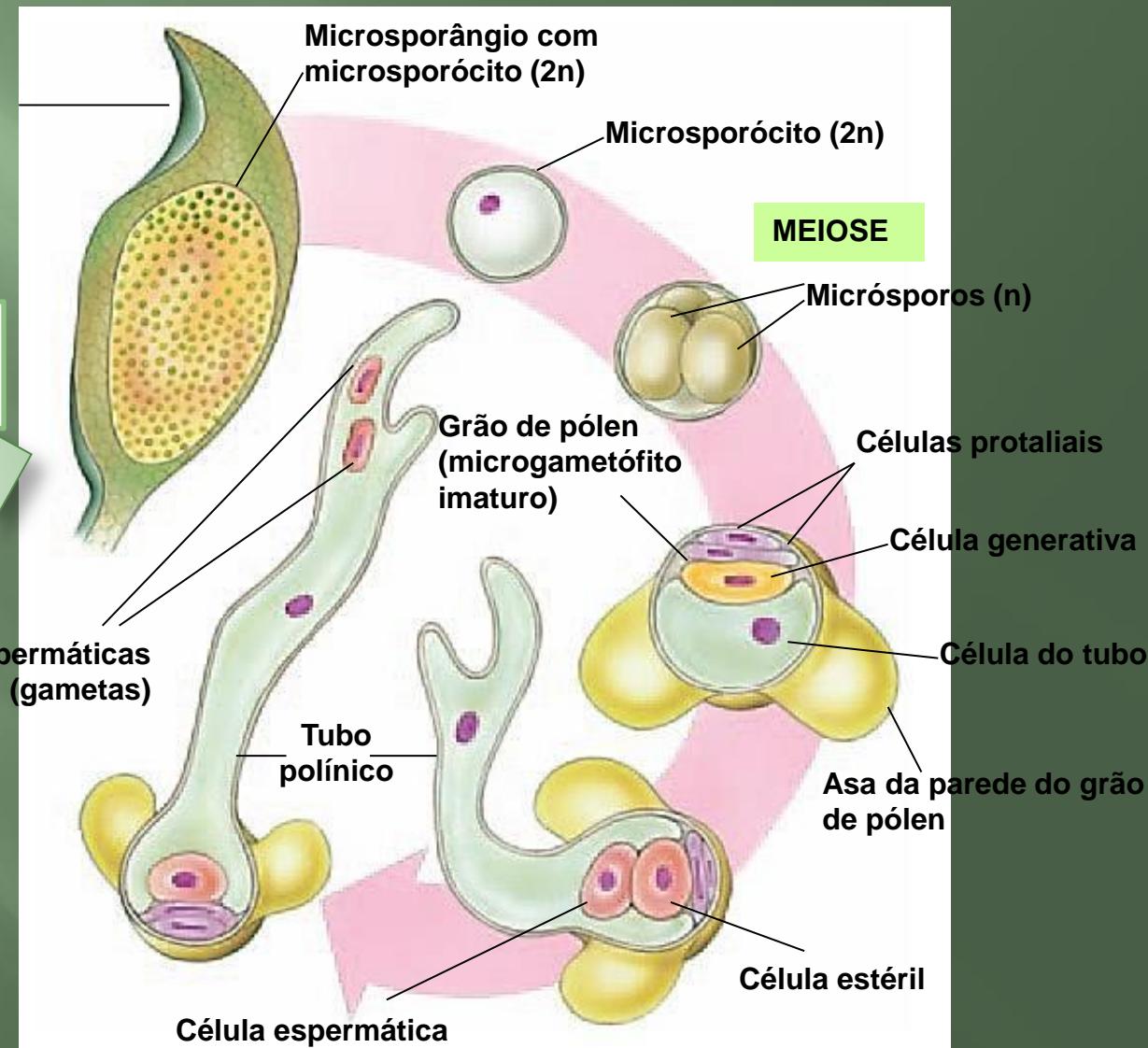
- Transporte dos grãos-de-pólen até a abertura do óvulo (micrópila).
- Os grãos-de-pólen alados facilitam esse tipo de dispersão.

Botânica: Grupos Vegetais

7) Gimnospermas

Desenvolvimento do
Tubo polínico

Gametófito
Masculino

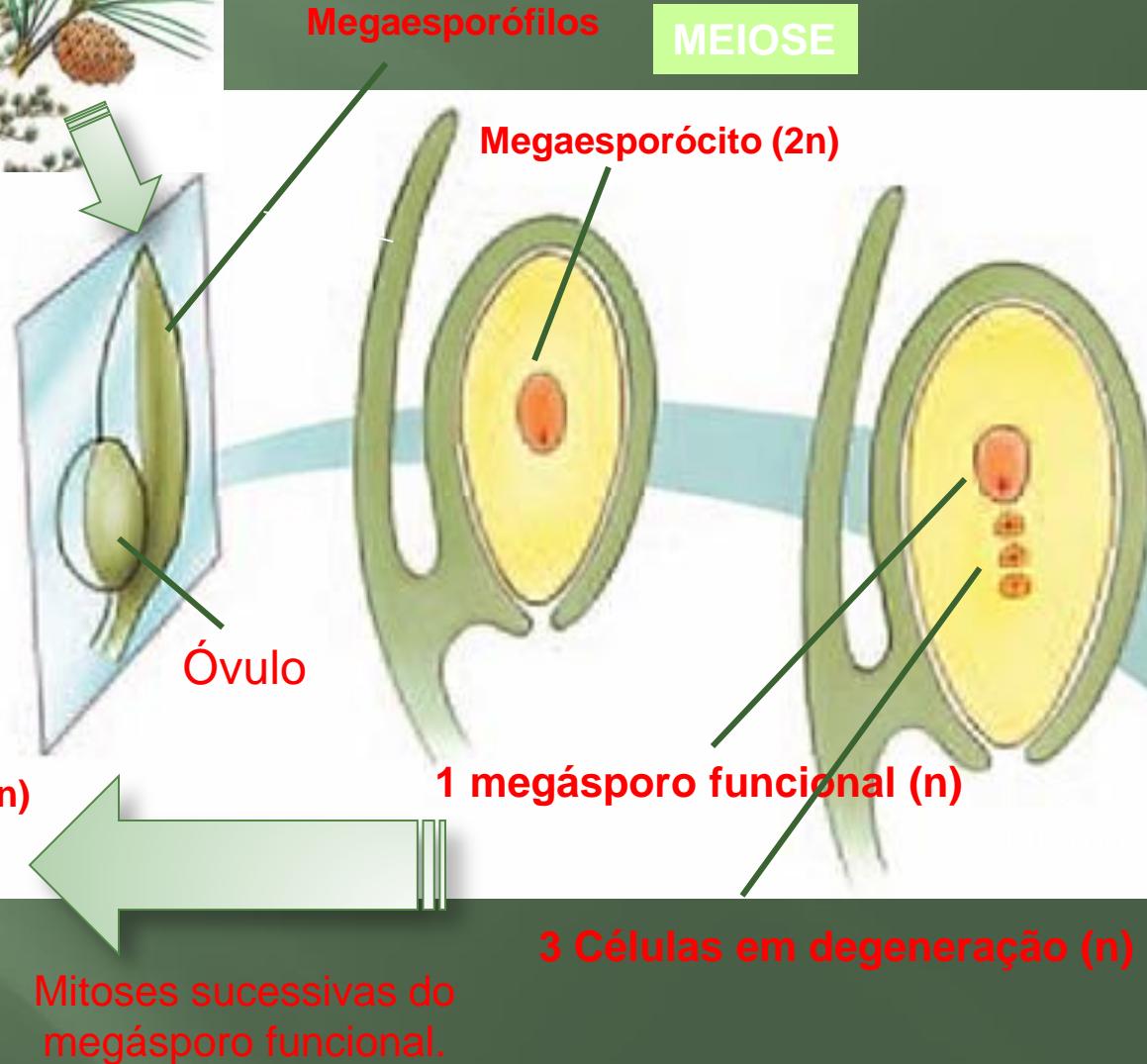
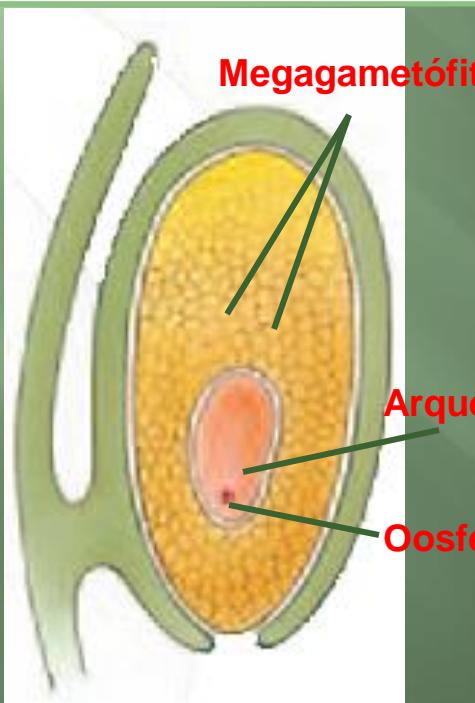


