

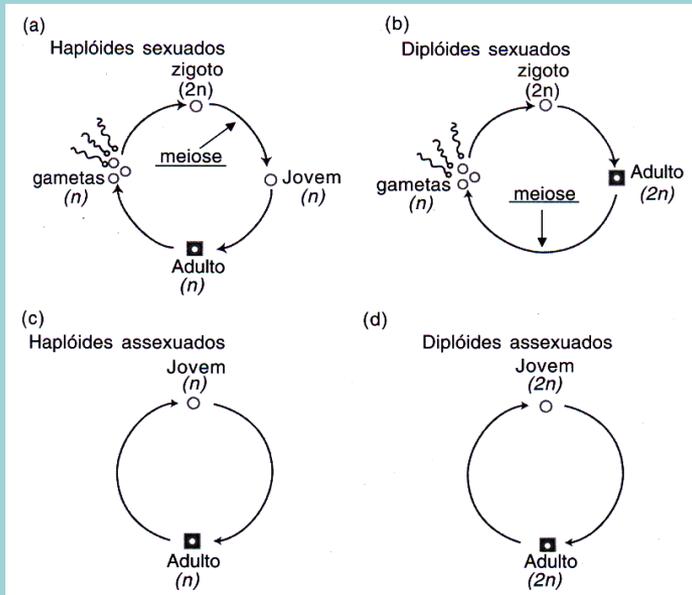
O material desta apresentação está sendo liberado exclusivamente para uso didático e está de acordo com a Lei Federal de Direitos Autorais (Lei 9.610, de 1998). Não é permitida a reprodução deste material para outros fins.

## **PORQUE SEXO?**

**A reprodução sexuada deveria ser desvantajosa pois necessita, entre outras:**

- meiose**
- recombinação**
- mecanismo de reparação do DNA**
- custo dos machos**
- diferenças morfológicas e fisiológicas entre os sexos**
- gametas devem ser compatíveis**
- mecanismos de isolamento reprodutivo**
- possibilidade de doenças sexualmente transmitidas**
- não perpetua tipos citológicos (triplóides, etc)**
- “interesse” de cada sexo a cada geração**
- reconhecimento entre os tipos de indivíduos**
- gasto de energia na procura de parceiros**
- seleção sexual de características mal-adaptadas (ex. ornamentos)**
- etc.....**

# Quatro sistemas genéticos básicos



## 1. haplóides assexuados

(bactérias, algas, fungos, ~20 grandes grupos)

## 2. haplóides sexuais

(algas, maioria dos fungos, briófitas, ~10 grandes grupos)

## 3. diplóides assexuados

(dinoflagelados, mais de 10 grupos de protistas, algas multicelulares, rotíferos)

## 4. diplóides sexuais

(20 filos animais, maioria das plantas, algumas algas, protistas e fungos)

## - Grupos mistos

6 grupos c/ alternância de haplo e diploidia (protistas, fungos)

8 filos c/ alternância de reprodução sexuada e assexuada

(p. ex., cnidários, anelídeos, insetos)

