

# Biologia Reprodutiva – Parte 2.

Weber Amaral, PhD

# Biologia reprodutiva de plantas\*

## O que é?

Estudo da reprodução sexual e assexuada

Mecanismos de polinização

Dispersão de pólen e sementes

Fluxo genético

Variabilidade genética

## Por que estudar? Importância?

**VIDE – Pesquisa da semana passada –**

**produção de sementes (quantidade e qualidade); planejamento da produção; qualidade dos eventos (genéticos); estudar os impactos ambientais, etc**

**\*Traduzido e Adaptado de Michael G. Simpson**

# Reproducao sexual

Plantas não produtoras de sementes

Produtoras de sementes:

**Polinizacao** – transferencia do polen do microsporangia to estigma (angiospermas) ou ovulo (gimnospermas)

Polinicacao pelo vento - ancestral (todas as gimnospermas)

Polinizacao por animais – origem nas angiospermas

Algumas angiospermas sao secundariamente polinizadas pelo vento

**Fertilizacao** - fusao do esperma com ovo —> embrião

# Exemplo da complexidade destes estudos

*Tese de Doutorado*

Estratégias reprodutivas de espécies arbóreas e a sua importância para o manejo e conservação florestal:  
Floresta Nacional do Tapajós (Belterra-PA)

**Márcia Motta Maués**

*Tese apresentada ao Curso de Pós-graduação em Ecologia da Universidade de Brasília, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ecologia*

# Acesso as flores, duração dos estudos, diversidade das estruturas florais



Figura 3. Torre de madeira utilizada para o acesso à copa das árvores na Floresta Nacional do Tapajós, Estado do Pará.