Botânica: Grupos Vegetais

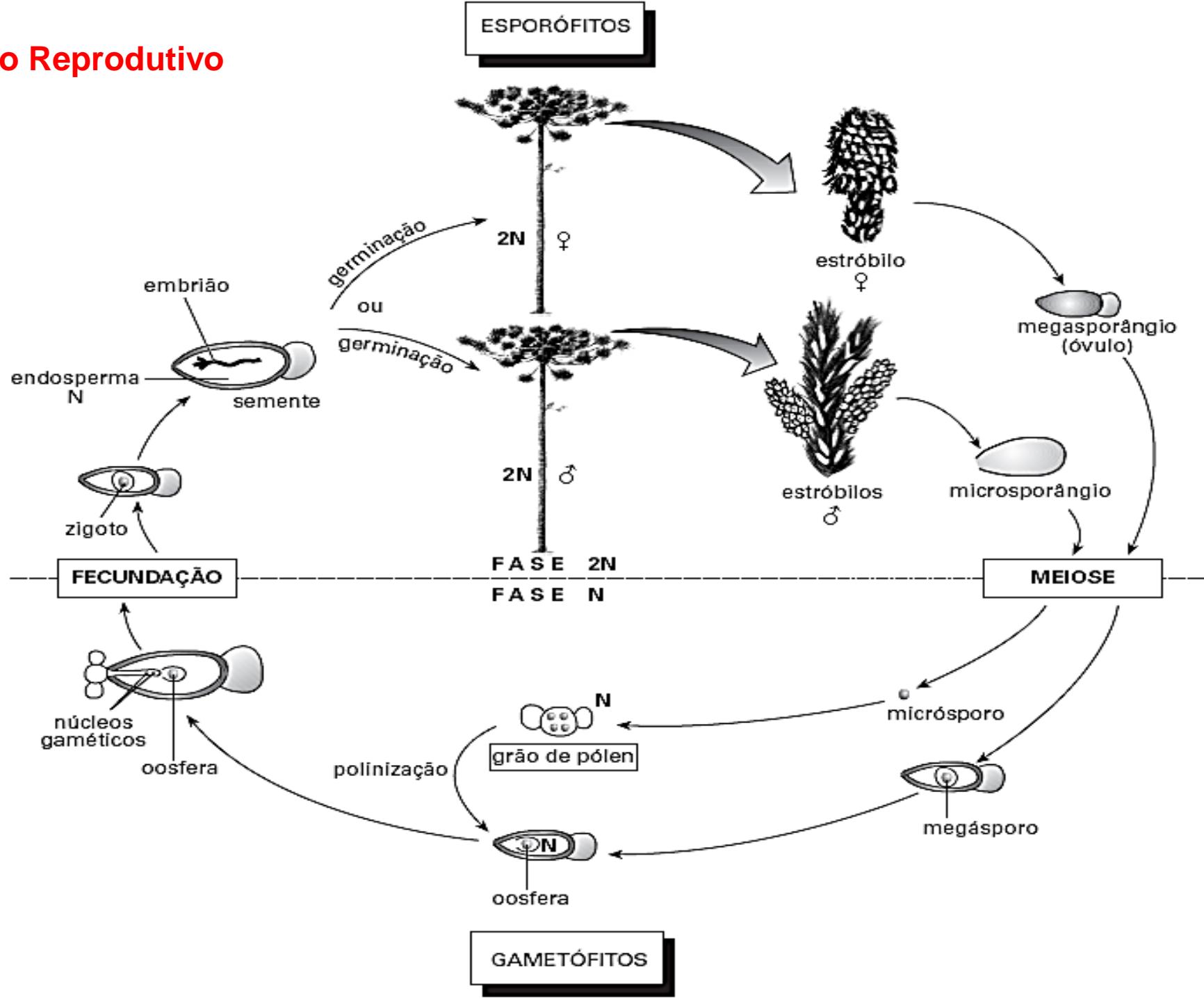
7) Gimnospermas

Desenvolvimento
do Saco
embrionário

Gametófito feminino



Ciclo Reprodutivo



Botânica: Grupos Vegetais

7) Gimnospermas

Fecundação

- É independente da água
- Somente uma das células espermáticas é utilizada

Desenvolvimento do óvulo

- **Tegumento:** origina a casca da semente
- **Zigoto:** origina o embrião
- **Saco embrionário:** origina o endosperma primário ou albúmen (n).

Gametófitos

- **Feminino:** saco embrionário.
- **Masculino:** grão-de-pólen.

Botânica: Grupos Vegetais

7) Gimnospermas

Importância

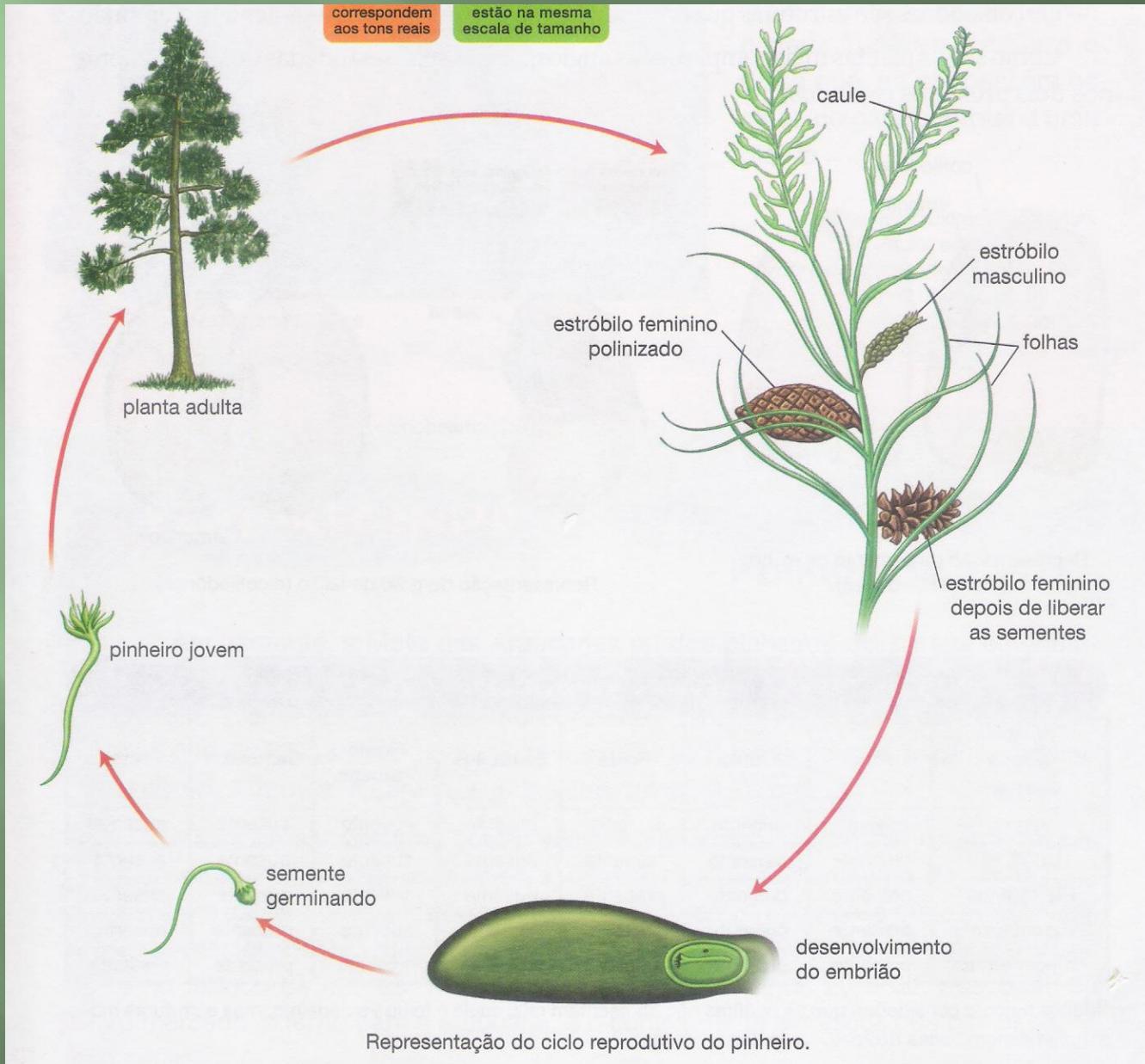
- Indústria madeireira.
- Indústria de celulose (papel).
- Alimentação (pinhão) semente do pinheiro-do-Paraná
- Ornamentação.
- Indústria farmaucêutica (*Ginkgo biloba*) - Calmante.