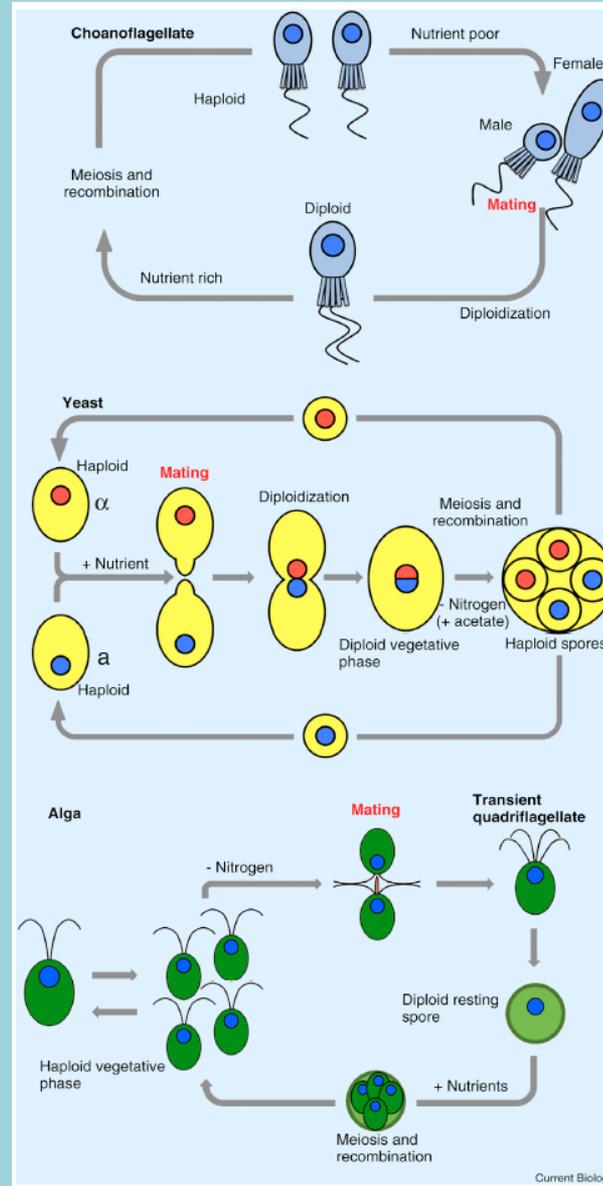
## **Alocação dos sexos**

**Gonocorísticos (animais) e diécias (plantas)**  
**sexos são separados por toda a vida**  
**(ex. mamíferos, várias plantas)**

**Hermafroditas (cossexuais)**  
**indivíduo produz os dois tipos de gametas**  
**(ex., platelmintos, moluscos, comum em vegetais)**

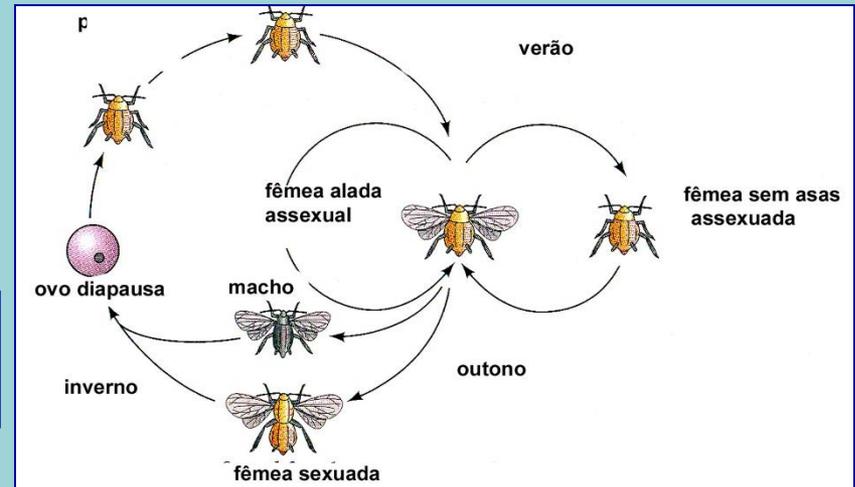
**Hermafroditas sequenciais**  
**Mudança de sexo durante a vida**  
**(ex. peixes tropicais --- fêmea ao nascer --- transforma-se em machos**  
**(ou vice-versa)**

