

**PECEP**

pré-vestibular social

# BIOLOGIA

Prof. Rodrigo Aguiar

Teorias Evolutivas e Especiação

2026

Antes de tudo, o que é evolução?

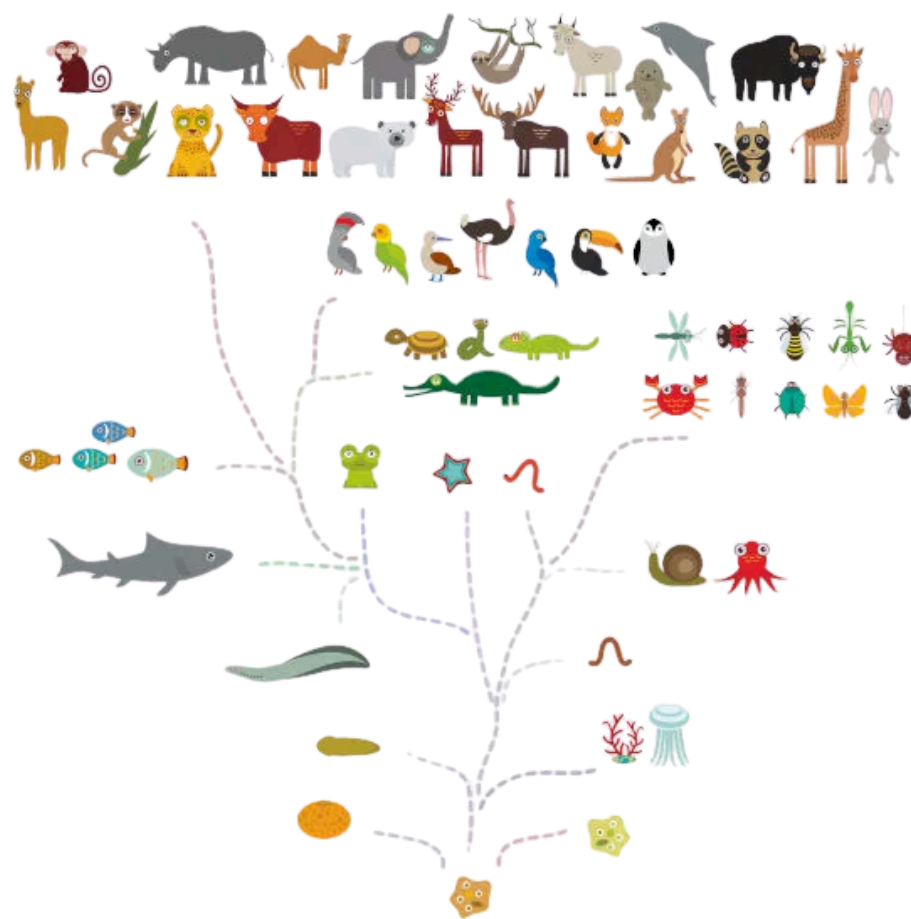


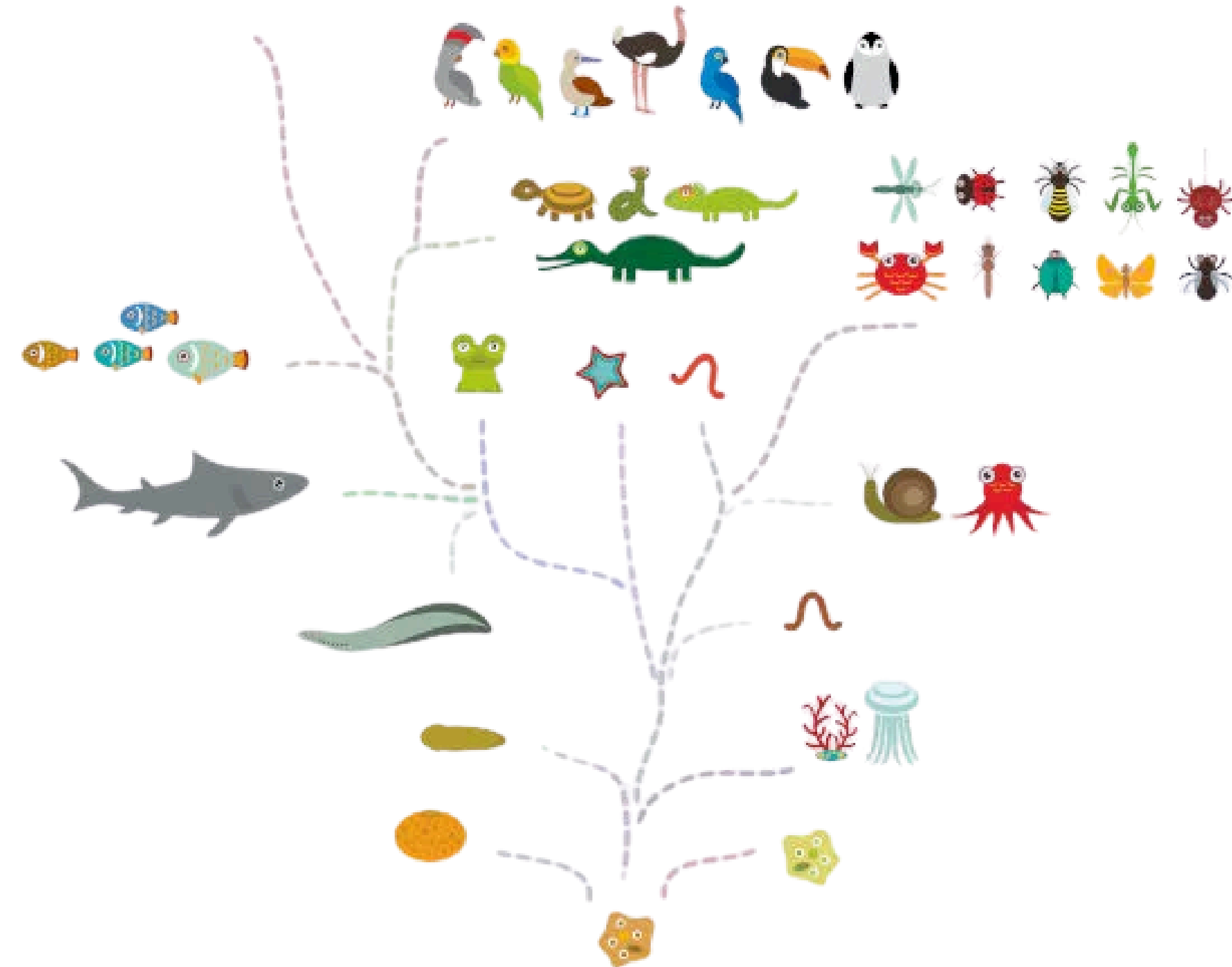
*brakken.tumblr.com*

# Evolução é sinônimo de mudança!