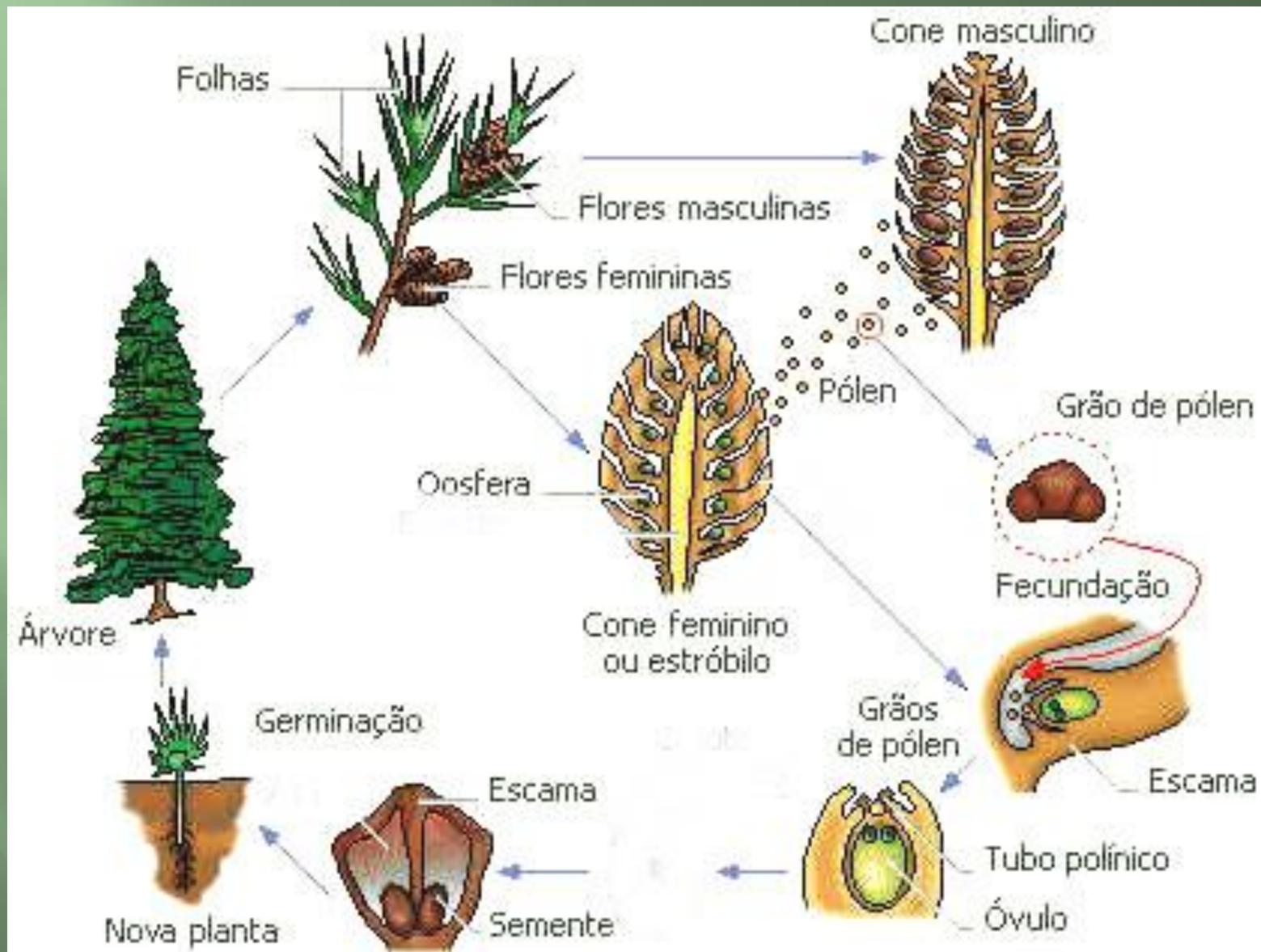
Pinhão



CICLO DE VIDA DE UM PINHEIRO



CICLO DE VIDA DAS GIMNOSPERMAS



Estróbilo feminino



pinhão

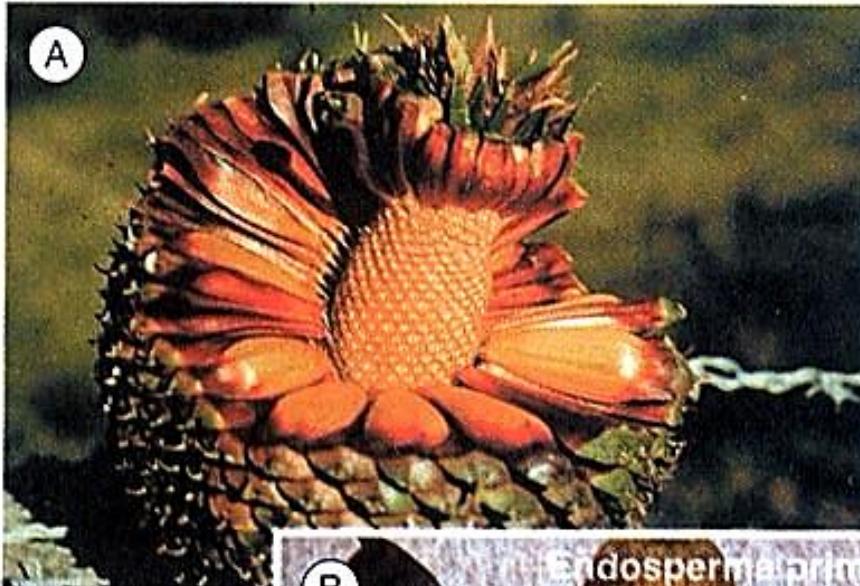


Figura 4.14 (A) Fotografia de um estróbilo feminino maduro de araucária do qual se retirou parte das sementes (pinhões). (B) Fotografia de sementes de araucária inteiras e cortadas longitudinalmente.

A dense, colorful collage of various fruits. Visible are several whole and sliced oranges, red and green apples, bunches of green and purple grapes, and clusters of ripe strawberries. The fruits are arranged in a somewhat overlapping, organic pattern across the entire frame.

Angiospermas



Angiospermas



Quais são as principais características das angiospermas?

- São vasculares e possuem **raiz, caule, folhas, flores, sementes** e **frutos**.
- Também não necessitam da água para que ocorra a fecundação. Suas flores produzem o néctar (solução açucarada) que atrai animais, como, abelhas, borboletas, formigas, pássaros, morcegos e outros que acabam polinizando-as.
- Da união dos gametas, forma-se o embrião (dentro de uma semente).
- Após a fecundação, o ovário da flor se desenvolve e se transforma em fruto (com a semente dentro). A semente nutre e protege o embrião.
- É o grupo vegetal mais recente e mais abundante da Terra. Esse sucesso na dispersão se deve ao fato de que todas as flores possuem ovários, ou seja, produzem frutos, uma estrutura que além de proteger a semente serve como elemento de atração para os animais dispersores de sementes.

Botânica: Grupos Vegetais

8) Angiospermas

- O grupo mais diversificado do Reino Plantae (cerca de 350.000 espécies).

a) Características

- Apresentam flores verdadeiras, contendo ovários.
- Único grupo que possui frutos (importante para a dispersão das sementes).
- Muitas angiospermas possuem flores com estruturas que atraem animais.
 - Pétalas coloridas
 - Nectários
 - Aromas
- Dividido em dois grupos: Monocotiledôneas e Dicotiledôneas.

