



**Botânica:**  
**Grupos Vegetais**

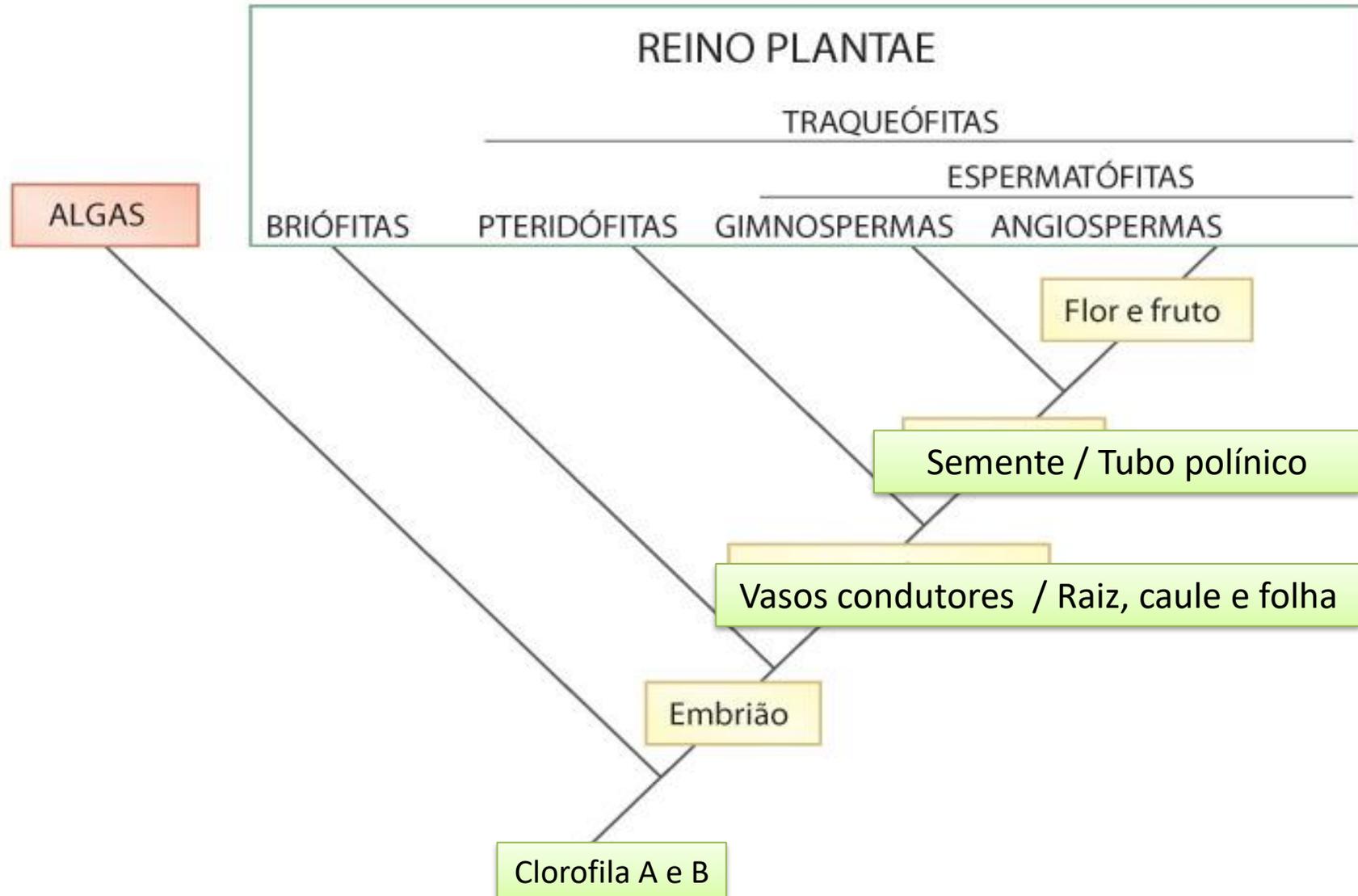
---

# 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

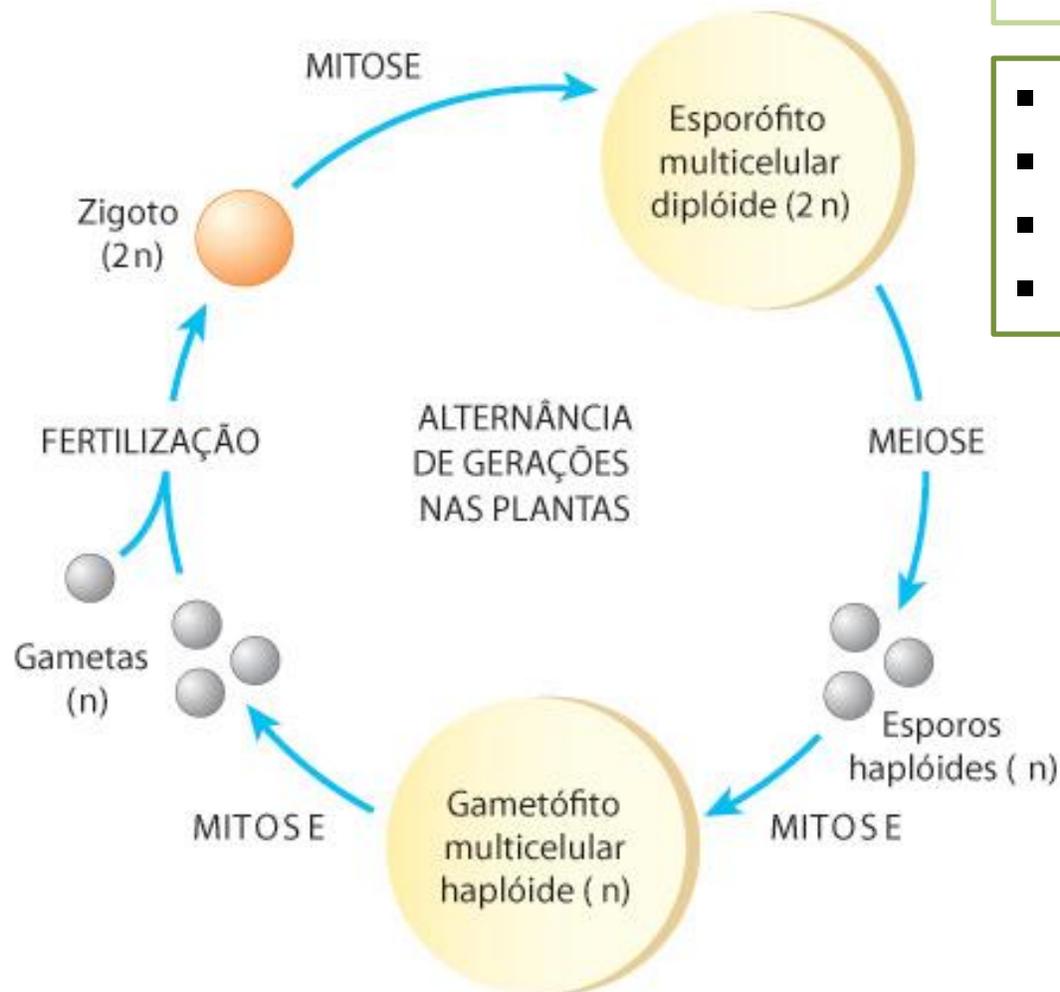
Pteridófitas: II

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 e III)
- 4) **Fanerógamas:** Plantas que possuem flores. (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  $2n$  (diplóide)
- Gametófito sempre  $n$  (haplóide)
- Esporos produzidos por meiose
- Gametas produzidos por mitose

# Botânica: Grupos Vegetais

## 5) Briófitas

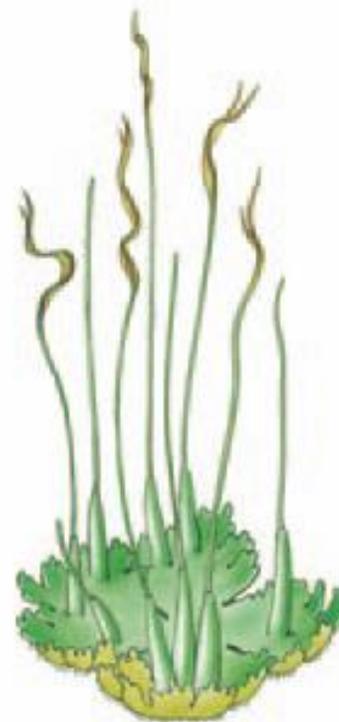
- Primeiro grupo de plantas
- Principais representantes: Musgos, Hepáticas e Antóceros

### Características

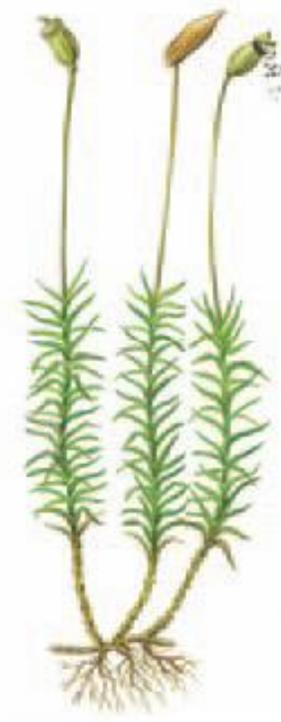
#### I) Avasculares

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.