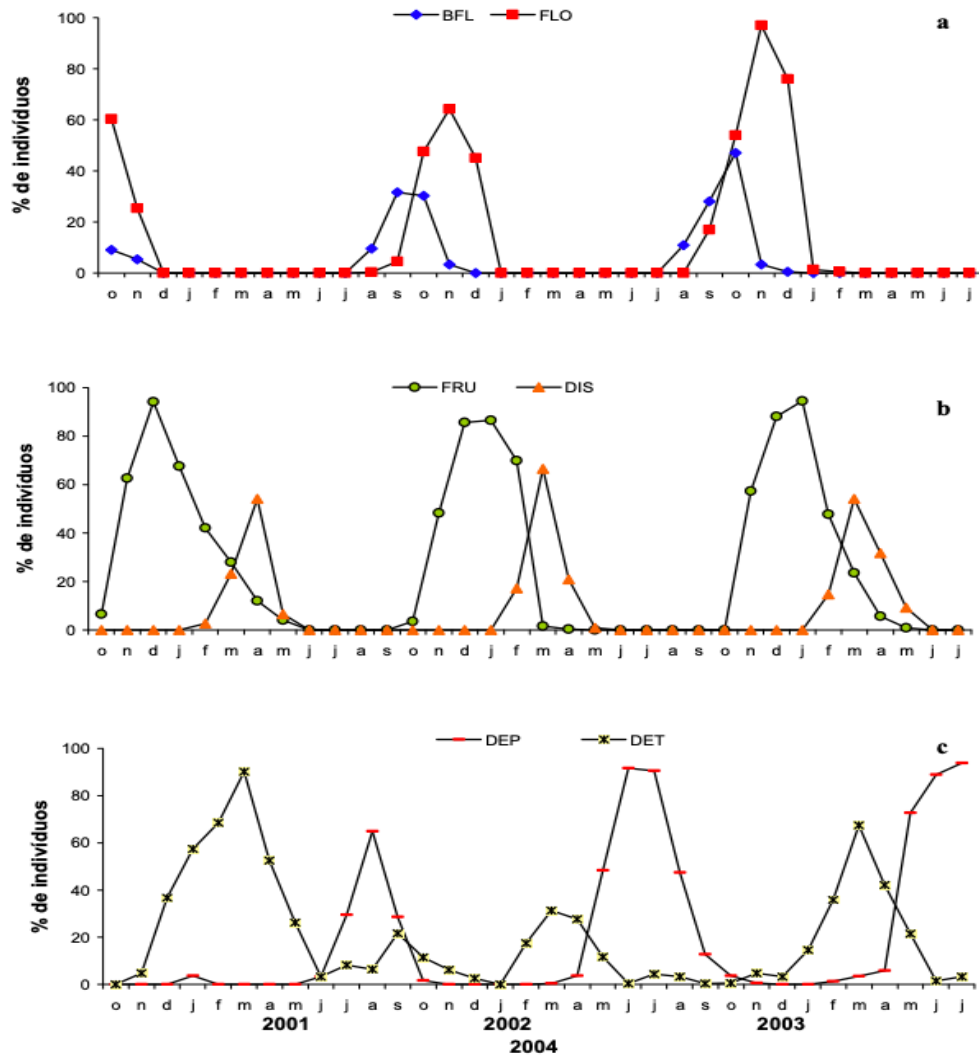


Figura 7. Fenologia de *Jacaranda copaia* durante o período de outubro de 2001 a julho de 2004, na Floresta Nacional do Tapajós: a) Floração (BFL = botão floral, FLO = flor); b) Frutificação (FRU = fruto, DIS = dispersão); c) Mudança foliar (DEP = desfolha parcial, DET = desfolha total).

Fenologia –  
 Qto tempo  
 estudar?

# Sistemas de cruzamento

Fecundação cruzada

Auto-fecundação

Mistos

# Sistemas de cruzamento

**Fecundacao cruzada/alogamia = outcrossing / allogamy / xenogamy:**

**Como e promovido ou estimulado?**

- 1) Estrutura sexual: **dioicismo** (incl. gynodioecia, androdioecia, trioecia)