# Reprodução sexuada



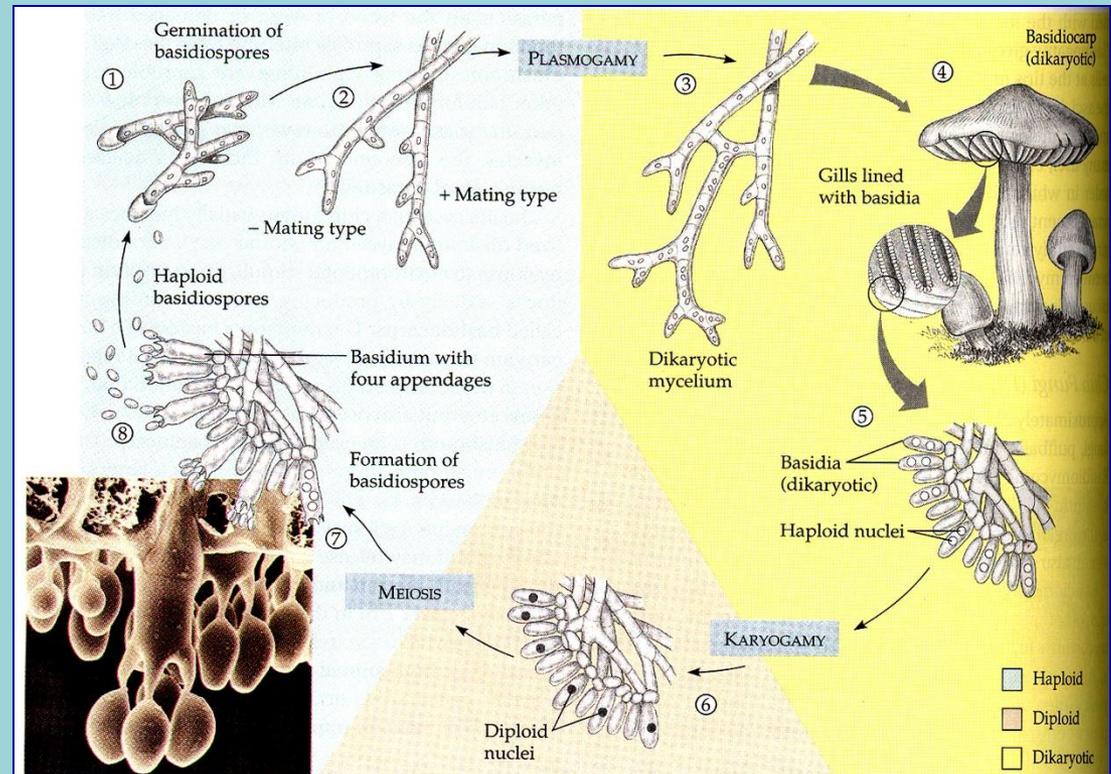
# Heterogenia

## Alternância reprodução sexuada e assexuada

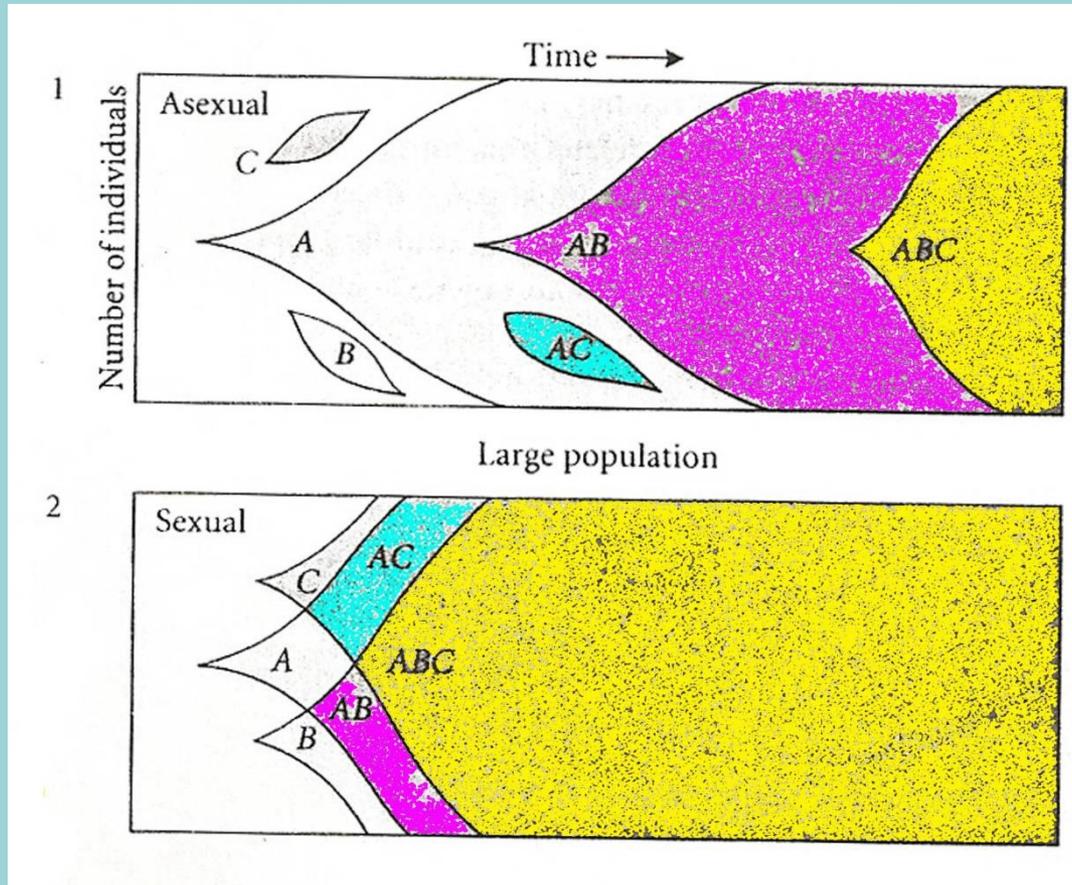


## Alternância

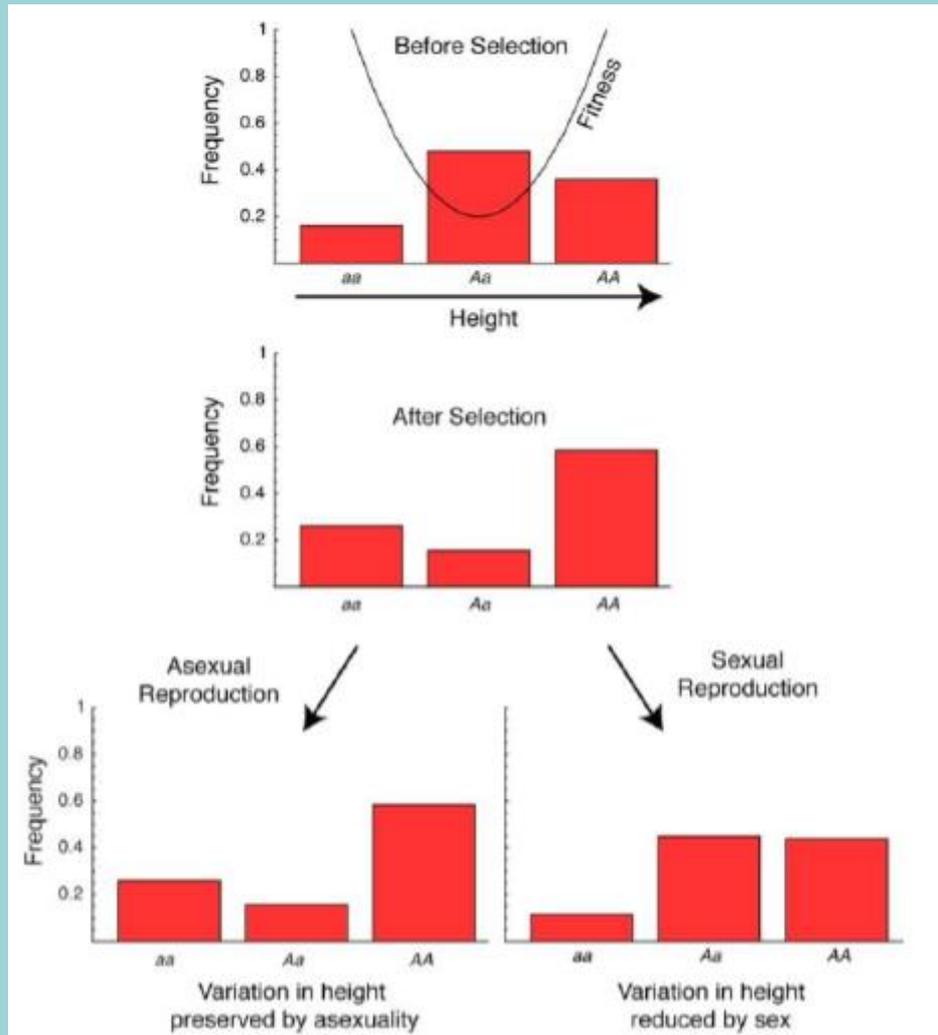