Botânica: Grupos Vegetais

8) Angiospermas

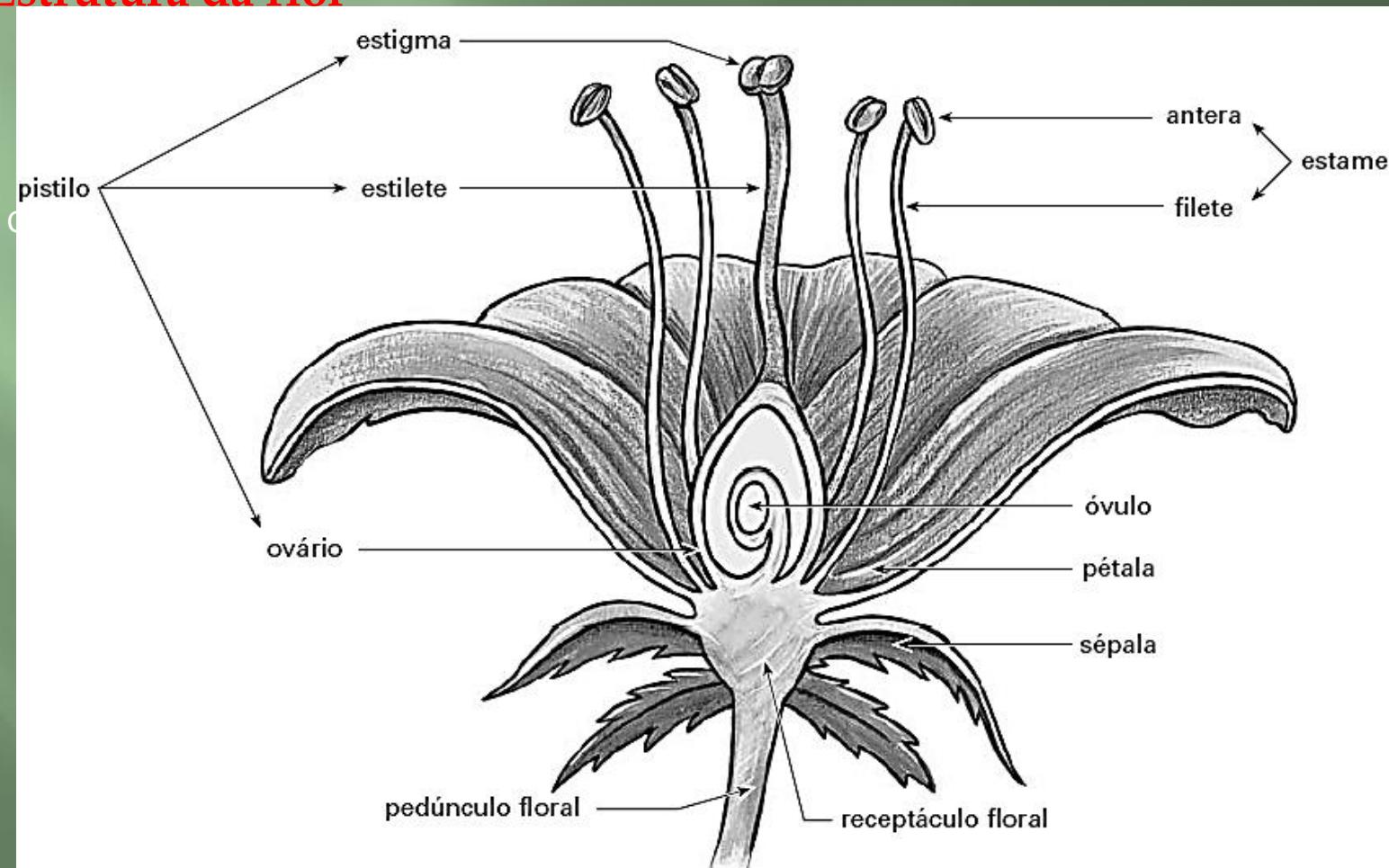
a) Características

	Monocotiledôneas	Dicotiledôneas
Nervação da Folha	paralelinérvea	reticulinérvea
Tipo de Raiz	fasciculado	pivotante
Estrutura Floral	trímera	tetrâmera/pentâmera
Número de Cotilédones na Semente	um	dois
Crescimento Secundário em Espessura	de modo geral ausente	freqüente nas arborescentes

Botânica: Grupos Vegetais

8) Angiospermas

b) Estrutura da flor



Botânica: Grupos Vegetais

8) Angiospermas

b) Estrutura da flor

- I) **Pedúnculo floral:** Haste que fixa a flor no ramo.
- II) **Receptáculo floral:** Região da flor onde se inserem os elementos florais.
- III) **Sépala:** Folha modificada estéril (verde) → conjunto: cálice
- IV) **Pétala:** Folha modificada estéril (colorida) → conjunto: corola
- V) **Estame** (filete + antera)
 - Folha modificada fértil → produz grãos-de-pólen.
 - Conjunto: Androceu
- VI) **Carpelo** (estigma + estilete + ovário)
 - Folha fértil formadora de óvulos
 - Conjunto: Gineceu
- VII) **Verticílios florais** (conjunto de folhas modificadas)
 - Androceu / Gineceu / Corola / Cálice

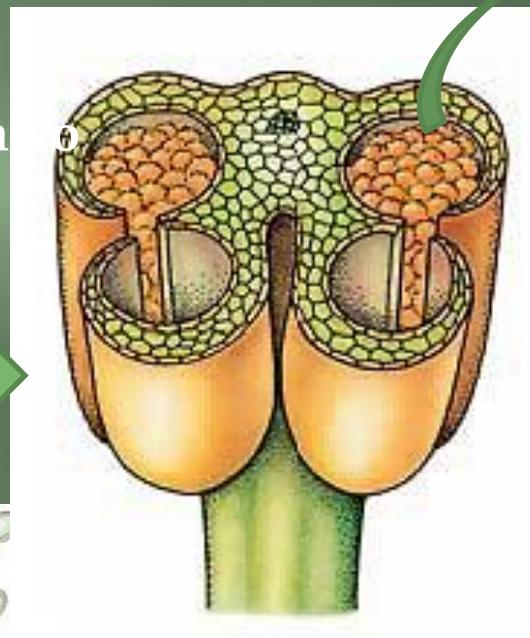
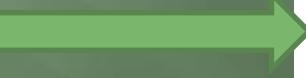
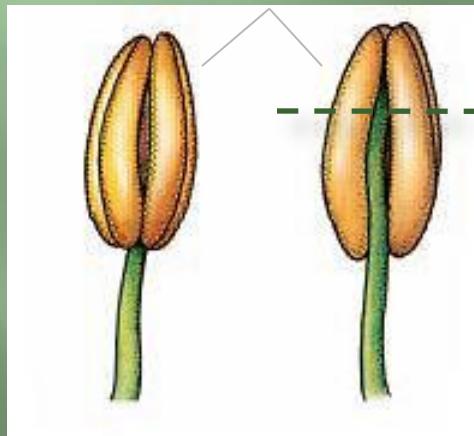
Botânica: Grupos Vegetais

8) Angiospermas

c) Ciclo Reprodutivo

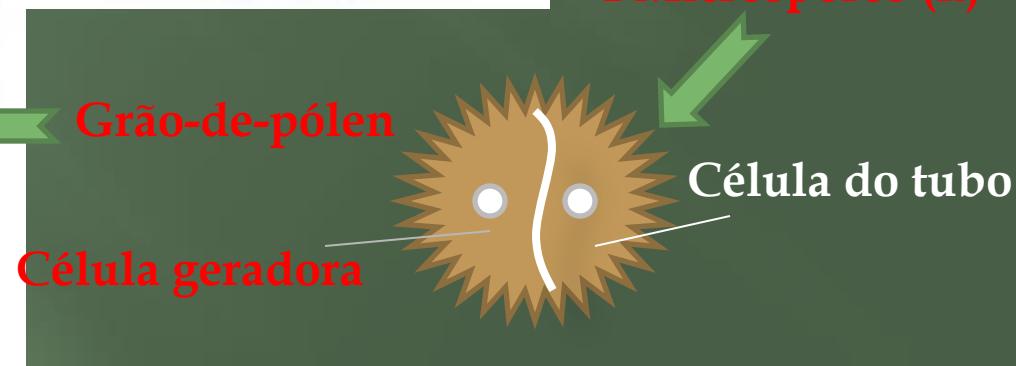
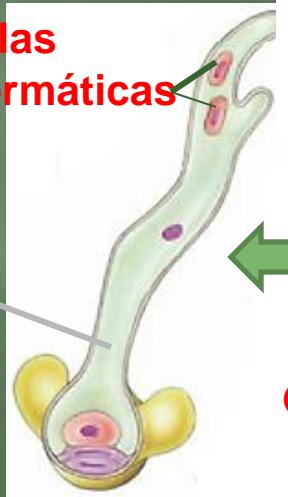
I) Formação do tubo polínico

Antera



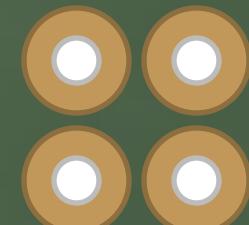
Células espermáticas

Tubo polínico

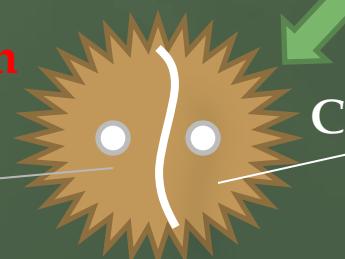


Microsporocito
(2n)

R!