O senso comum nos faz acreditar que evolução signifique melhoria. Mas para a Biologia isso é INCORRETO!

Evolução é o processo através do qual ocorrem as mudanças ou transformações nos seres vivos ao longo do tempo.





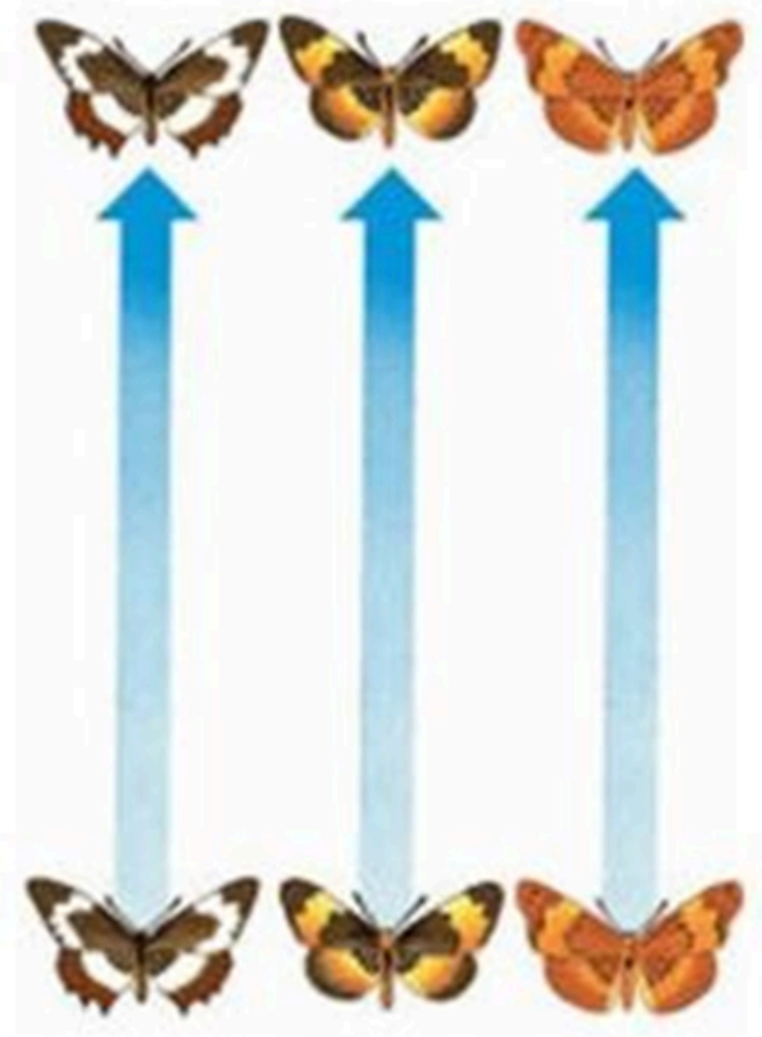
# Porém, antes da Evolução, acreditava-se no Fixismo