## ciclo haplóide e diplóide



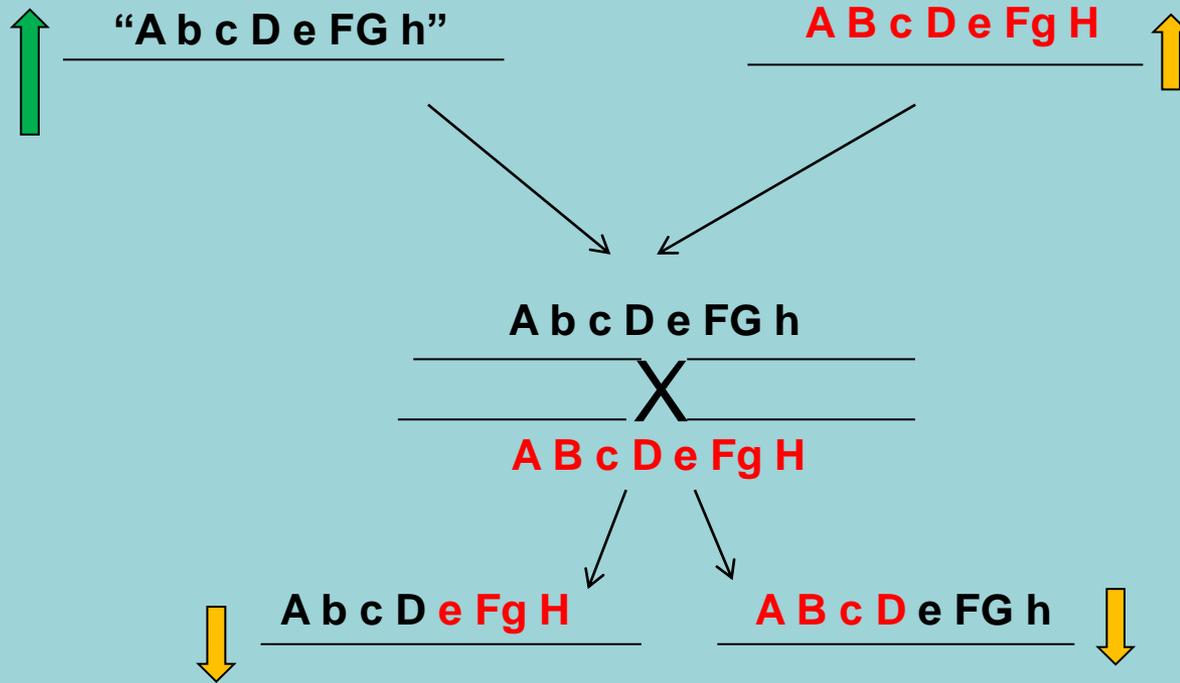
## Sexo cria novos genótipos mais rapidamente



# Nem sempre a reprodução sexuada aumenta a variabilidade genética



## Carga recombinacional (Recombination Load)

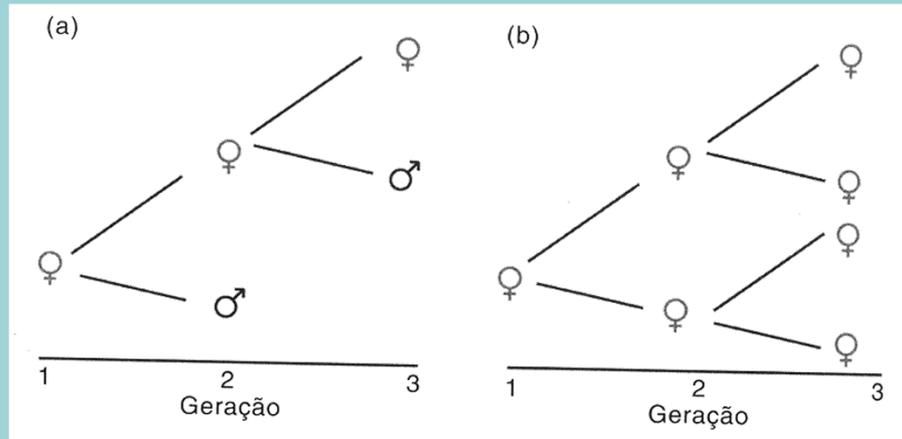


"A b c D e FG h" Bloco de alelos coadaptados

↓ Adaptabilidade (fitness)

# O custo do sexo

Também conhecido como “custo dos machos”



- Número de descendentes não é afetado a cada geração
- Sobrevivência das progênes também não é afetada