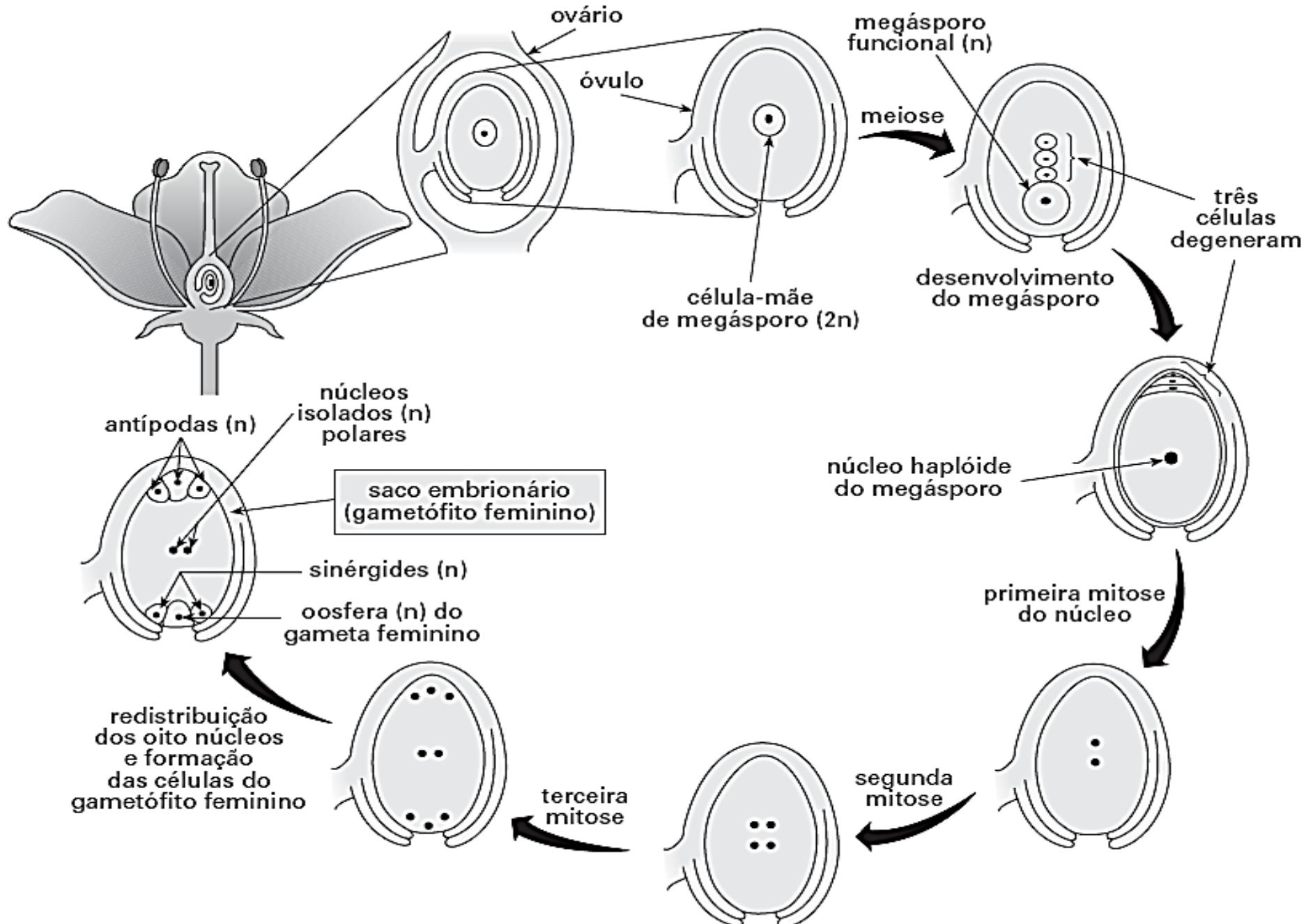


4 Micrósperos (n)



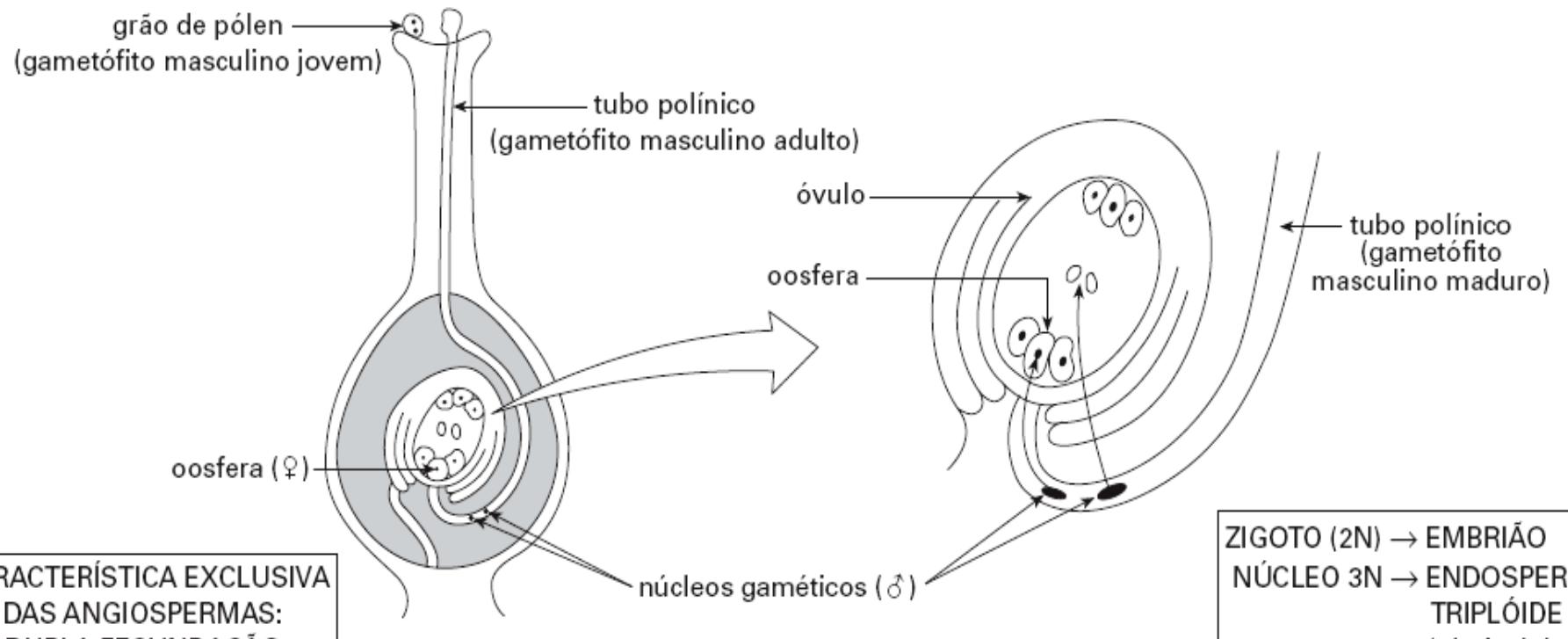
Célula do tubo

II) Formação do saco embrionário



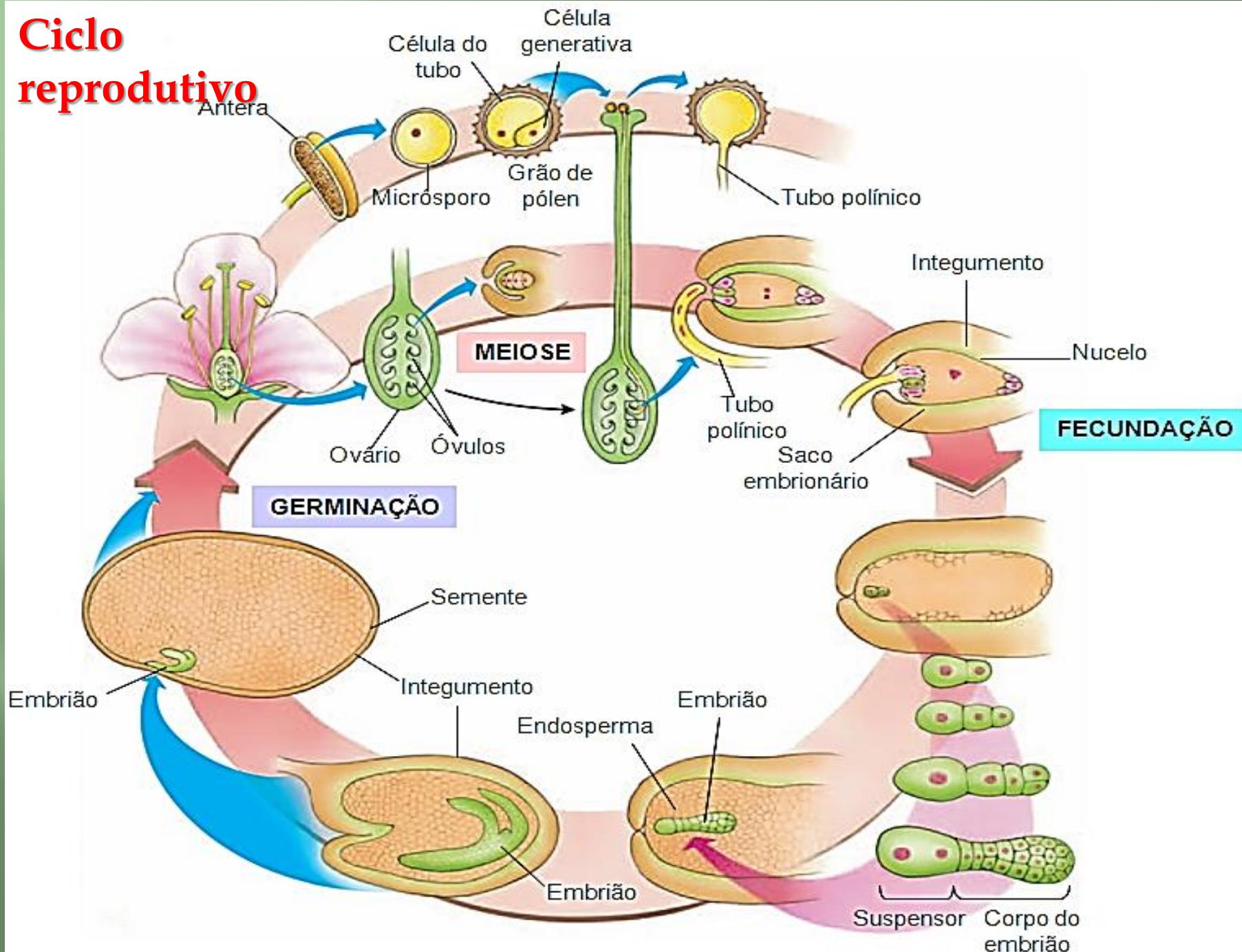
Botânica: Grupos Vegetais

O desenvolvimento do tubo polínico e a dupla fecundação

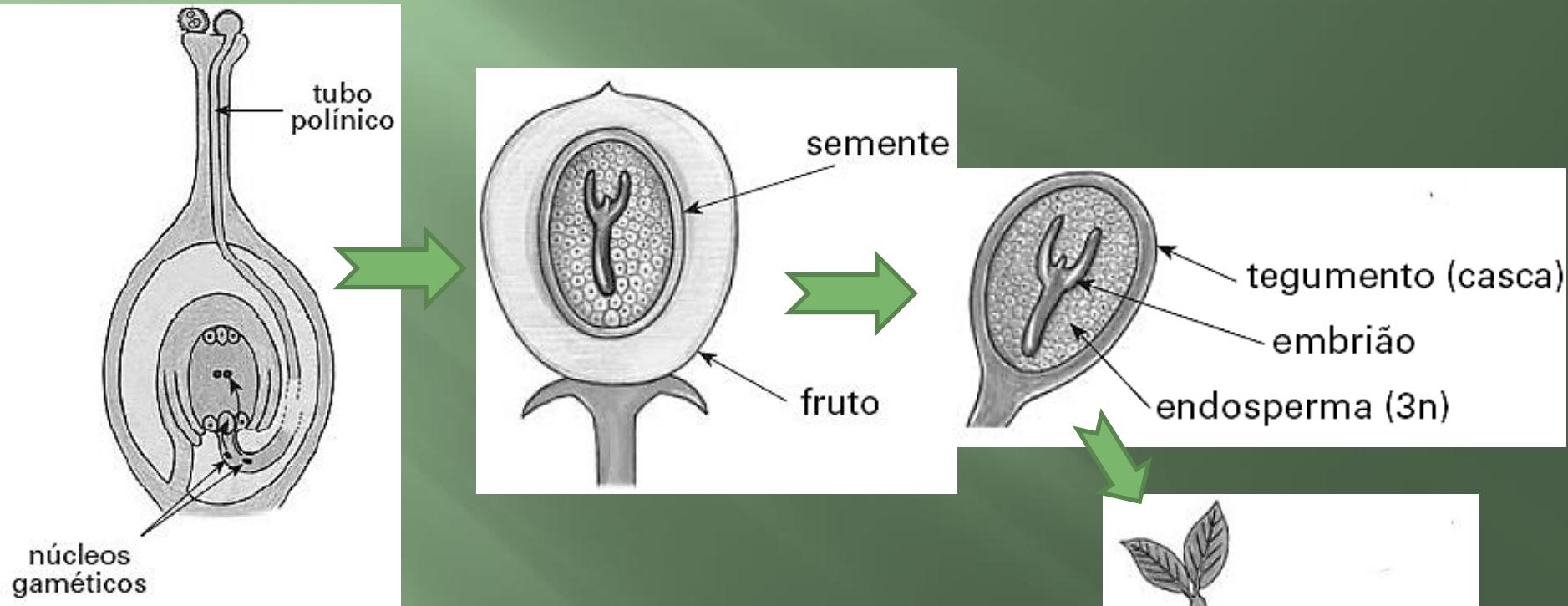


- I) Oosfera (n) + Célula espermática (n) → Zigoto (2n)