O fixismo era uma doutrina ou teoria filosófica bem aceita no século XVIII.

O fixismo propunha que todas as espécies foram criadas tal como são por poder divino e permaneceriam assim, imutáveis, por toda sua existência. Sem mudanças significativas na sua descendência.

Estima-se que existam **cerca de 8,7 milhões** de espécies de animais no mundo, embora apenas cerca de 1,2 a 2 milhões tenham sido catalogadas e descritas cientificamente até hoje. A grande maioria, mais de 6,5 milhões, vive em terra, enquanto mais de 2 milhões habitam os oceanos.





Fixismo



Evolucionismo

# Lamarck: início do pensamento evolucionista

Jean-Baptiste de Lamarck é considerado um dos fundadores do evolucionismo, elaborando uma teoria que considera a ação evolutiva das circunstâncias ambientais a causa da variabilidade existente nos organismos vivos.

Para Lamarck, o ambiente é fator MODIFICADOR das espécies!



# Lamarckismo e suas leis

Sua contribuição ao estudo da evolução pode ser resumida em **duas leis**:

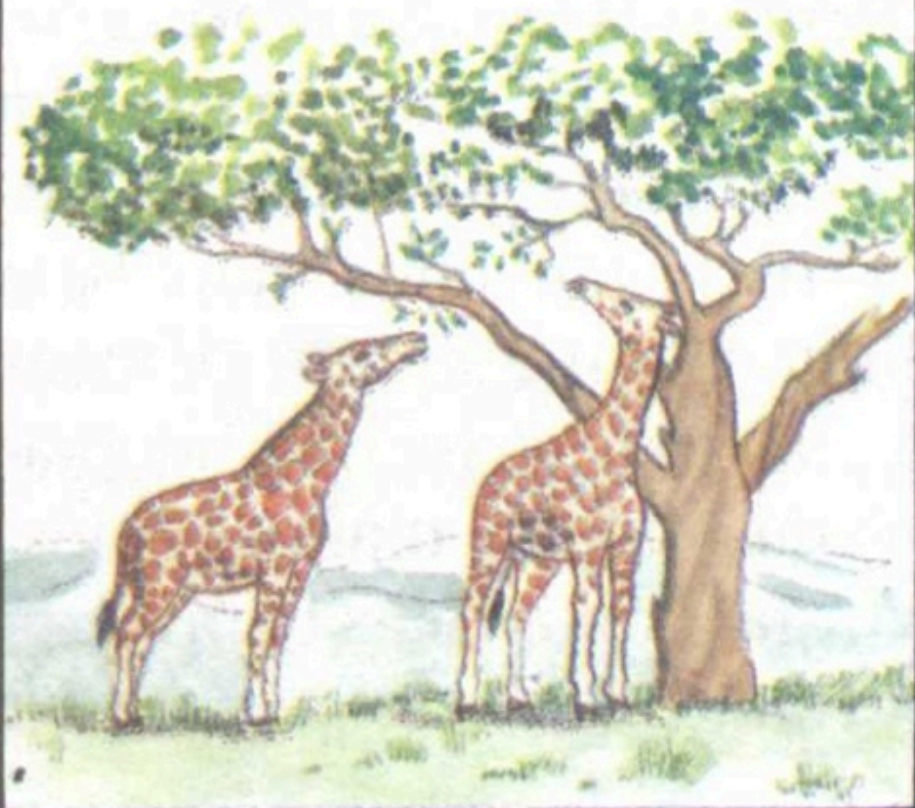
1. **Lei do uso e desuso**: O **uso** de um **dado órgão** leva ao seu **desenvolvimento** e o **desuso** de outro conduz à sua **atrofia** ou mesmo ao **desaparecimento**.