# Sistemas de cruzamento

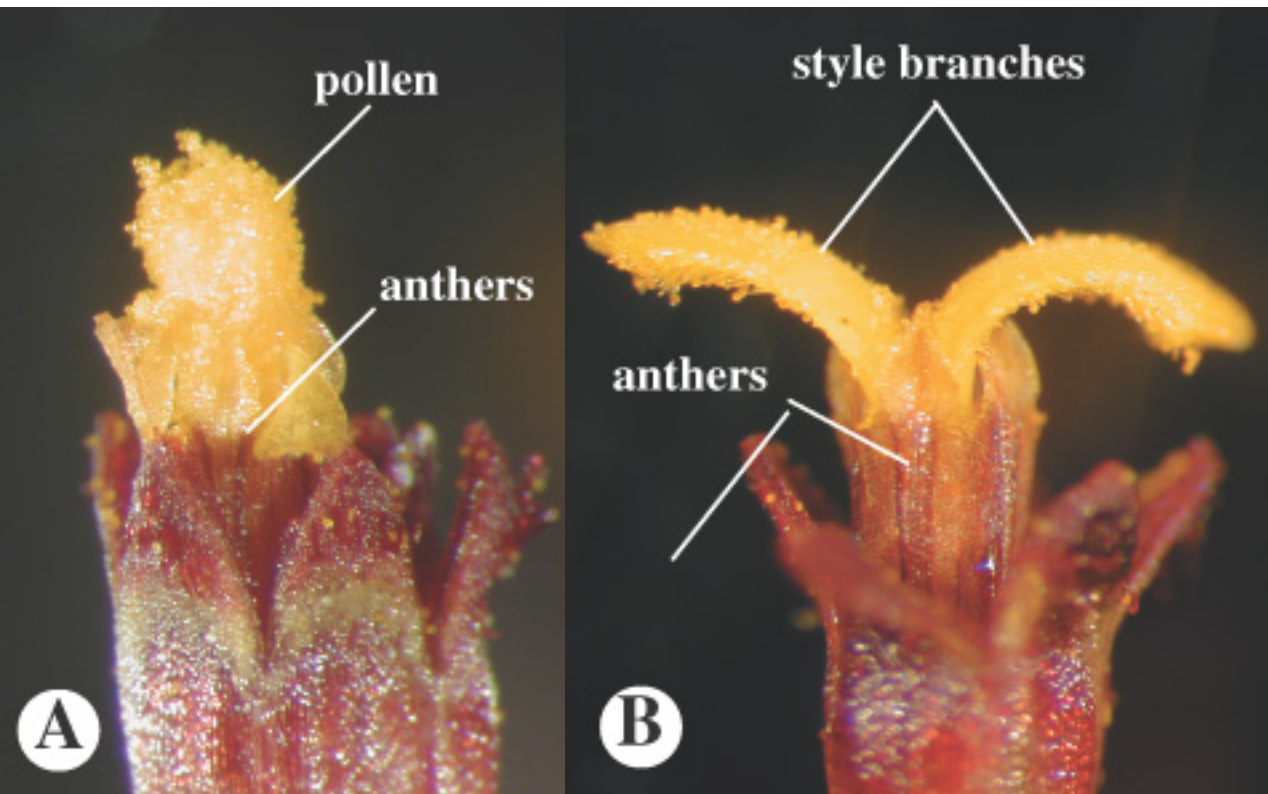
## Fecundacao cruzada - Alogamia

**Outbreeding** = outcrossing / allogamy / xenogamy:

2) Tempo diferencial das partes florais = dicogamia

**protandria** – masculinas 1o.

**protoginia** - femininas 1o.

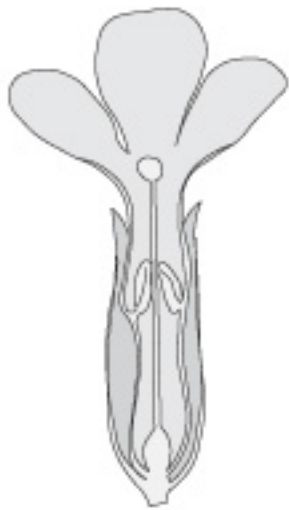


# Sistemas de cruzamentos

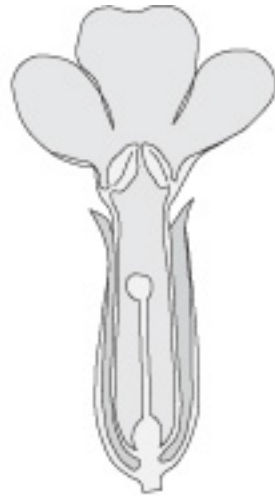
Fecundacao cruzada: Outbreeding = outcrossing / allogamy /

3) Separacao especial das anteras e estigmas = *herkogamia*

**heterostilia:** estigmas diferentes e correlacoes com a altura das anteras

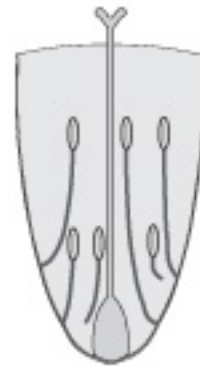


*long*  
*(pin)*

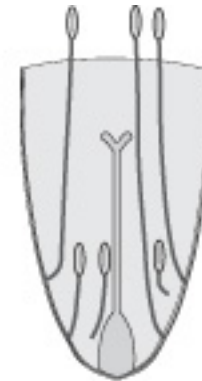


*short*  
*(thrum)*

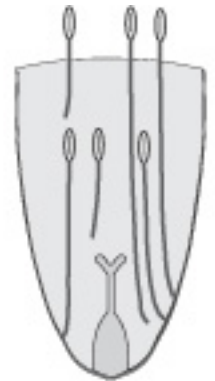
*Distyly*



*long*



*mid*



*short*

*Tristyly*

Fecundacao cruzada - Alogamia:

3) Separacao espacial das anteras e estigmas = *herkogamia*

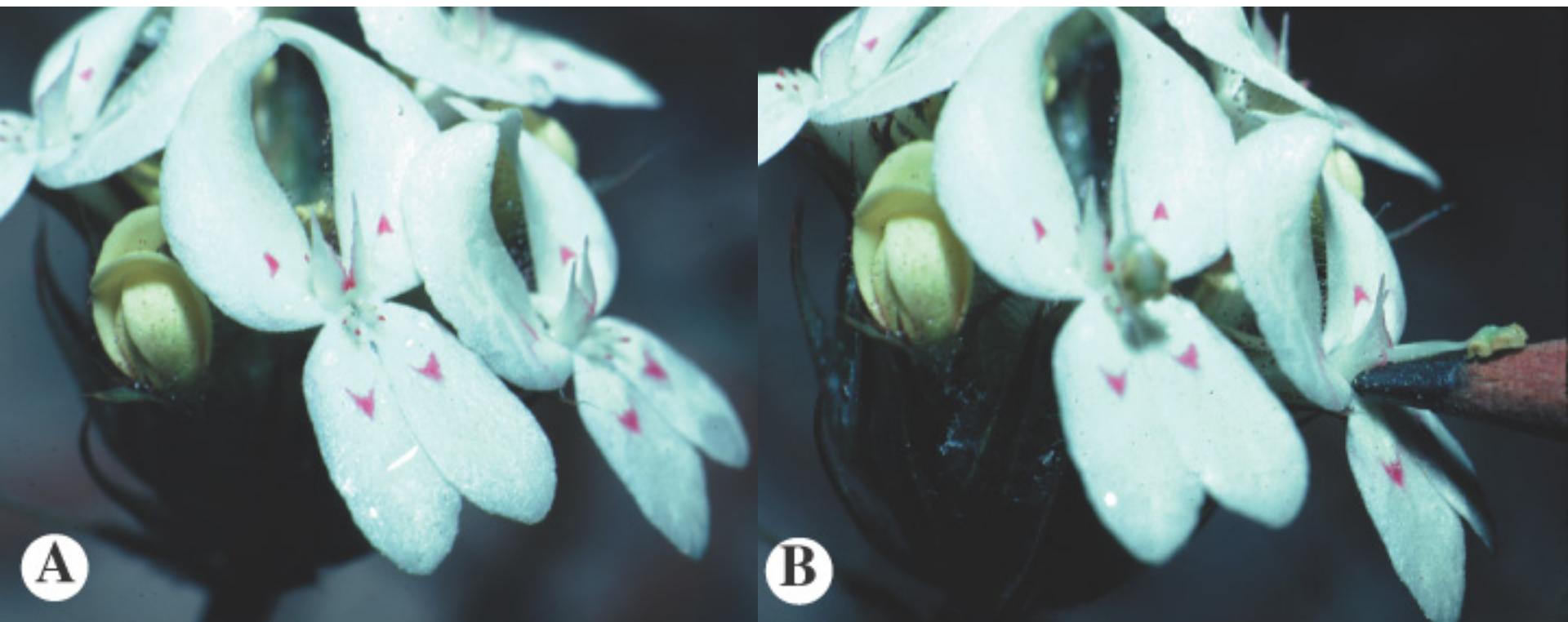
**enantiostyly**: left & right-handed flowers



Fecundacao cruzada: fecundacao cruzada/alogamia

3) Separacao especial das anteras e estigmas = *hercogamia*

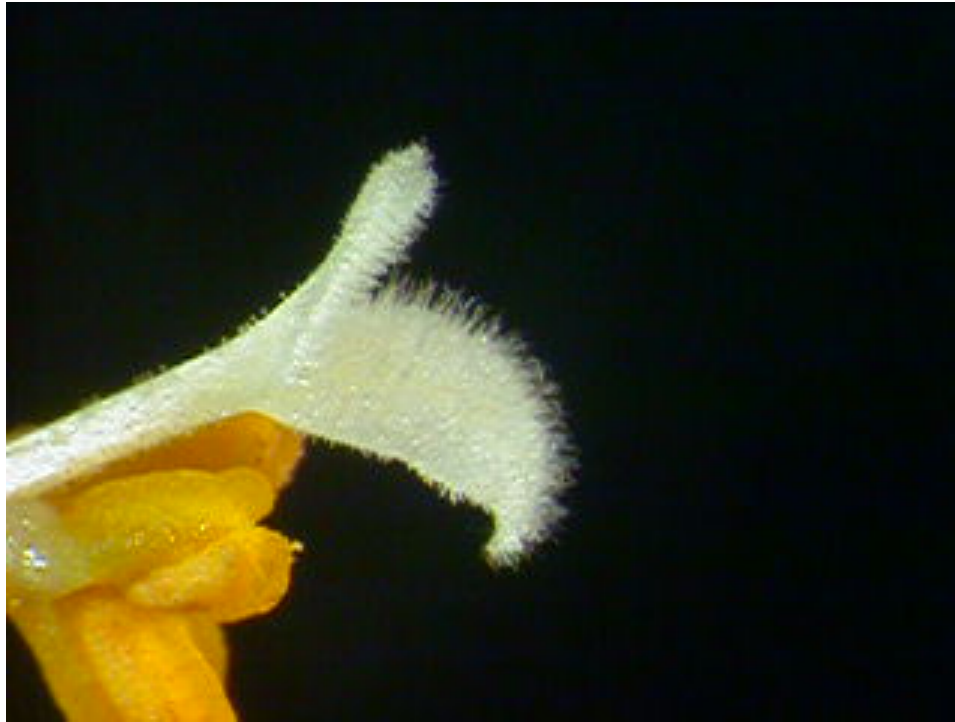
**movement hercogamy:** trigger mechanisms