- II) Núcleo polar (n) + Núcleo polar (n) + Célula espermática (n) → Célula (3n)

Ciclo reprodutivo



Dupla fecundação e a formação do fruto

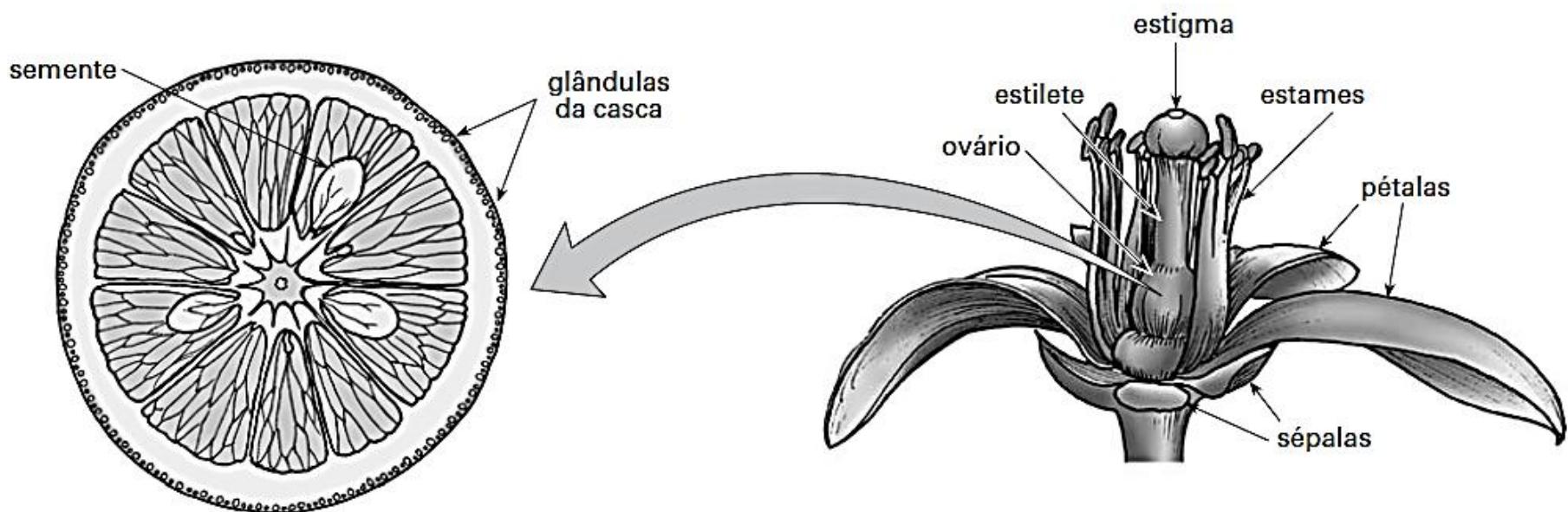


Fruto

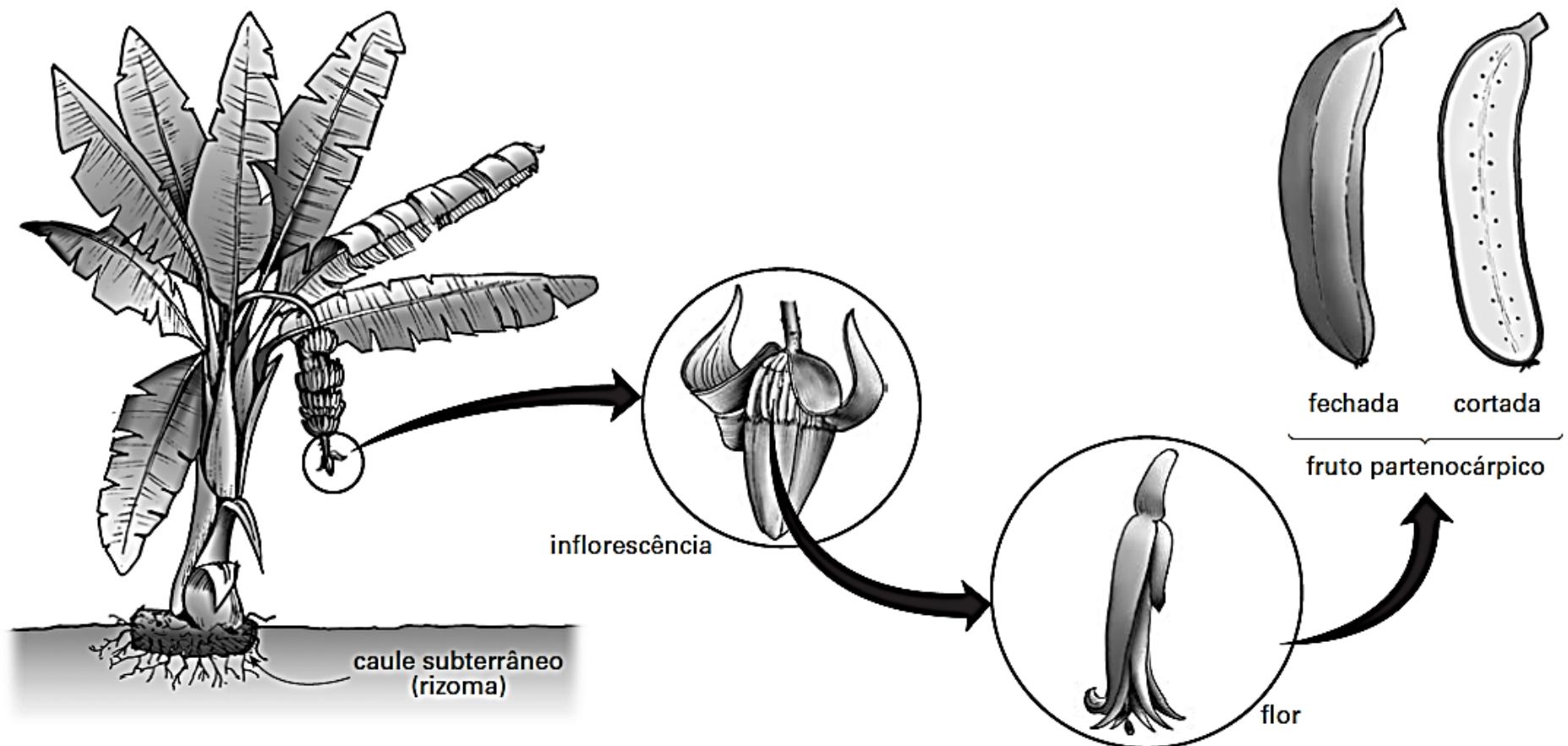
- Protege as sementes em seu interior.
- Os animais ao se alimentarem dos frutos realizam a dispersão das