2. **Lei da transmissão** dos caracteres adquiridos: As **modificações adquiridas** através do **uso e desuso** são **transmitidas** às **gerações seguintes**.

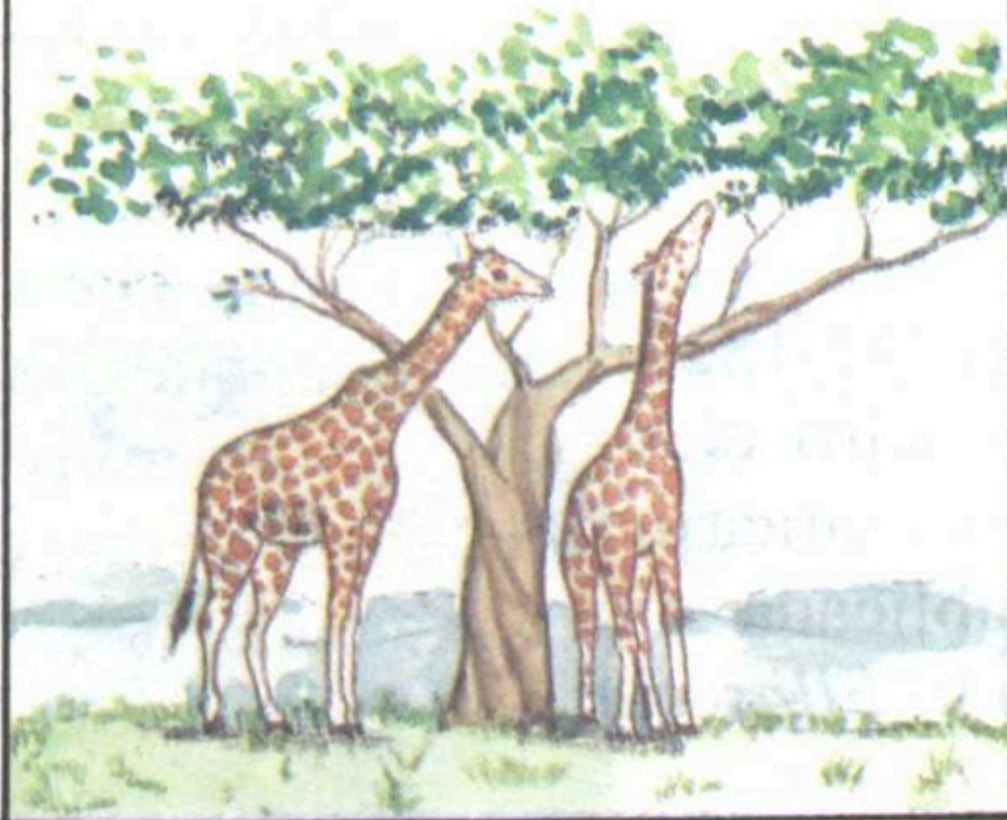
O **Lamarckismo** apresenta alguns **pontos falhos** como a **lei do uso e desuso**, pois as **características do nosso organismo são predeterminadas pelos genes**. Porém, Lamarck desconhecia tal fato.