Antóceros



Musgo

# Botânica: Grupos Vegetais

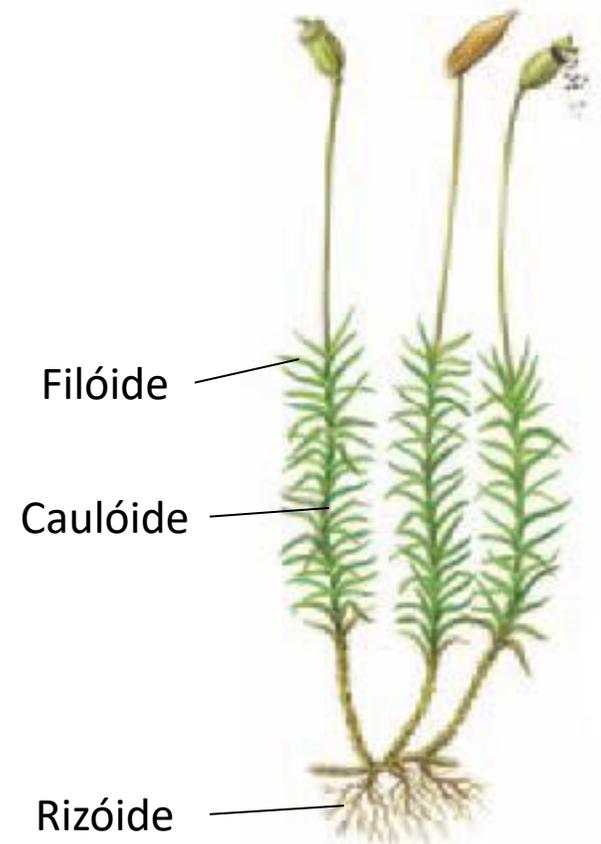
## 5) Briófitas

### 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



Musgo

# Botânica: Grupos Vegetais

## 5) Briófitas

### Características

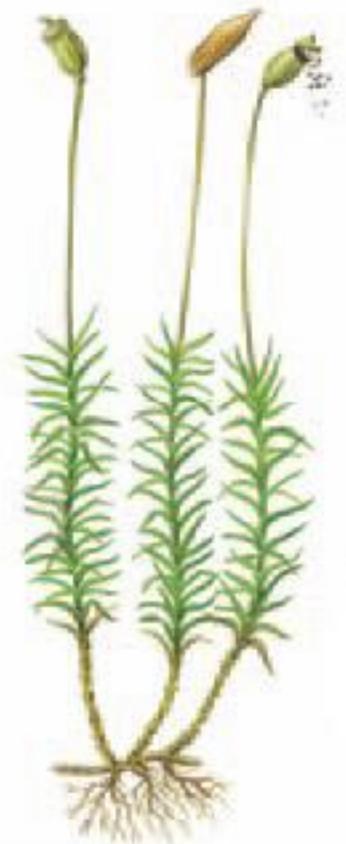
#### III) Vivem em habitats úmidos e sombreados

- 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.

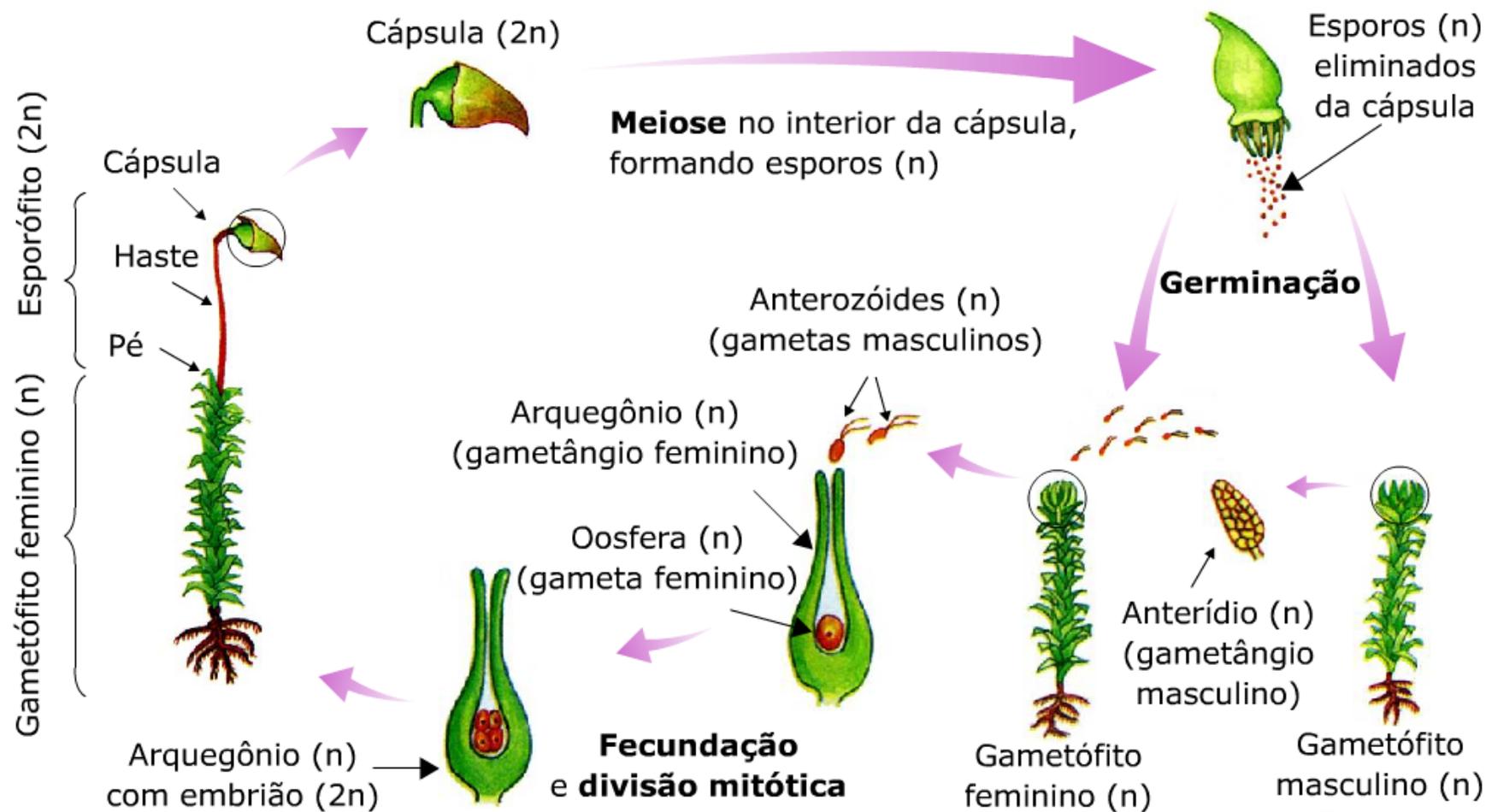


Musgo

# Botânica: Grupos Vegetais

## 5) Briófitas

### Reprodução sexuada



# Botânica: Grupos Vegetais

## 5) Briófitas

### Observações

- I. O esporófito é clorofilado e dependente do gametófito.
- II. Após a liberação dos esporos o esporófito, degenera-se.
- III. O esporófito sempre está presente sobre o gametófito feminino.

Gametófito	Esporófito
Haplóide (n)	Diplóide (2n)
Fase sexuada	Fase assexuada
Clorofilado	Aclorofilado
Fase duradoura	Fase temporária

# 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.



# 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



Avenca

# Botânica: Grupos Vegetais

## 6) Pteridófitas

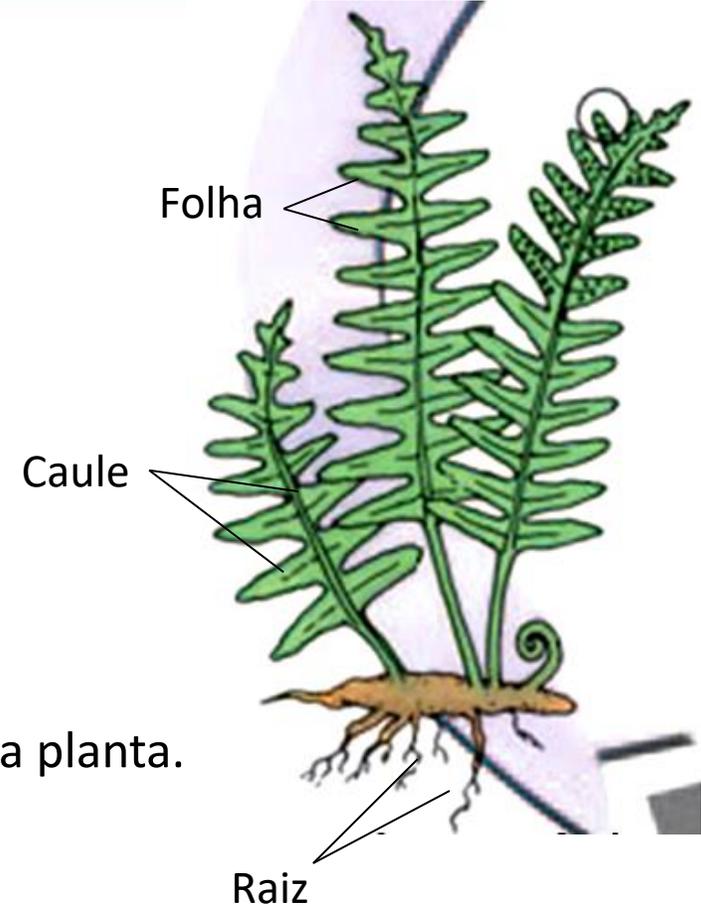
### Características

#### II) Primeiras cormófitas

- Presença de raiz, caule e folhas

Qual a vantagem?