Fecundacao cruzada = Alogamia:

3) Separacao especial das anteras e estigmas = *hercogamia*

**movement hercogamy:** e.g., stigma movement

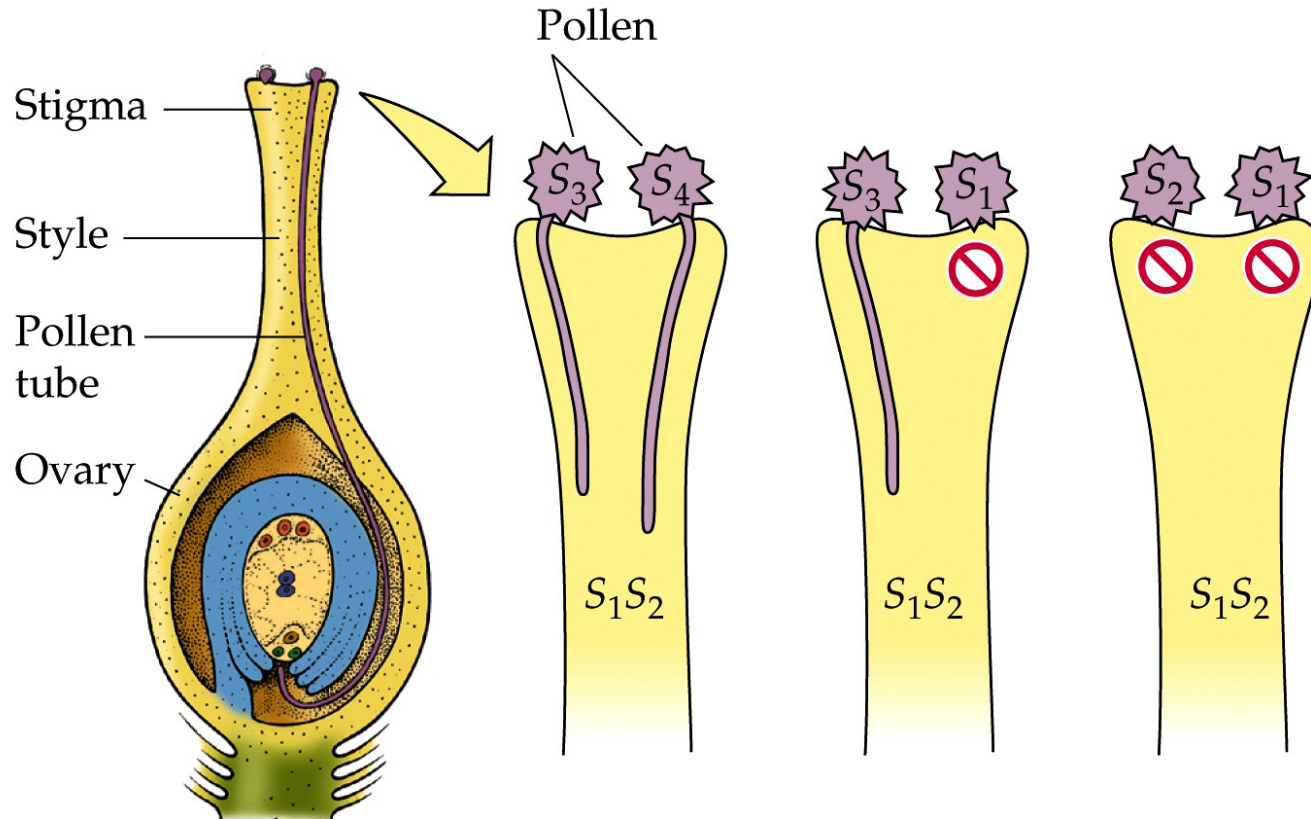


*Diplacus [Mimulus] aurantiacus* (Phrymaceae)

# Fecundacao cruzada: Outbreeding = fecundacao cruzada/ alogamia

## 4) Mecanismo de autoincompatibilidade

Genetically determined, inability for fertilization to occur between gametes derived from one individual.