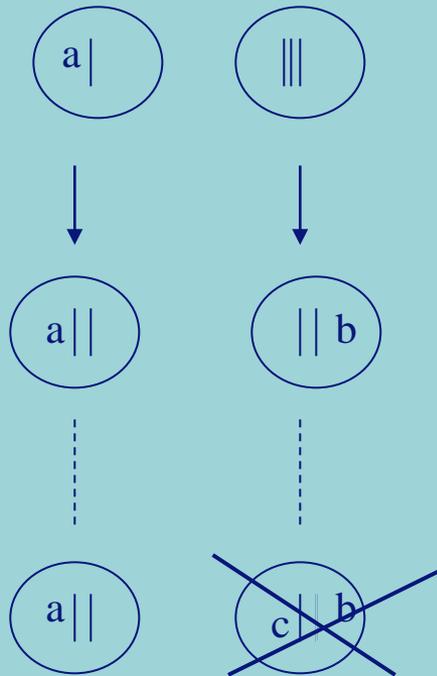
1 fêmea

sexuada ---> 2 netos

assexuada ---> 4 netas

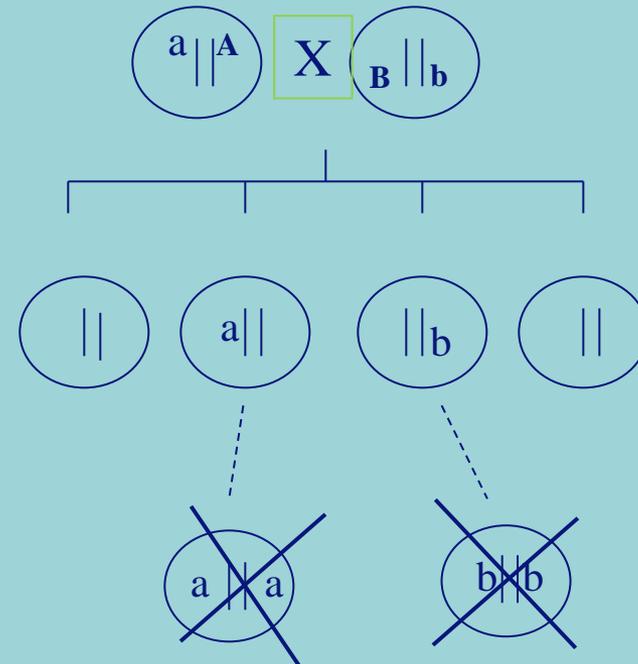
## Sexo colabora na eliminação de genes deletérios

### Assexuada



**-indivíduo: número mutações  
igual ou maior a cada geração**  
**-população: acumula mutações  
(catraca de Muller)**

### Sexuada

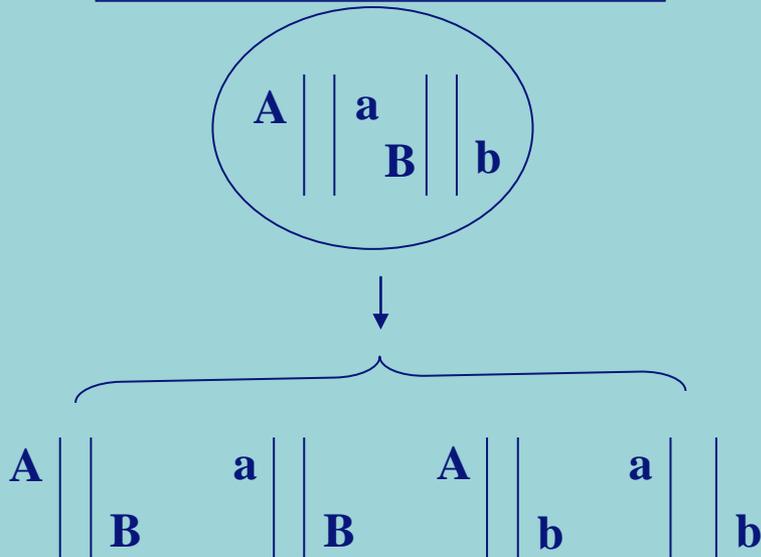


**-eliminação de mutações deletérias**  
**-incorporação de mutações favoráveis**

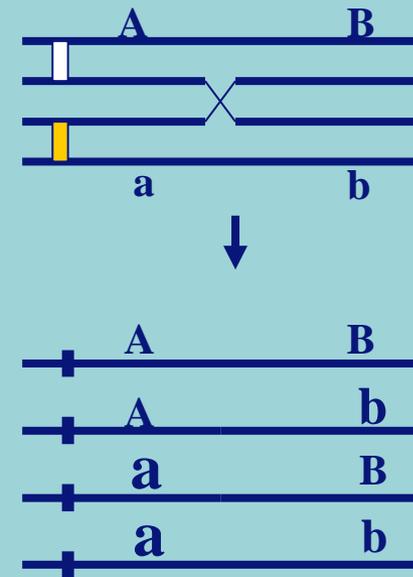
**reprodução sexuada - descendentes são portadores de uma combinação dos genótipos de dois indivíduos (parentais)**