- Divisão de trabalho entre os órgãos da planta.



# Botânica: Grupos Vegetais

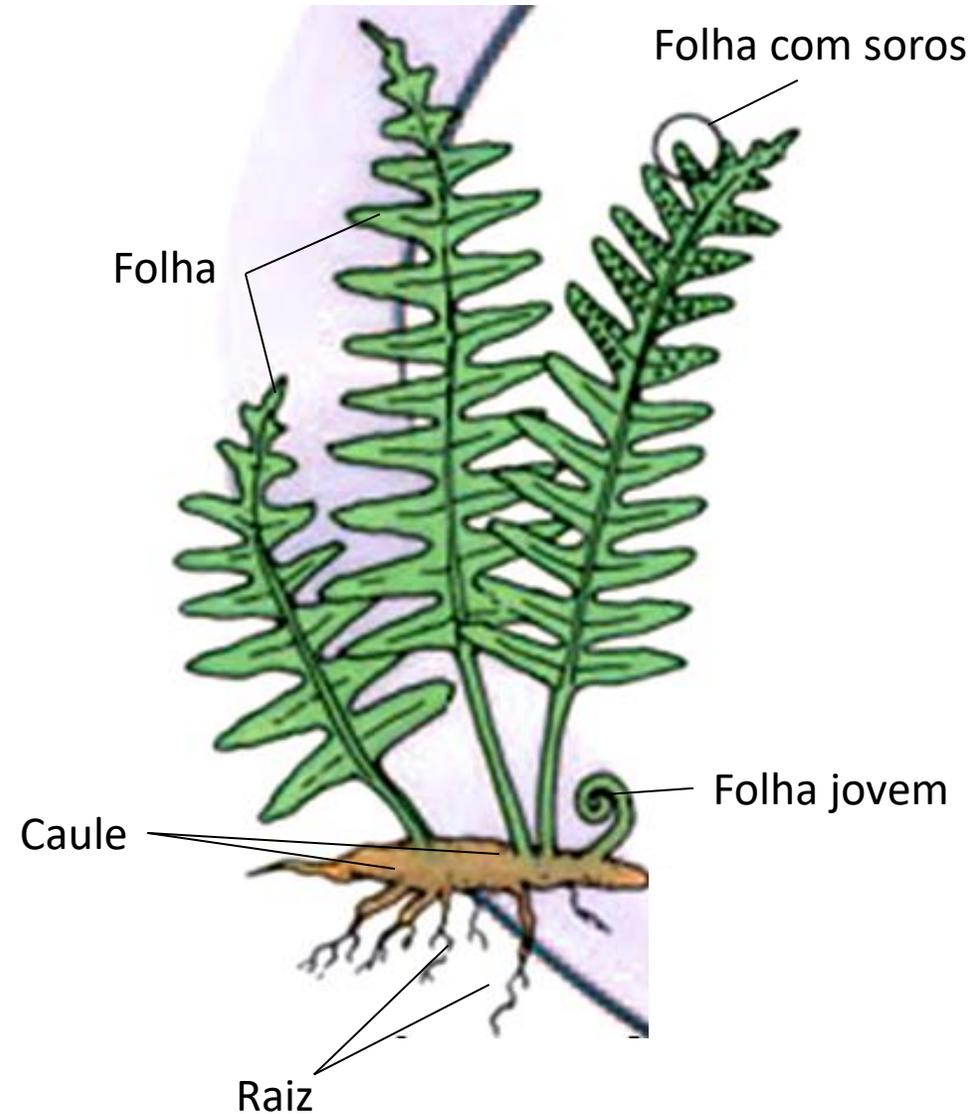
## 6) Pteridófitas

### Morfologia

### Samambaia



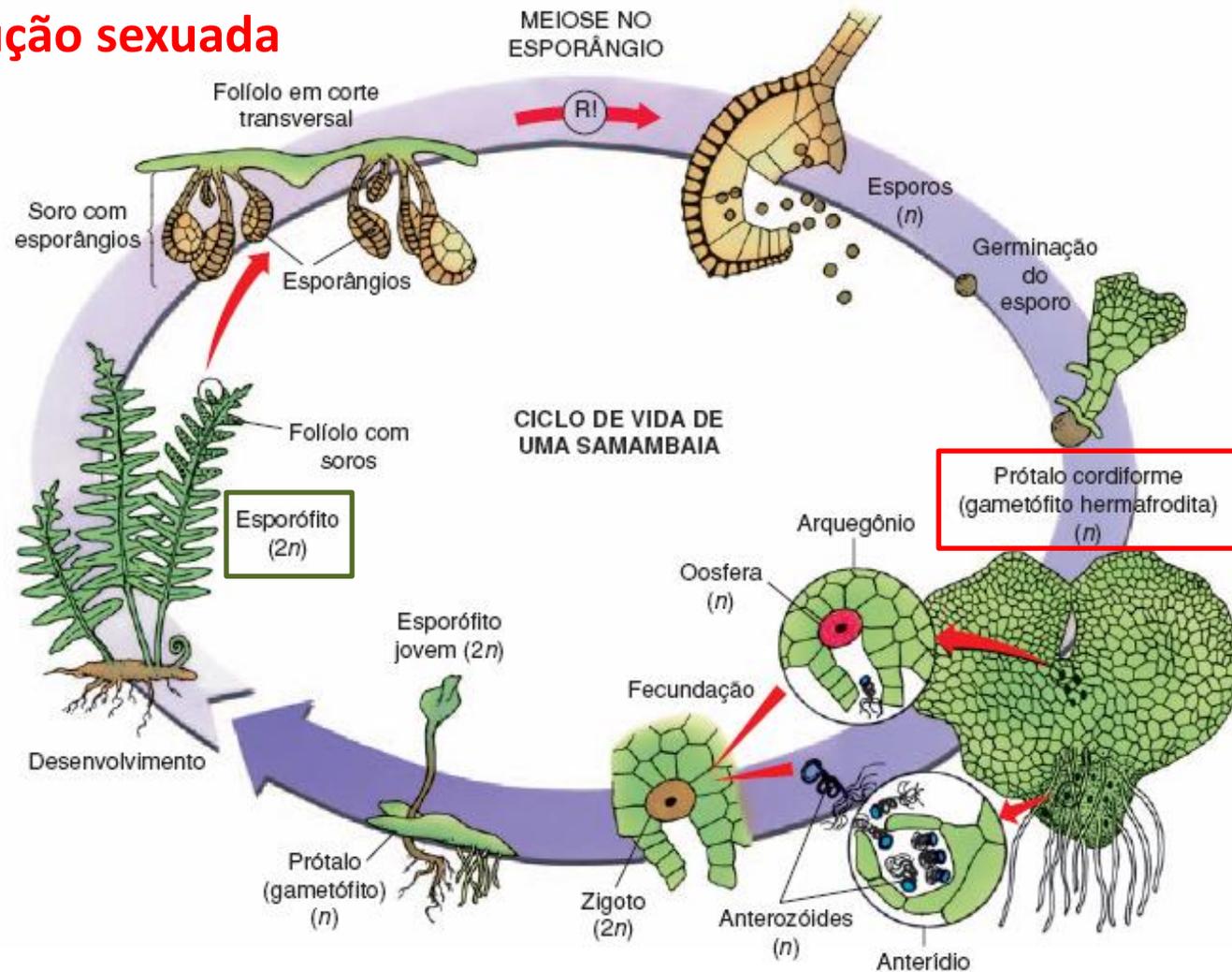
Soros



# Botânica: Grupos Vegetais

## 6) Pteridófitas

### Reprodução sexuada



# Botânica: Grupos Vegetais

## 6) Pteridófitas

### Observações

- O esporófito no início é aclorofilado e dependente do gametófito.
- O esporófito ao se desenvolver suga as reservas nutritivas do gametófito.
- O gametófito degenera-se e o esporófito torna-se clorofilado.

Gametófito	Esporófito
Haplóide (n)	Diplóide (2n)
Fase sexuada	Fase assexuada
Clorofilado	Inicialmente aclorofilado e depois torna-se clorofilado
Fase temporária	Fase duradoura

# Botânica: Grupos Vegetais

## 6) Pteridófitas

### Importância

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



Samambaiacu



Coxim



Samambaia

# Botânica: Grupos Vegetais

## 7) Gimnospermas

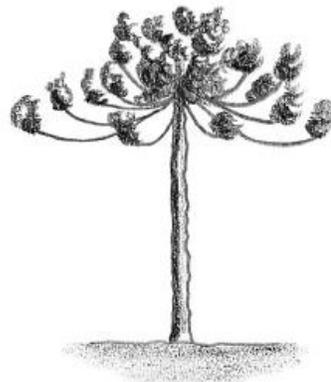
- Primeiro grupo a conquistar definitivamente o ambiente terrestre.
- Principais representantes: Pinheiros, sequóias, araucárias e cipreste

### Características

#### I) Surgimento do tubo polínico (Sifonógamas)

- Qual a vantagem?
  - Independência total da água para a reprodução.