## Autofecundacao

**autogamia** (w/in 1 flower) & **geitonogamia** (between fls. of 1 indiv.)

Vantagem seletiva: garante producao propagulos

Desvantagem: reduz variabilidade genetica

**Aloautogamia:** fazem fecundacao cruzada e autofecundacao

e.g., *Viola*, *Clarkia*: dois tipos de flores:

*chasmogamous* flowers - normal, open

*cleistogamous* flowers - remain closed

# Dispersao de frutos e sementes

Vento - samaras, sementes aladas seeds

Agua - e. g., *Cocos nucifera* (Arecaceae)

Deiscencia explosiva

Auto (Autochory, e. g., *Arachis hypogaea*) + guarantã

Animal - Zoocoria



# Reproducao assexuada

Vegetative reproduction: ramets

Rhizomes

Bulbs, bulbels

Corms, cormels

Plantlets

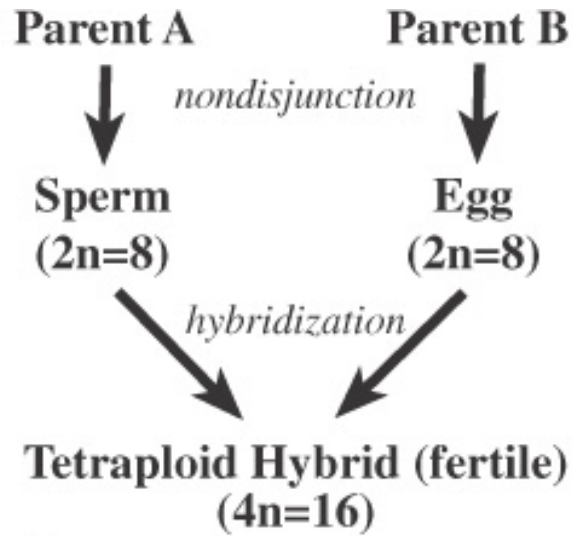
# Reproducao assexuada

**Agamospermia** – producao de sementes sem fertilizacao

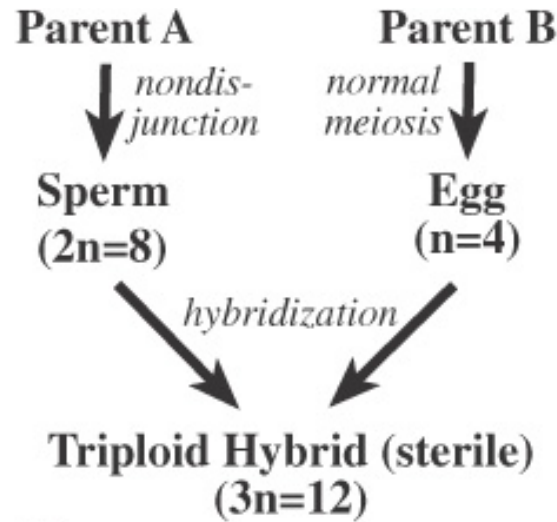
**Parternogenesis** (ovo ddiploide)

Poliembrionia adventicia (celulas diploides nao ovos - non-egg  
diploid cell)

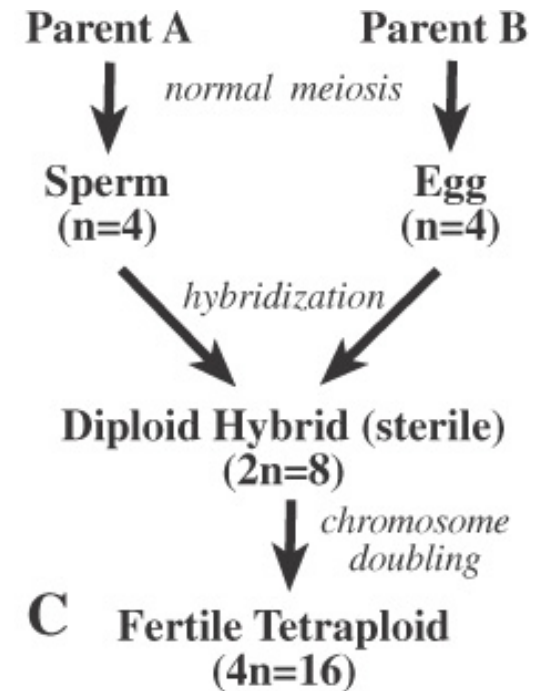
# Consequencias: hidridizacao em plantas