**Consequências diretas do sexo: - segregação e recombinação**

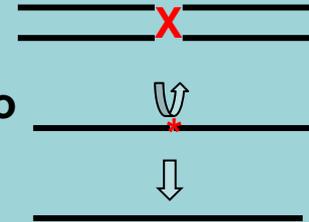
**variabilidade, segregação**



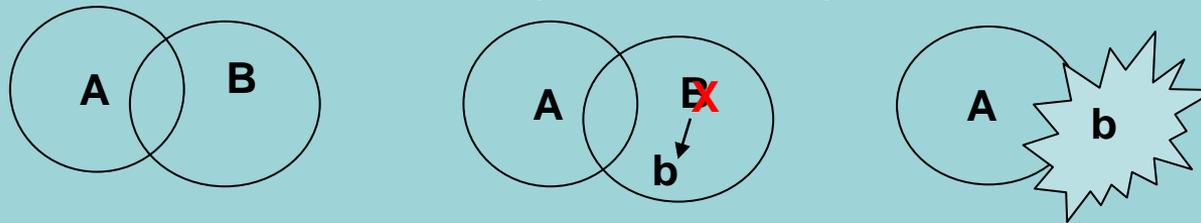
**variabilidade, recombinação**



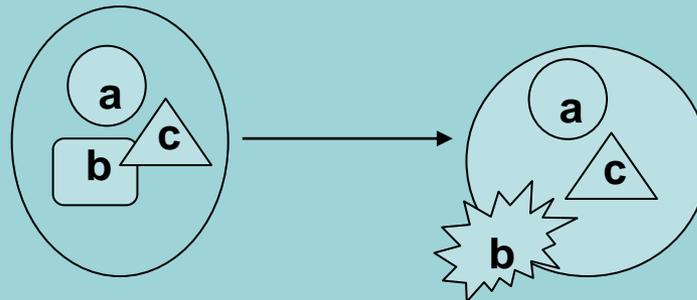
- Reparo no DNA após eventos de recombinação