Exemplos:



*Araucária*



*Pinus*

# 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



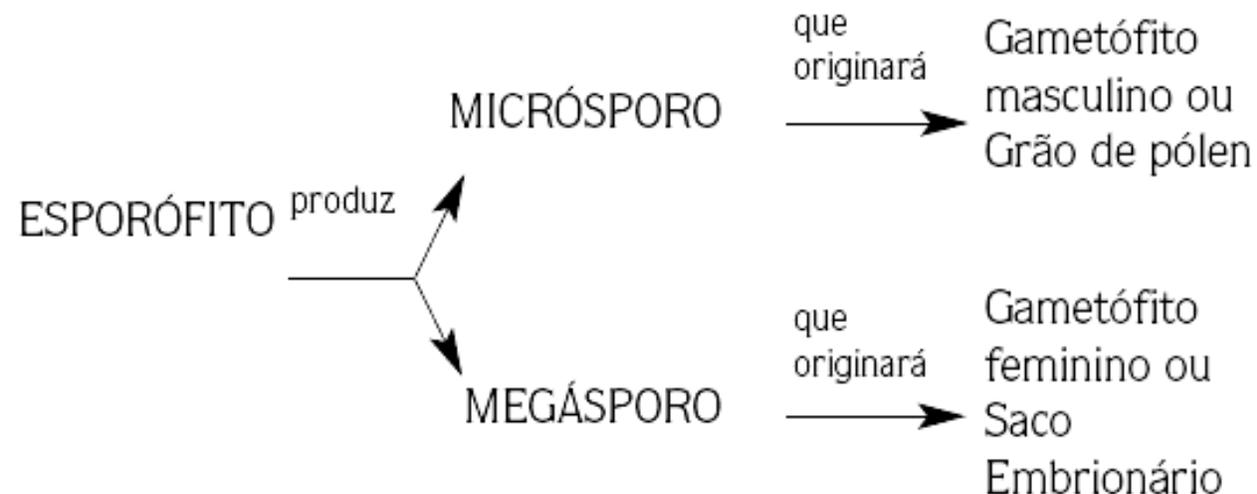
# Botânica: Grupos Vegetais

## 7) Gimnospermas

### Características

#### III) Redução extrema da fase gametofítica

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



# Botânica: Grupos Vegetais

## 7) Gimnospermas

### Características

#### IV) Polinização pelo vento (anemofilia)

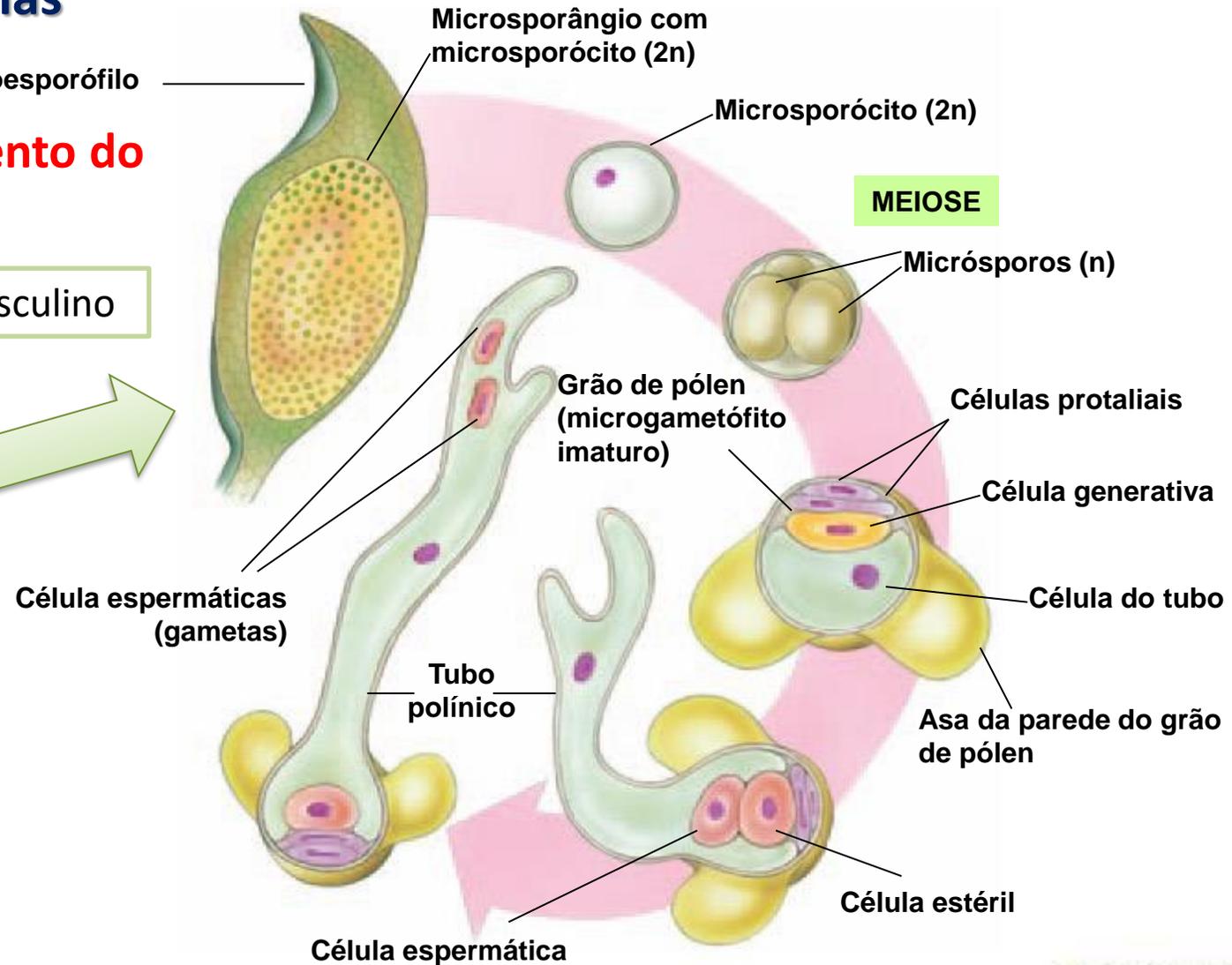
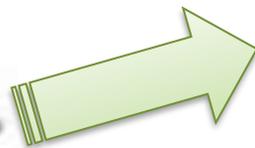
- Transporte dos grãos-de-pólen até a abertura do óvulo (micrópila).
- Os grãos-de-pólen alados facilitam esse tipo de dispersão.