## LAMARCK

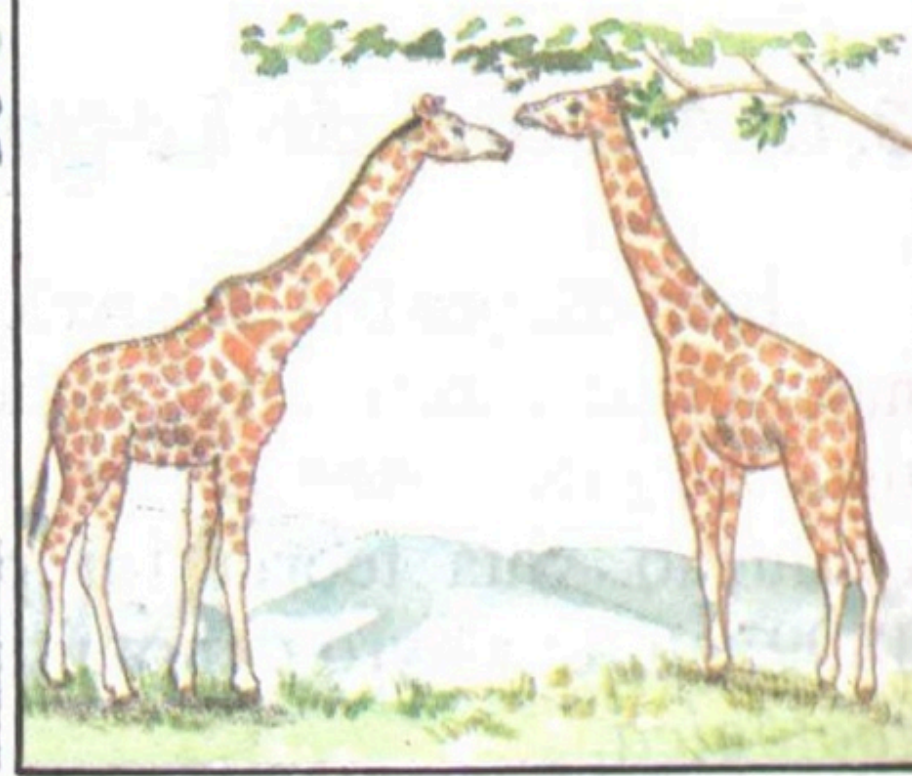
As girafas ancestrais provavelmente tinham pescoços curtos. Para alcançar a folhagem das árvores, de que se alimentavam, tinham que esticar o pescoço.



Pelo fato de esticarem sempre o pescoço para atingir a folhagem das árvores, o pescoço alongou-se. Essa característica adquirida era transmitida aos seus descendentes.