- Deriva genética em combinação com mutações

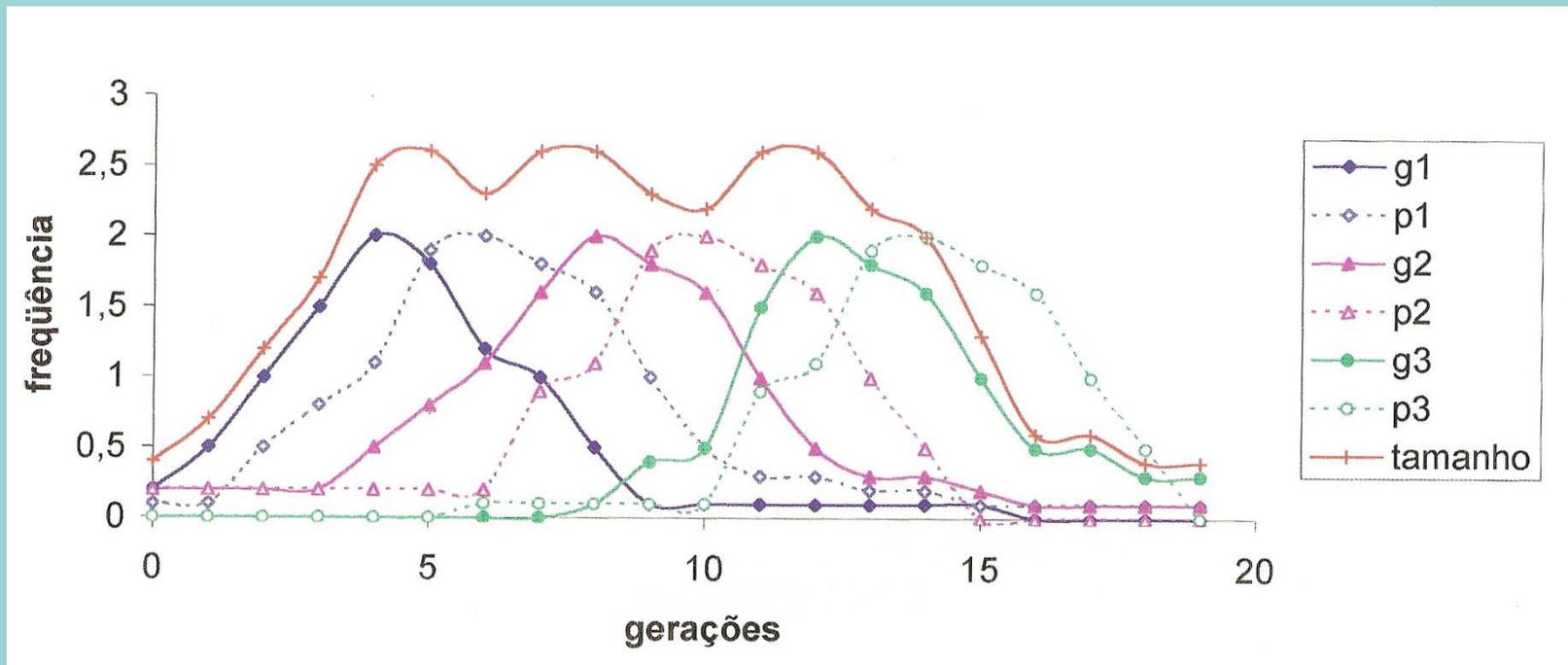


- Seleção em um ambiente heterogêneo



## Sexo aumenta a resistência à parasitas

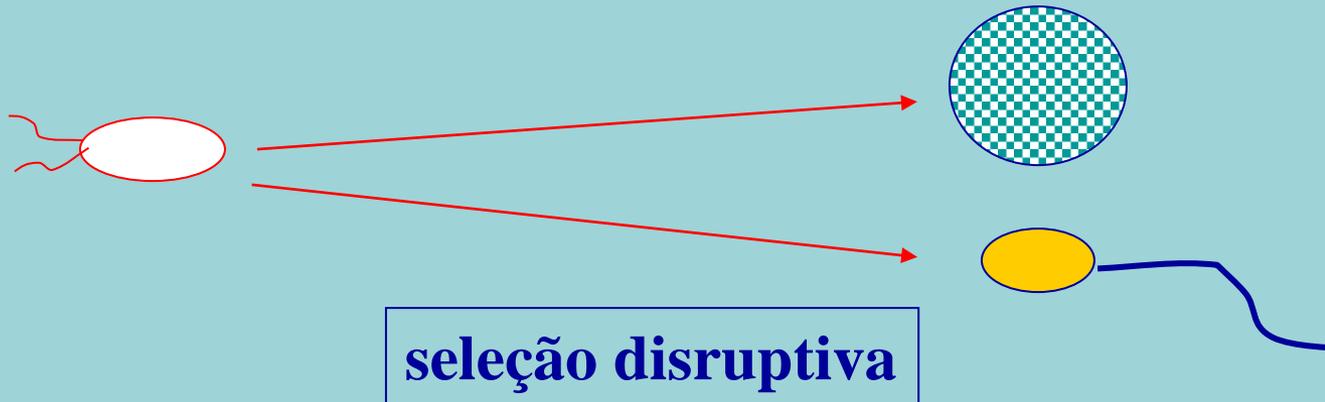
coevolução parasita-hospedeiro: variabilidade de genótipos



**Hipótese da Rainha Vermelha: “corre, corre mas volta ao mesmo lugar”**

## Probabilidade de singamia

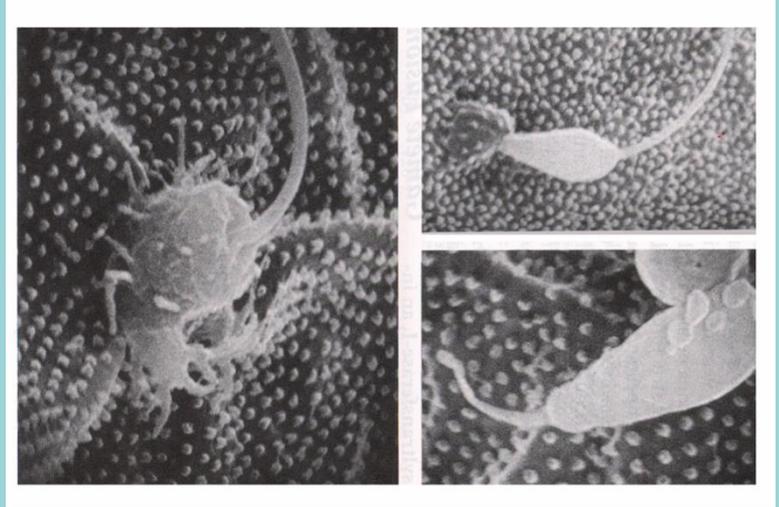
- 1- aumento da mobilidade → maior chance de encontro / menor viabilidade
- 2- aumento da longevidade → menor chance de encontro / maior viabilidade



1. espermatozóide → movel/menor viabilidade
2. óvulos → estacionário/maior viabilidade

## Evolução da anisogamia

- **singamia** (união dos dois gametas)  
evento crucial da reprodução sexuada
- **isogamia** → **anisogamia**



- **contribuição de machos e fêmeas é desigual**
- **óvulos: mais dispendiosos (poucos e grandes) → impõe limite às fêmeas em produzir grande número de ovos**
- **esperma: menos dispendiosos (grande quantidade) → restrições aos machos → conseguir parceiras**
- **diferenças nos gametas → base para outras diferenças entre machos e fêmeas**

## Sexo, seleção sexual e diferenças entre os gêneros