# Botânica: Grupos Vegetais

## 7) Gimnospermas

### Desenvolvimento do Tubo polínico

Gametófito Masculino

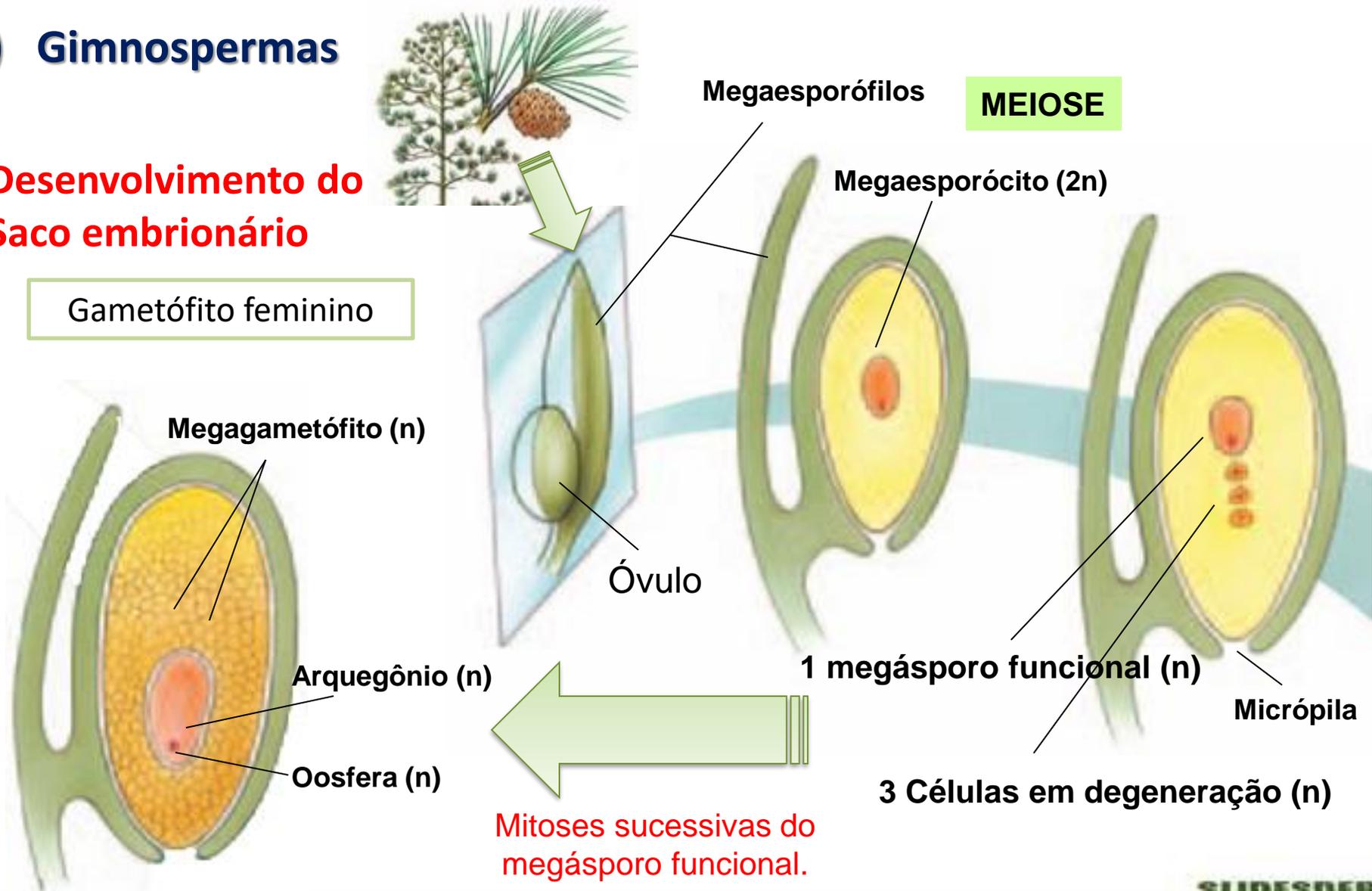


# Botânica: Grupos Vegetais

## 7) Gimnospermas

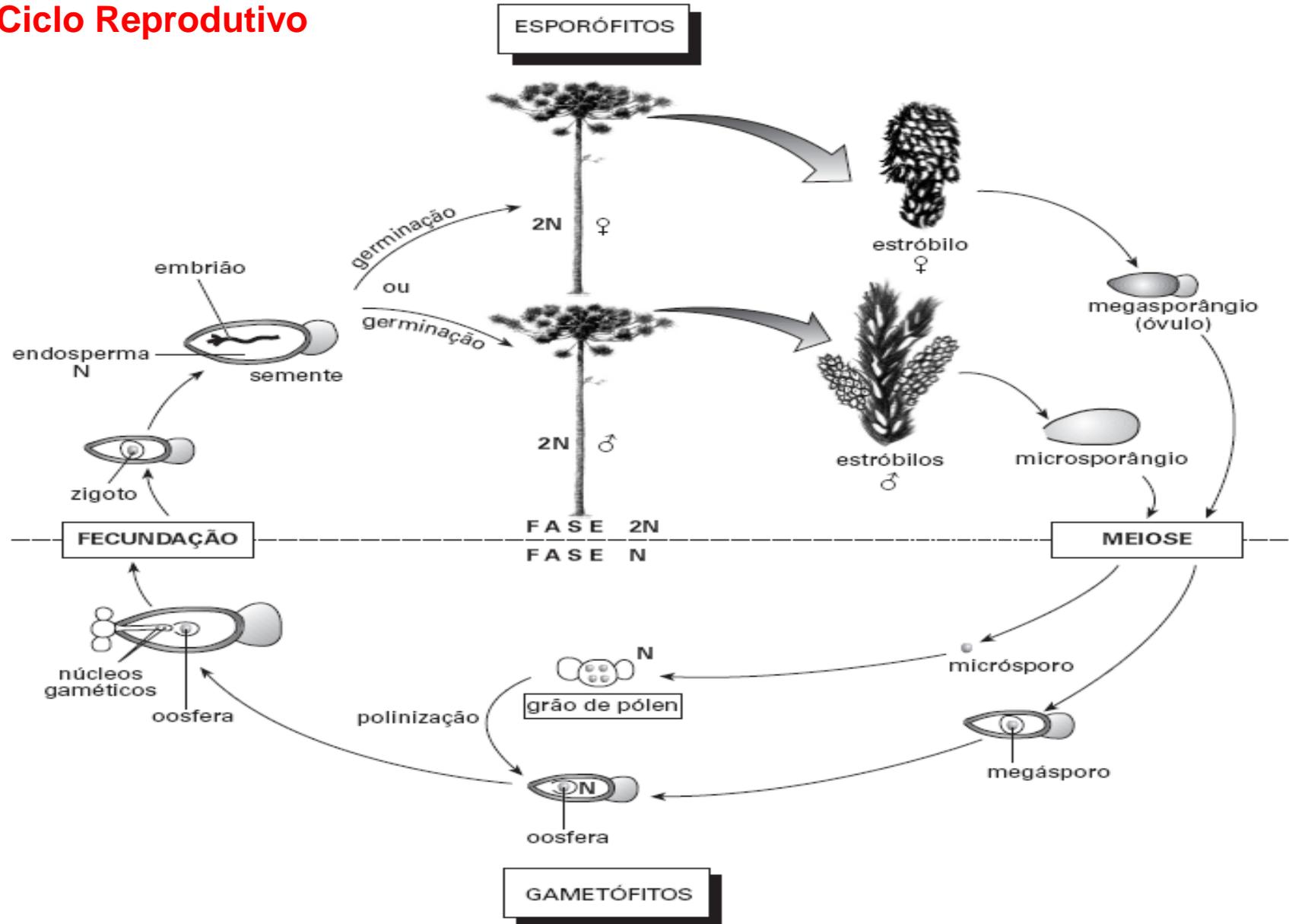
### Desenvolvimento do Saco embrionário

Gametófito feminino



# Botânica: Grupos Vegetais

## 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 farmacêutica (Ginkgo biloba) - Calmante.



Pinhão



# 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

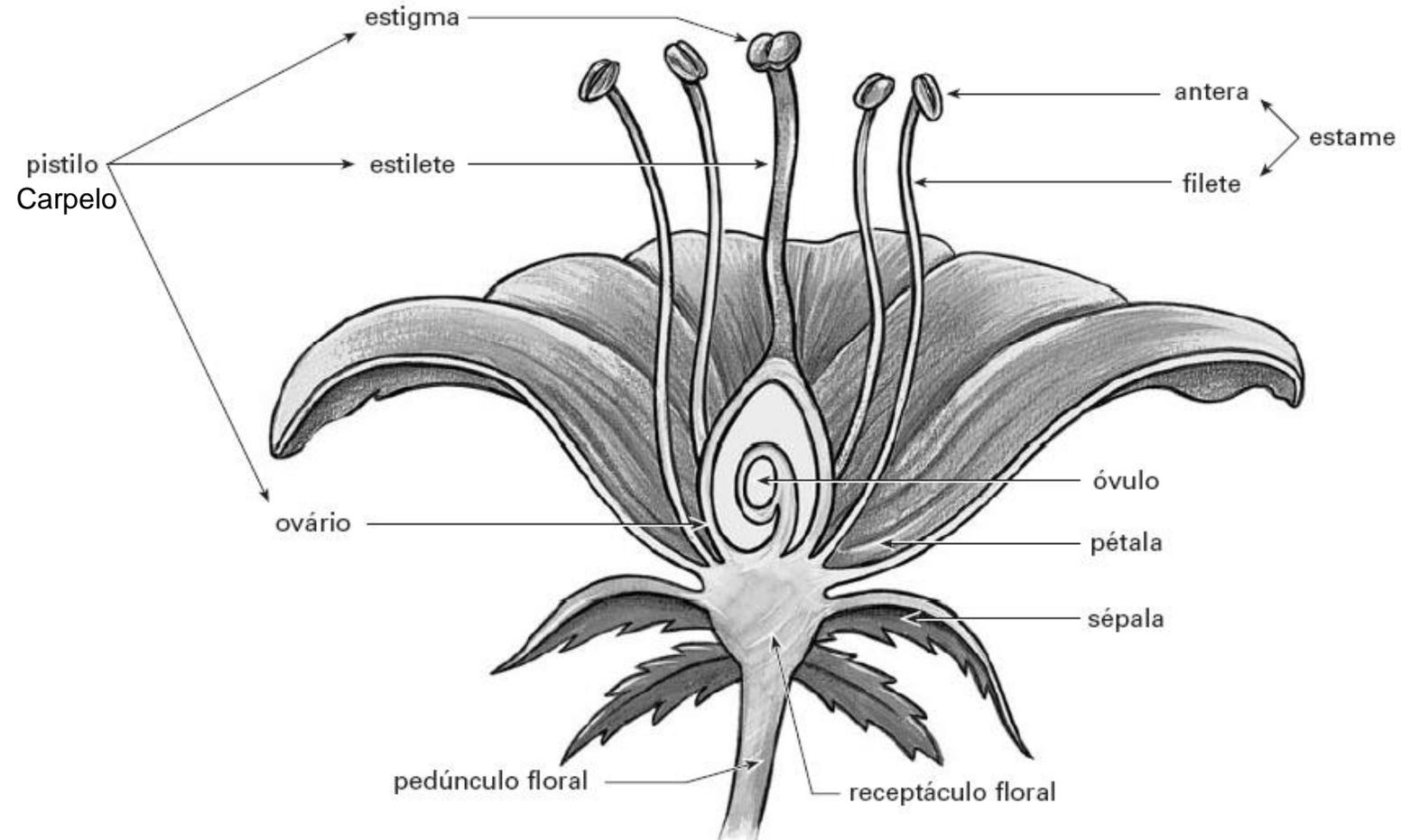
### a) Características

	Monocotiledôneas	Dicotiledôneas
Nervação da Folha	paralelinérvea	reticulínérvea
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