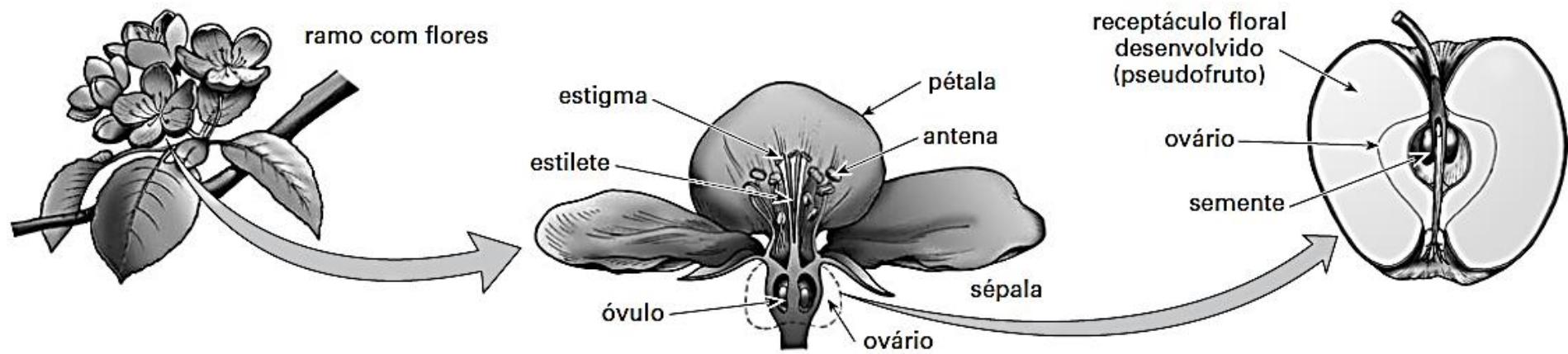
a) Fruto verdadeiro

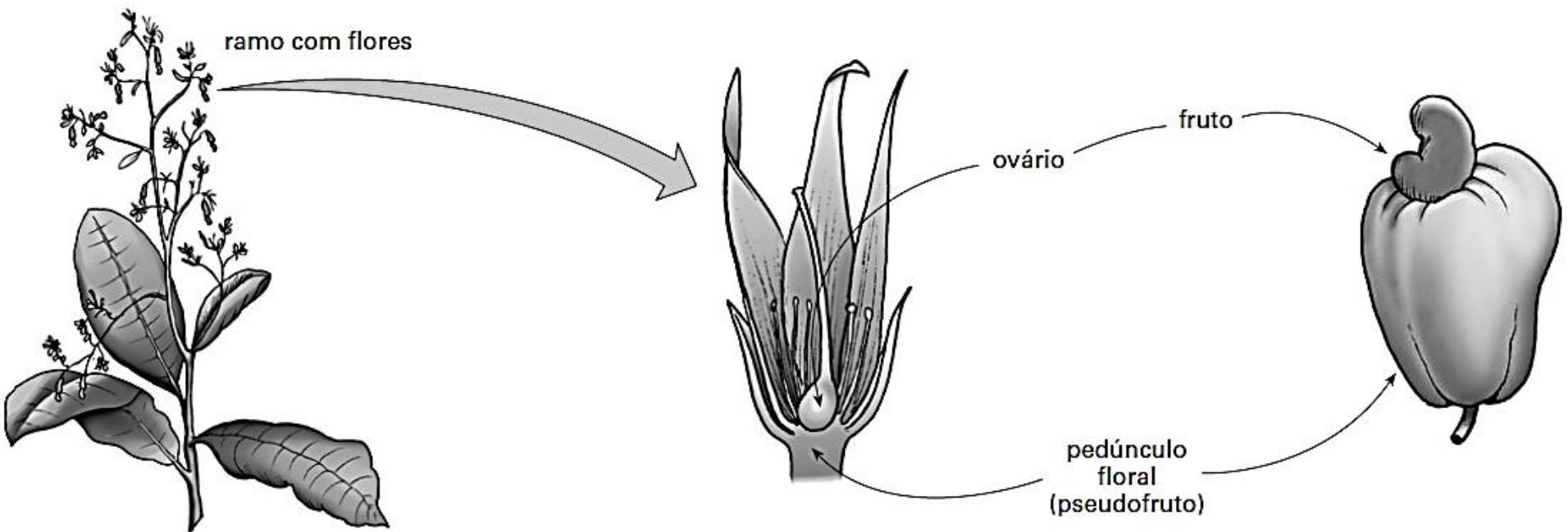


b) Fruto partenocárpico



c) Pseudofrutos





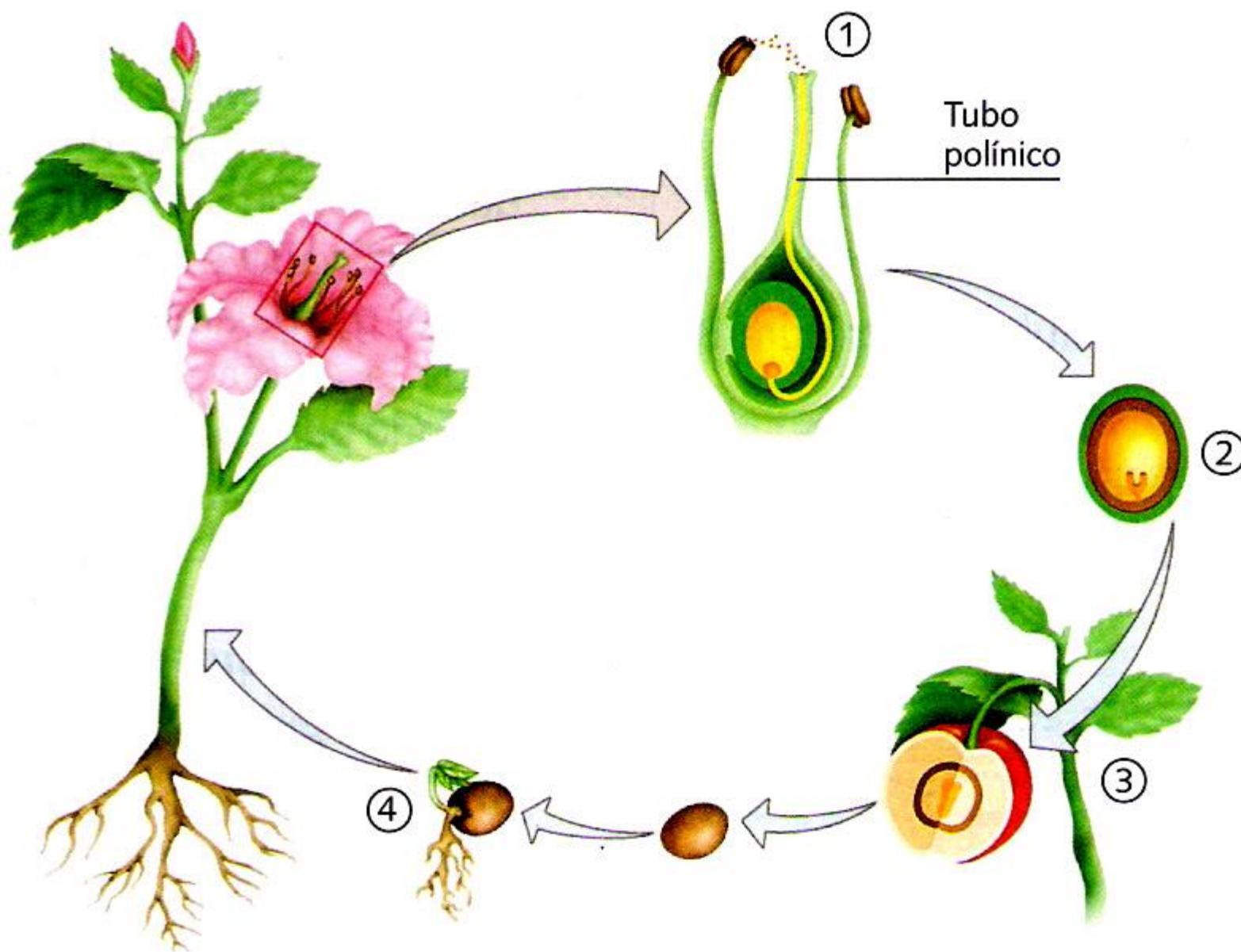
GIMNOSPERMAS

1. São plantas **vasculares**.
2. Possuem **raiz, caule, folhas e sementes**.
3. Não necessitam da água para que ocorra a fecundação.
4. O gameta masculino não é flagelado. É transportado dentro do grão de pólen.
5. Da união dos gametas, forma-se o embrião (dentro de uma semente).
6. O embrião fica protegido na semente, que possui reservas nutritivas e uma proteção contra a desidratação.
7. A estrutura reprodutora é o **estróbilo**.
8. Os gametas são produzidos nos **estróbilos**.
9. Os estróbilos não atraem os animais, por isso **são polinizadas pelo vento**.
10. As flores **não possuem ovários**, portanto **não produzem frutos** (a semente é nua)

ANGIOSPERMAS

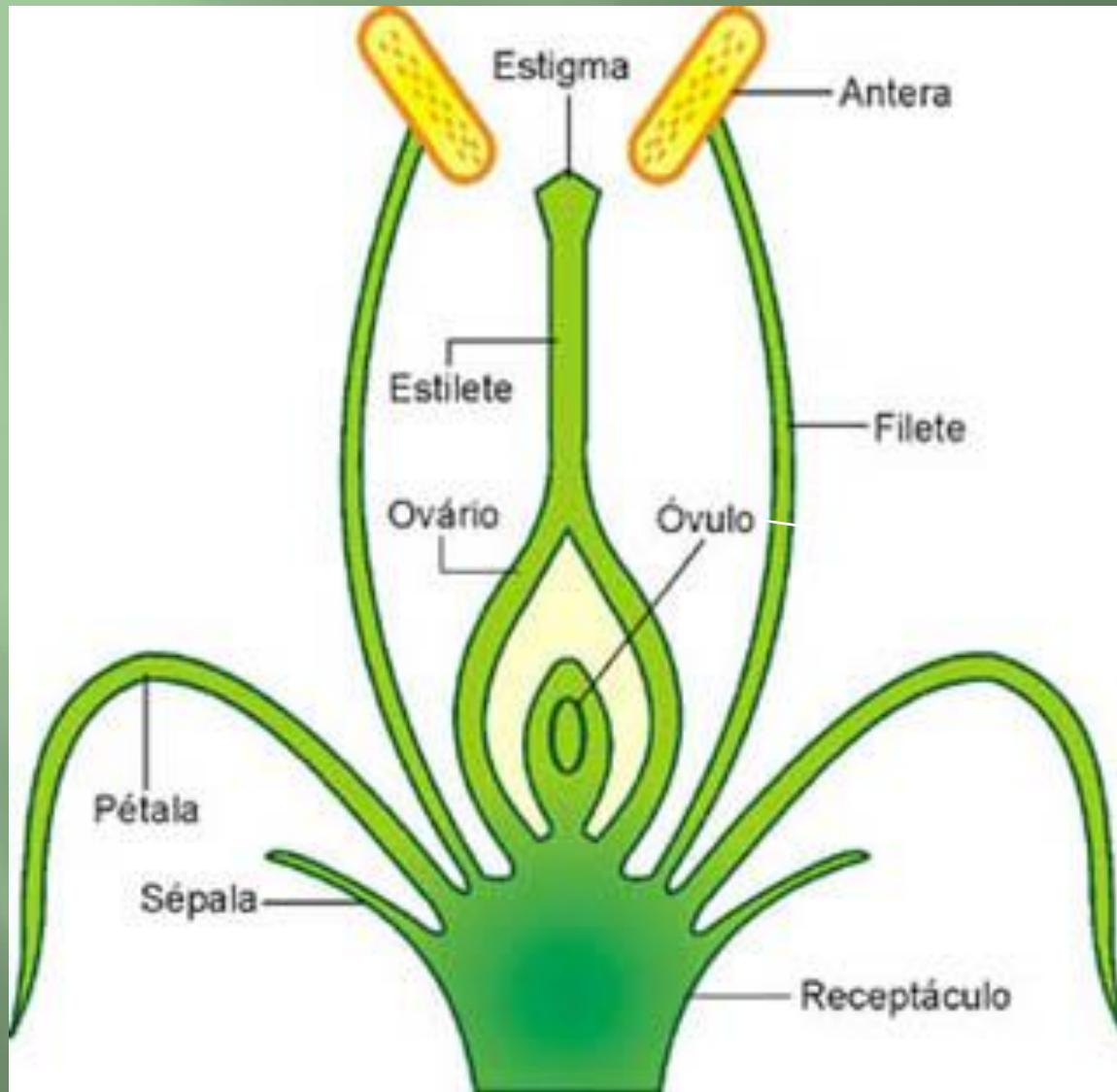
1. São plantas **vasculares**.
2. Possuem **raiz, caule, folhas e sementes**.
3. Não necessitam da água para que ocorra a fecundação.