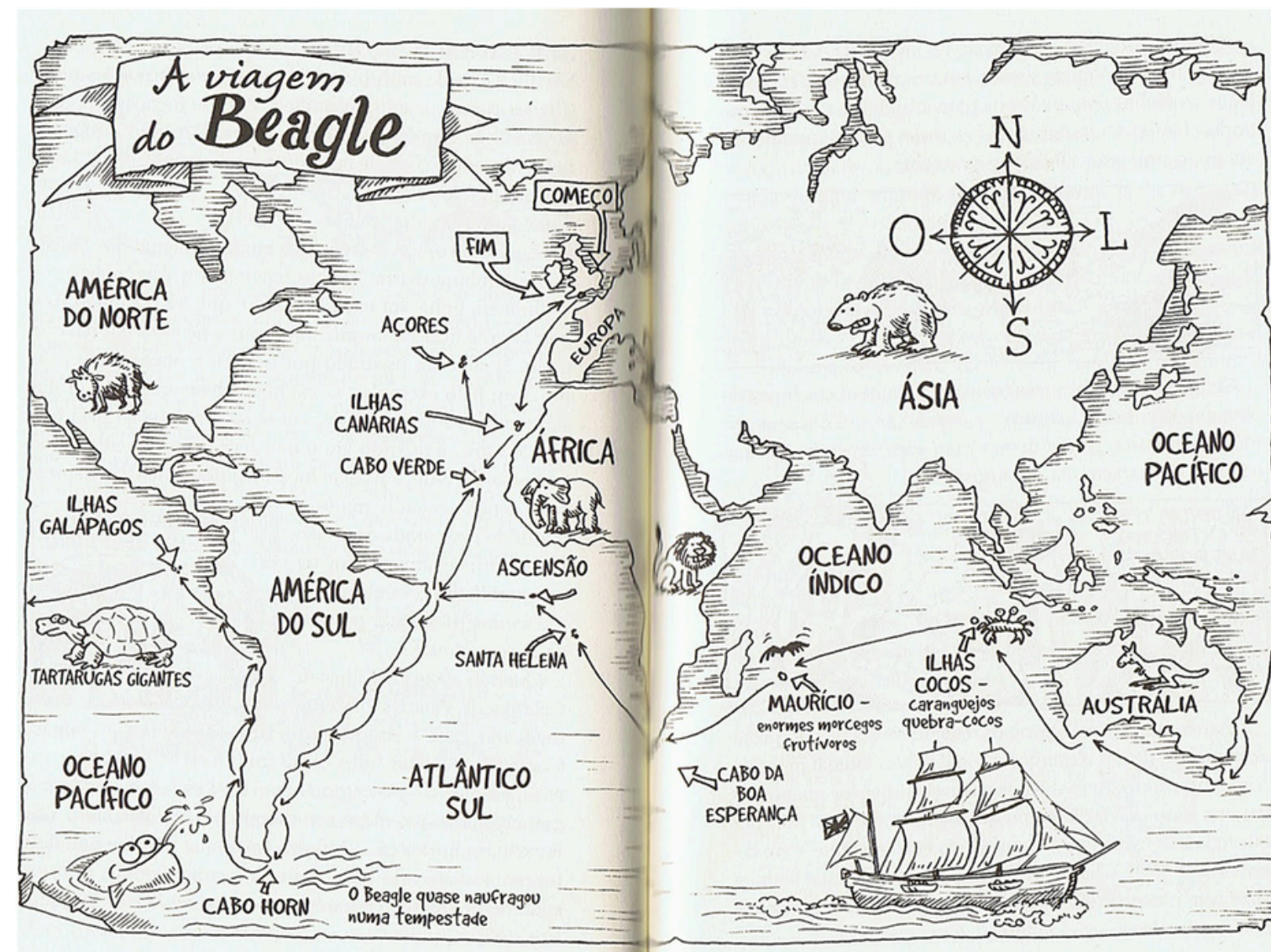


Finalmente, o contínuo esticamento do pescoço deu origem às girafas atuais. Portanto, pelo uso ou desuso e pela transmissão das características adquiridas houve a evolução.



# Charles Darwin: o "pai" da Evolução

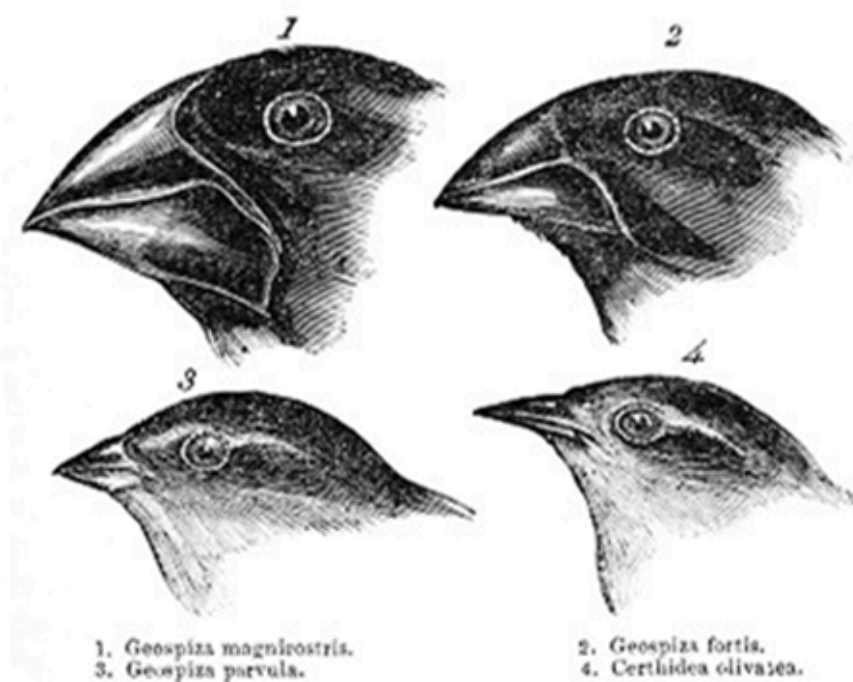
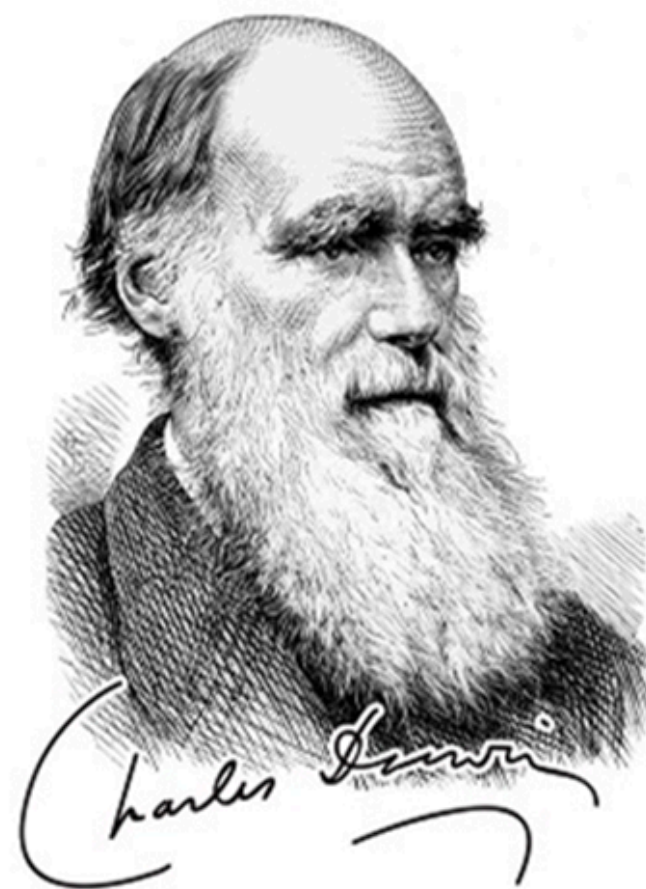
Charles Darwin ganhou aos 22 anos da Real Coroa Inglesa uma viagem de 5 anos no navio cartográfico Beagle. Até então, Darwin era **fixista**!