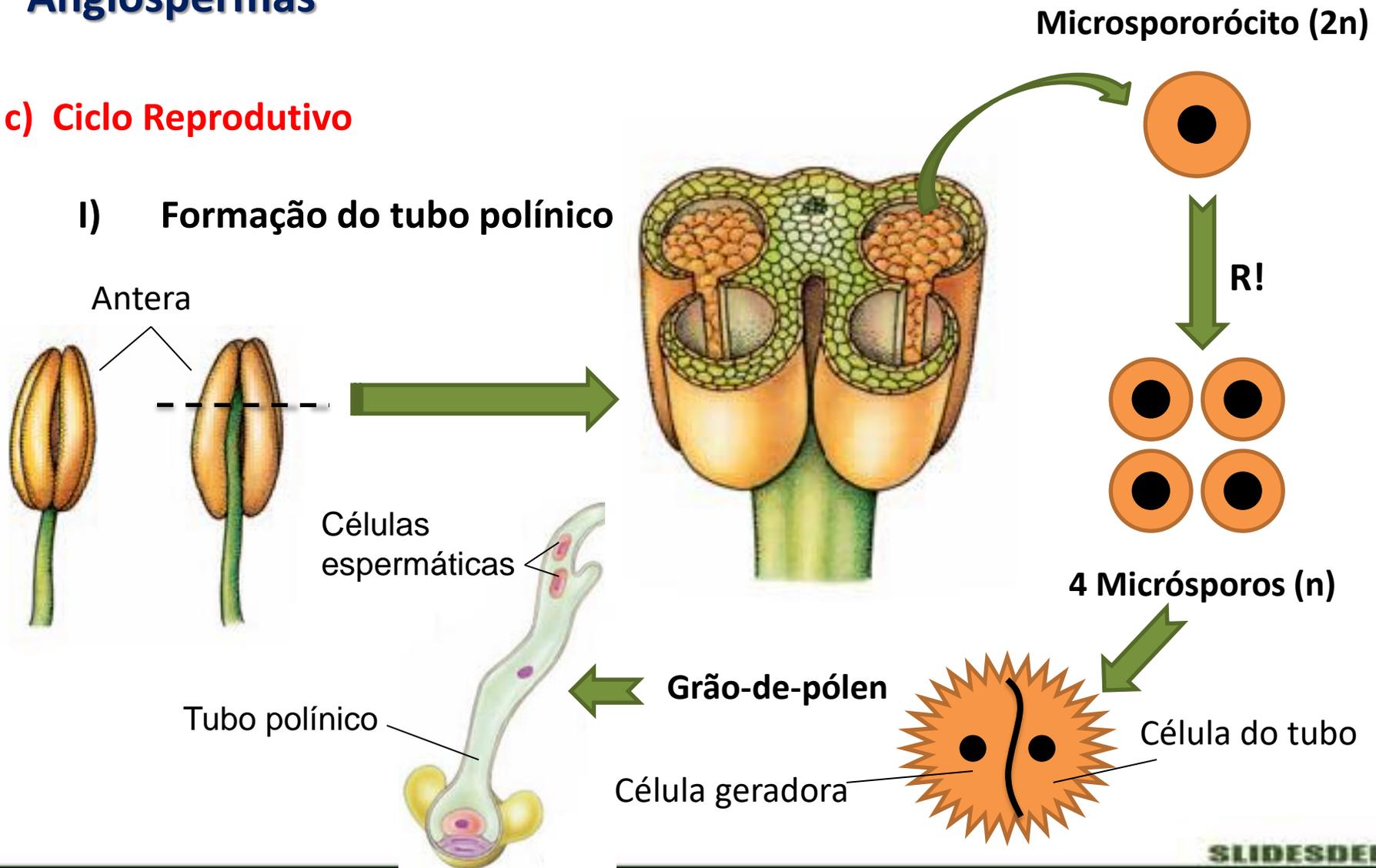
### b) Estrutura da flor

- 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

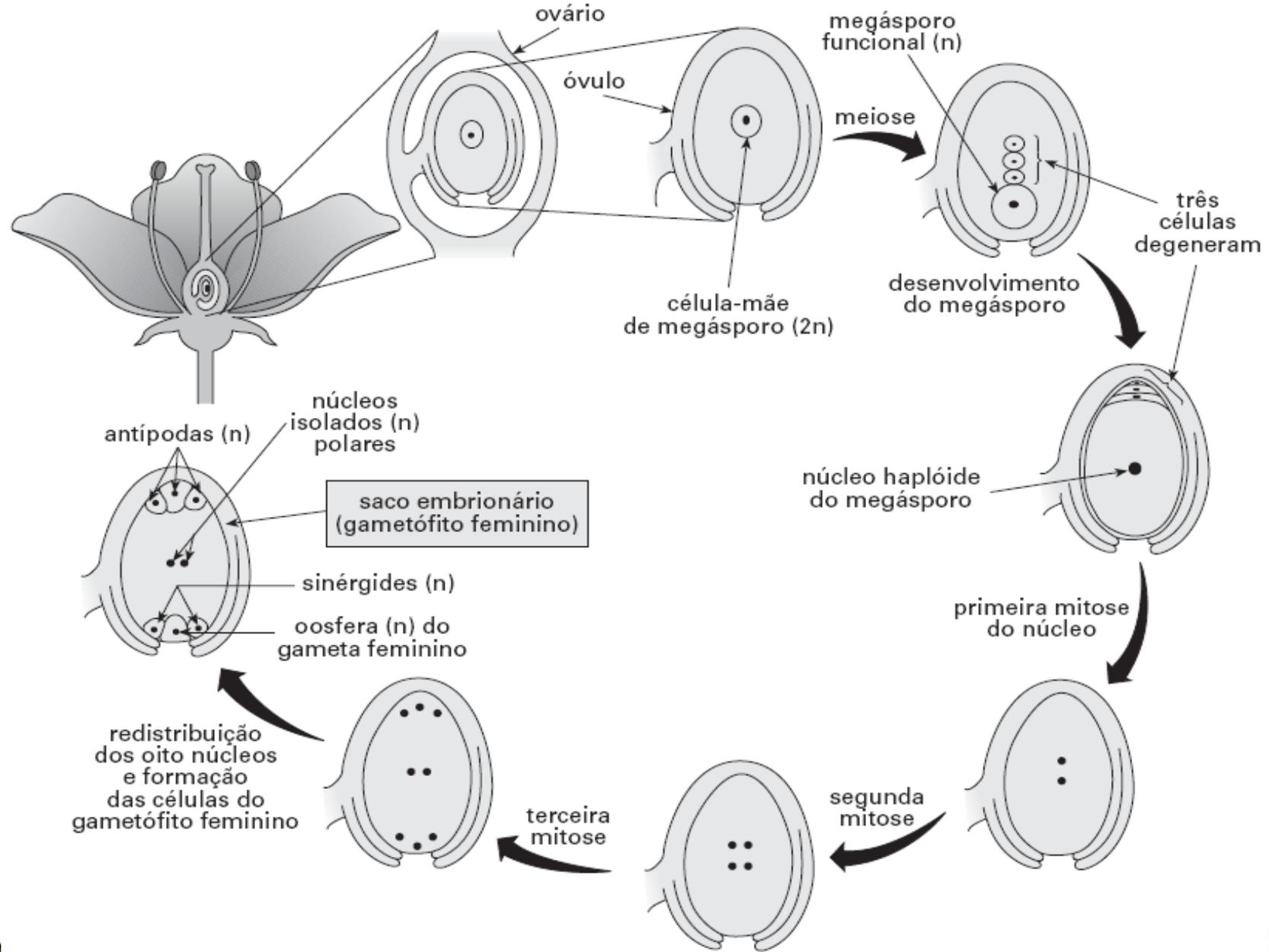
# Botânica: Grupos Vegetais

## 8) Angiospermas

### c) Ciclo Reprodutivo

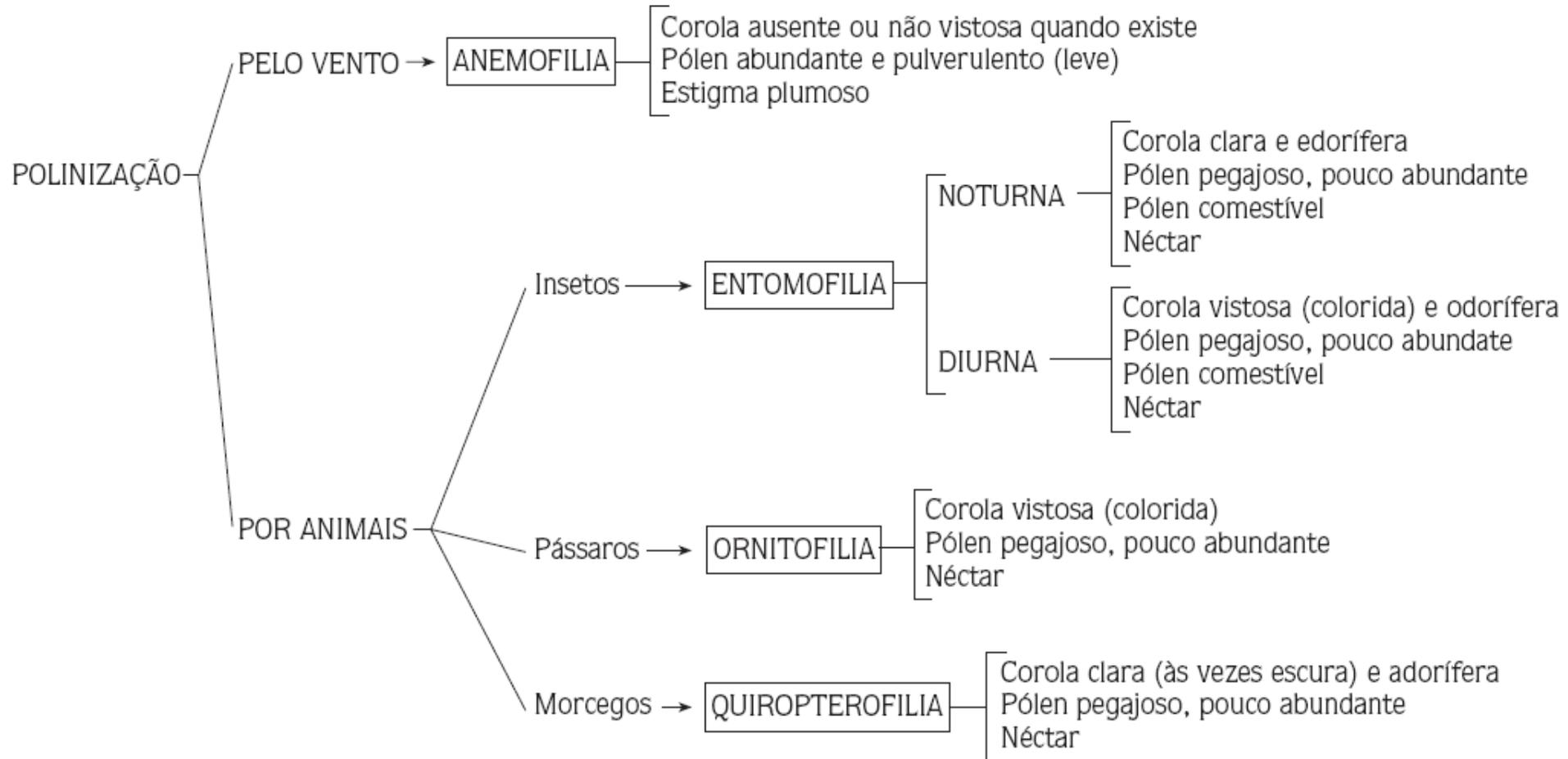


# Formação do saco embrionário



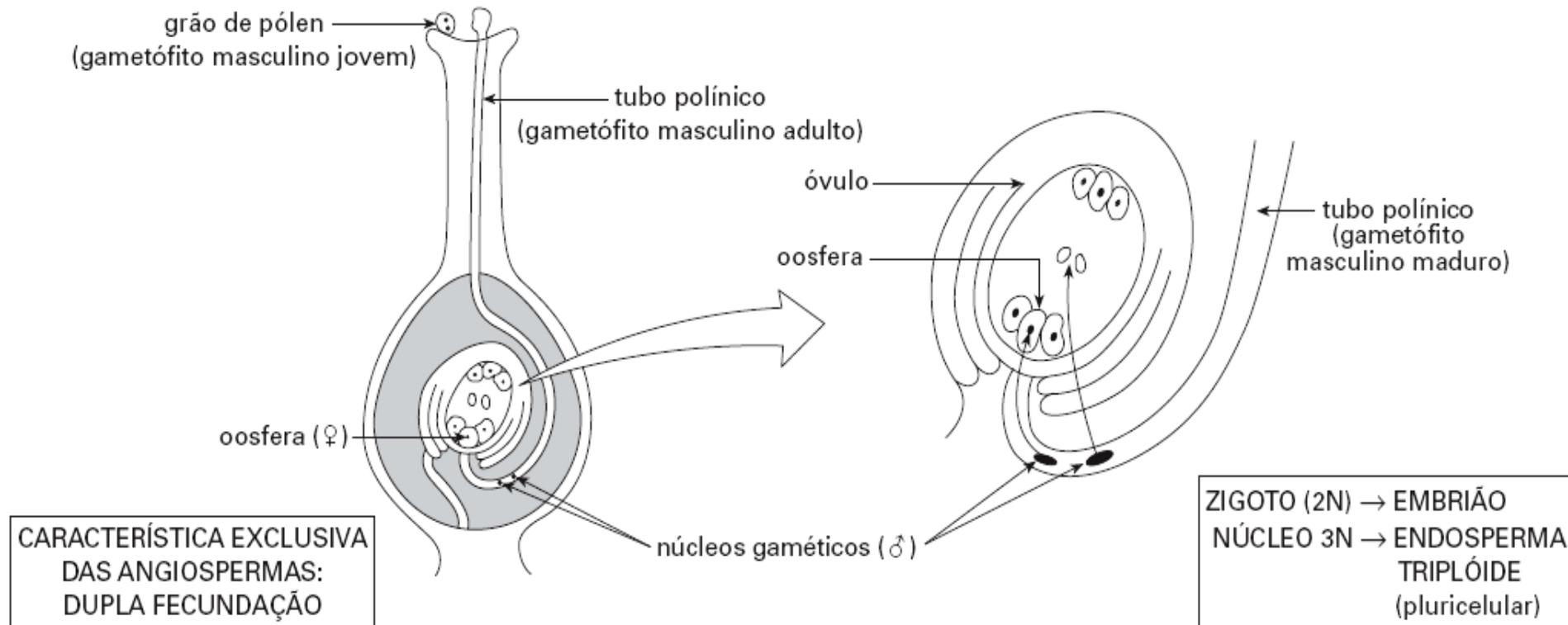
# Botânica: Grupos Vegetais

## A polinização e os agentes polinizadores das angiospermas



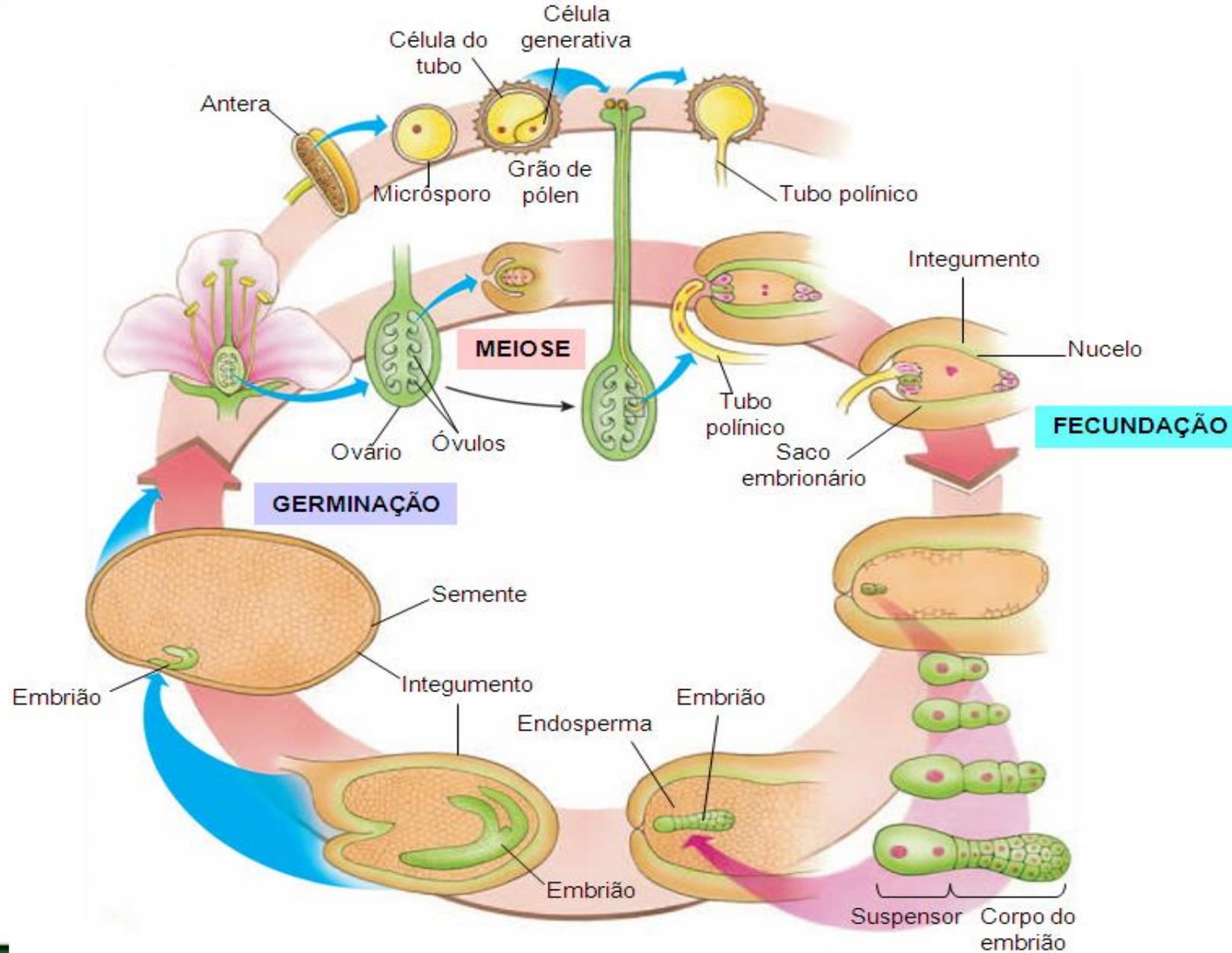
# Botânica: Grupos Vegetais

## O desenvolvimento do tubo polínico e a dupla fecundação

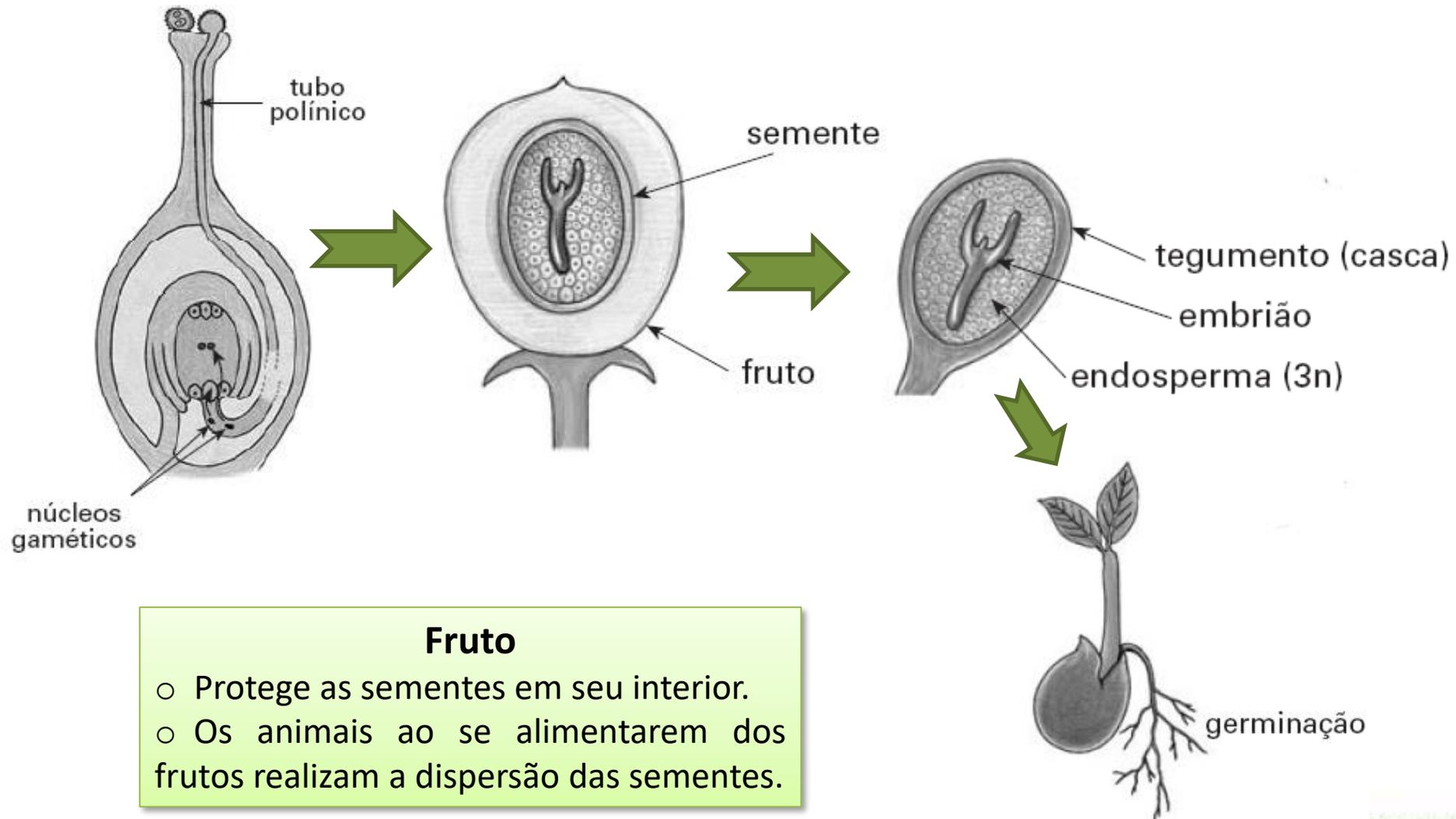


- I) Oosfera (n) + Célula espermática (n) → Zigoto (2n)
- II) Núcleo polar (n) + Núcleo polar (n) + Célula espermática (n) → Célula (3n)

# Ciclo Reprodutivo



# Formação do Fruto



## Fruto

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



**EXERCÍCIOS**

# Questão 1

Sabemos que os vegetais podem ser classificados em alguns grupos básicos, que se distinguem pela ausência e presença de algumas características, tais como flores e vasos condutores. Entre as alternativas a seguir, marque aquela que indica o único grupo que não possui vasos condutores de seiva.

- 
- a) Briófitas.
  - b) Pteridófitas.
  - c) Gimnospermas.
  - d) Angiospermas.

Alternativa “a”. As briófitas são plantas que não apresentam vasos condutores (xilema e floema). Em virtude da dificuldade de transporte de substâncias, essas plantas tornam-se incapazes de atingir grande porte.