4. O gameta masculino não é flagelado. É transportado dentro do grão de pólen.
5. Da união dos gametas, forma-se o embrião (dentro de uma semente).
6. O embrião fica protegido na semente, que possui reservas nutritivas e uma proteção contra a desidratação.
7. A estrutura reprodutora é a **flor**.
8. Os gametas são produzidos na **flor**.
9. As flores produzem o néctar que atrai **animais que fazem a polinização**.
10. As flores **possuem ovários** que, após a fecundação, se transformam em **frutos** (com a semente dentro).

Ciclo de vida de uma Angiosperma



ação de
s

A FLOR DAS ANGIOSPERMAS



local onde são produzidos
os grãos de pólen que
contêm o
gameta masculino

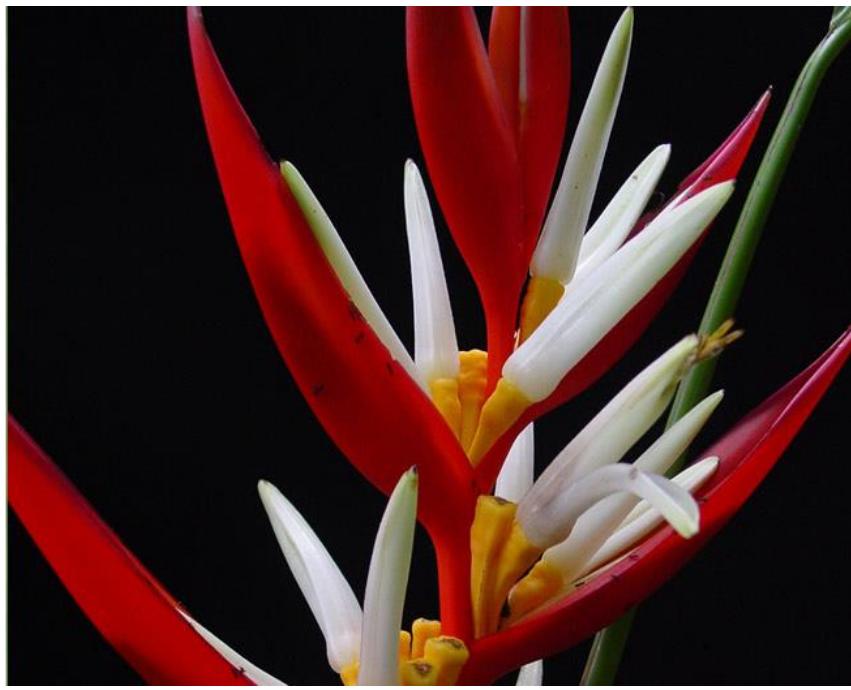
local onde está o
gameta feminino –
a oosfera

Observação
Órgãos reprodutores:
Gineceu: órgão feminino
Formado pelo estigma, estilete e
ovário
Androceu: órgão masculino
Formado pelos estames que são
compostos por filete e antera



Baixaki





Agentes Polinizadores nas Angiospermas



FIM