# O que mudou depois da expedição com o Beagle?

Durante a viagem, Darwin fez inúmeras **anotações** e **observações**. Algumas fundamentais para seu **entendimento evolutivo**, tal como a **diversidade**.

Ele percebeu que **indivíduos de uma mesma espécie podem apresentar muitas diferenças** entre si, tal fato tornou-se aparente durante sua passagem em Galápagos!



1. *Geospiza magnirostris*.  
3. *Geospiza parvula*.

2. *Geospiza fortis*.  
4. *Certhidea olivacea*.

# Darwinismo e a Seleção Natural!

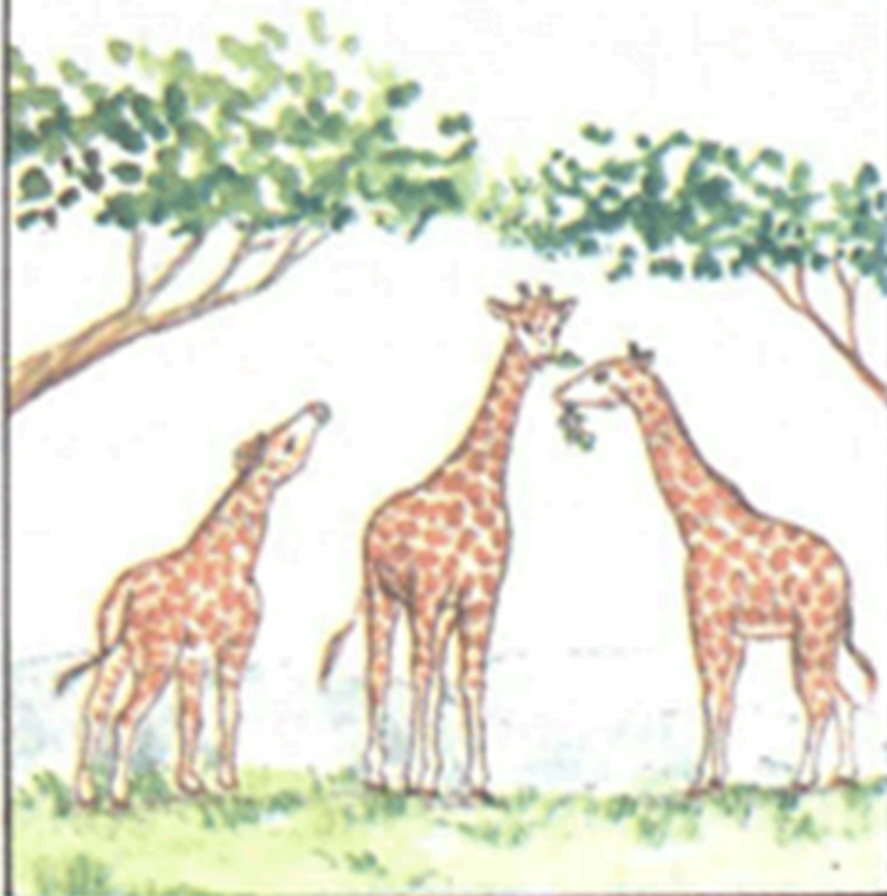
Para Darwin, o meio ambiente é o responsável por selecionar os seres vivos mais adaptados, ou seja, somente os seres que possuem características e adaptações vantajosas para viver no ambiente é que serão selecionados através da seleção natural. Os que não se adaptarem, serão eliminados. Ou seja,