## Questão 2

Um grupo de estudantes realizou uma aula de campo com seu professor de Biologia para aprender na prática sobre os grupos de planta. Ao chegar ao local, um aluno observou uma espécie e disse que se tratava de uma angiosperma. Que característica pode ter dado ao aluno a certeza de que se tratava desse grupo de planta?

- a) Presença de sementes.
- b) Presença de vasos condutores, o que garante que essas plantas sejam maiores.
- c) Presença de folhas e outros órgãos com tecidos verdadeiros.
-  d) Presença de frutos envolvendo a semente.
- e) Presença de raízes.

Alternativa “d”. As angiospermas são as únicas plantas que possuem flores e frutos envolvendo a semente.

# Questão 3

Observe atentamente o nome das plantas abaixo e marque a alternativa que indica corretamente um representante das pteridófitas.

- a) Musgos.
- b) Pinheiros.
- c) Mangueiras.
- d) Milho.
-  e) Avenca.

Alternativa “e”. As avencas, assim como as samambaias, são exemplos de pteridófitas, plantas vasculares que não possuem flor, fruto e semente.

# Questão 4

(Umesp-SP) Atualmente, encontram-se catalogadas mais de 320 mil espécies de plantas, algumas de estruturas relativamente simples, como os musgos, e outras de organizações corporais complexas, como as árvores. Assim sendo, a alternativa que melhor explica a classificação dos vegetais é:

- a) Gimnospermas: plantas avasculares, com raízes, caule, folhas, flores e frutos, cujas sementes estão protegidas dentro desses frutos. Ex.: arroz.
- b) Briófitas: plantas de pequeno porte, vasculares, sem corpo vegetativo. Ex.: algas cianofíceas.