**A**

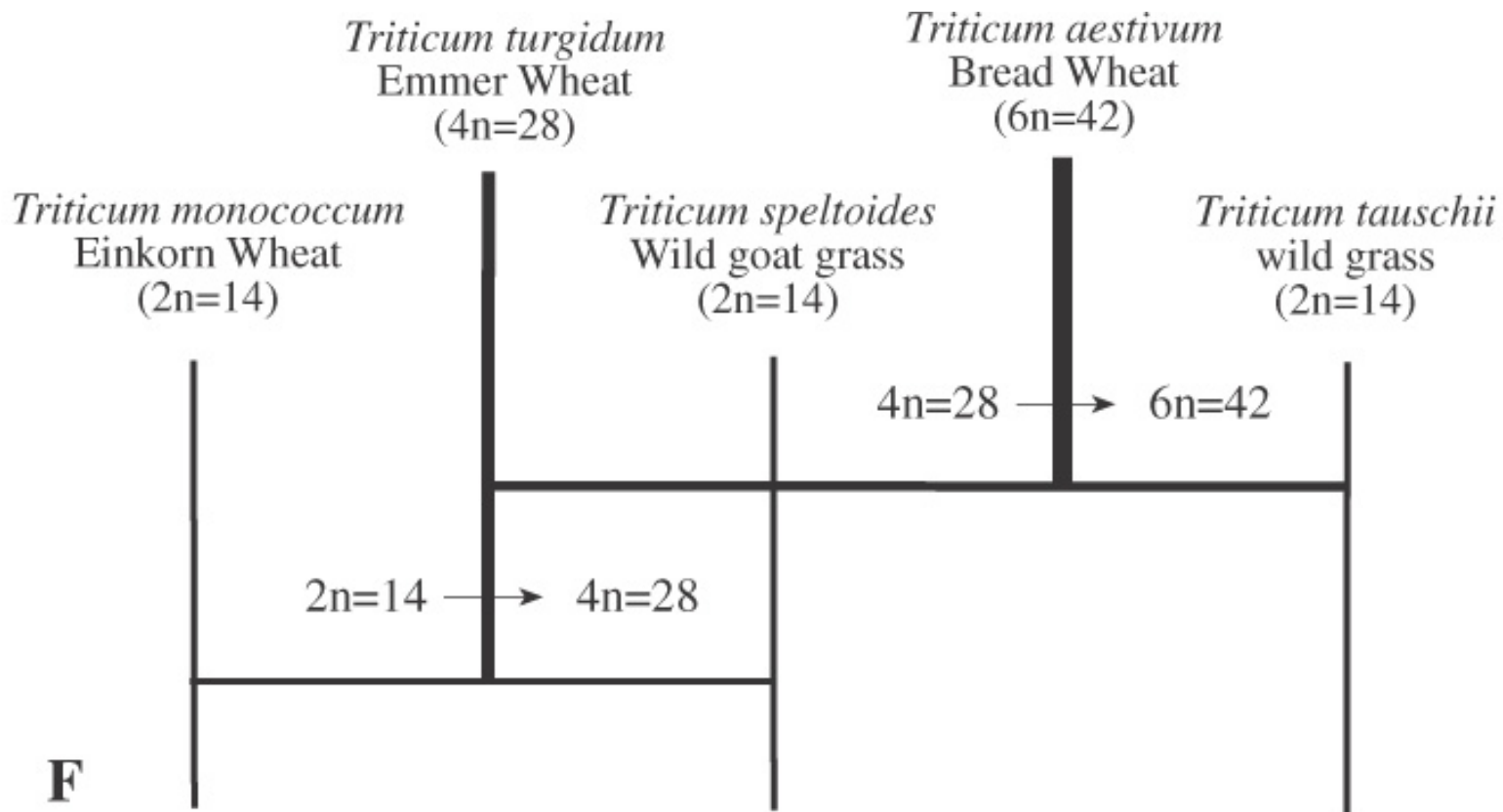


**B**



**C**

# Poliploidia: Polyploidy – evolucao para multiplos pares de cromossomos, importante mecanismo de especiacao



# Diversidade de espécies arbóreas

- Causa ou consequência da sua biologia reprodutiva – polinização e reprodução
- Mecanismos de co-evolução
- Capacidade de respostas aos diferentes impactos causados pelas mudanças climáticas e pressões antropicas