- c) Angiospermas: plantas cujas sementes não se encontram no interior dos frutos. Ex.: pinheiros.
- d) Gimnospermas: plantas avasculares; possuem somente raízes, caule, plantas de pequeno porte. Ex.: musgo.
-  e) Pteridófitas: plantas vasculares, sem flores; apresentam raízes, caule e folhas; possuem maior porte do que as briófitas. Ex.: samambaias.

Alternativa “e”. A alternativa “a” está incorreta porque as gimnospermas não são avasculares e não possuem flores e frutos. O arroz é um exemplo de angiosperma.

A alternativa “b” está incorreta porque as briófitas são avasculares. As algas cianofíceas não são plantas, e sim organismos procarióticos.

A alternativa “c” está incorreta porque as angiospermas apresentam fruto envolvendo a semente. Pinheiros são exemplos de gimnospermas.

A alternativa “d” está incorreta porque as gimnospermas são vasculares, atingem grande porte e possuem semente nua. Os musgos são exemplos de briófitas.

# Questão 5

A figura a seguir representa uma etapa do ciclo de vida das briófitas. Analise-a e marque a alternativa que indica corretamente a fase do ciclo indicada pelo número 1.

Observe a figura para responder à questão.



- a) Esporófito  
b) Gametófito  
c) Soro  
d) Zigoto  
e) Prótalo

Alternativa “a”. A fase do **ciclo de vida das briófitas** indicada pelo número 1 é a de esporófito, ou seja, a fase produtora de esporos. No caso das briófitas, o esporófito é dependente do gametófito, o qual é desenvolvido e duradouro.



Fim

---

**FIM**