Para Darwin, o ambiente é um favor SELECIONADOR das espécies!



## DARWIN

As girafas ancestrais provavelmente apresentavam pescoços de comprimentos variáveis. As variações eram hereditárias.



A competição e a seleção natural levaram à sobrevivência dos descendentes de pescoços longos, uma vez que estes conseguiam alimentar-se melhor do que as girafas de pescoço curto.



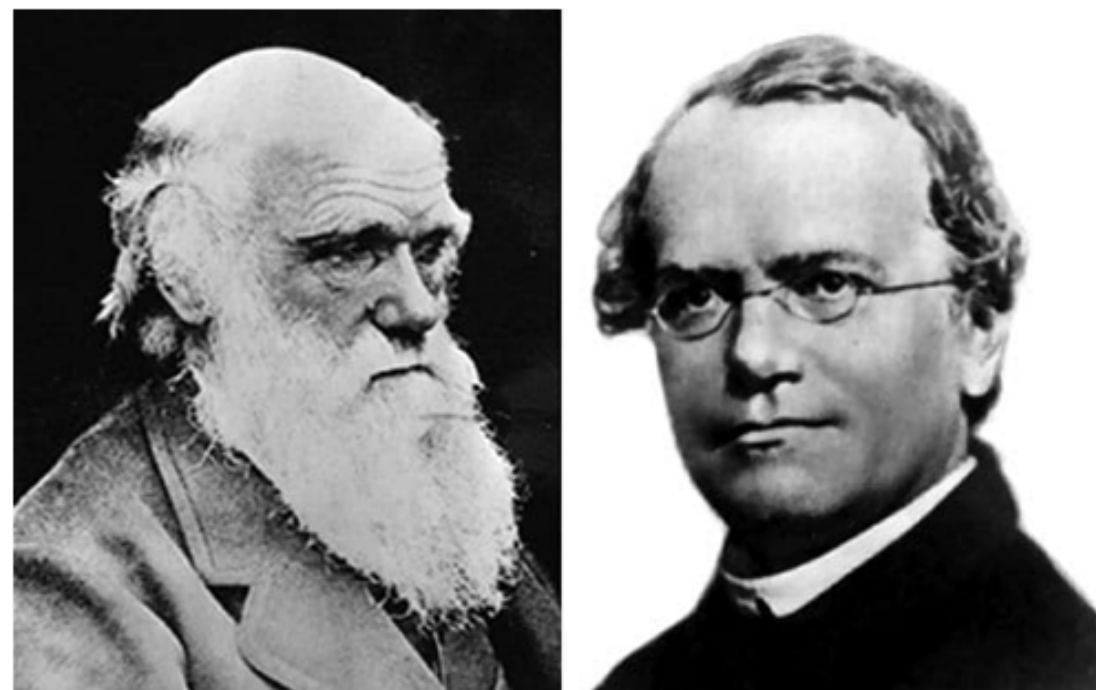
Finalmente, apenas as girafas de pescoços longos sobreviveram à competição. Portanto, pela seleção natural ocorreu a evolução.



# Darwinismo e a Seleção Natural!

Apesar da **seleção natural** ser um **mecanismo correto**, Darwin não conseguiu explicar **como as características vantajosas surgiam nos organismos** e, tampouco, **como eram transmitidas**. Essa explicação **não** foi possível porque **não havia conhecimento sobre Genética** nesse período.

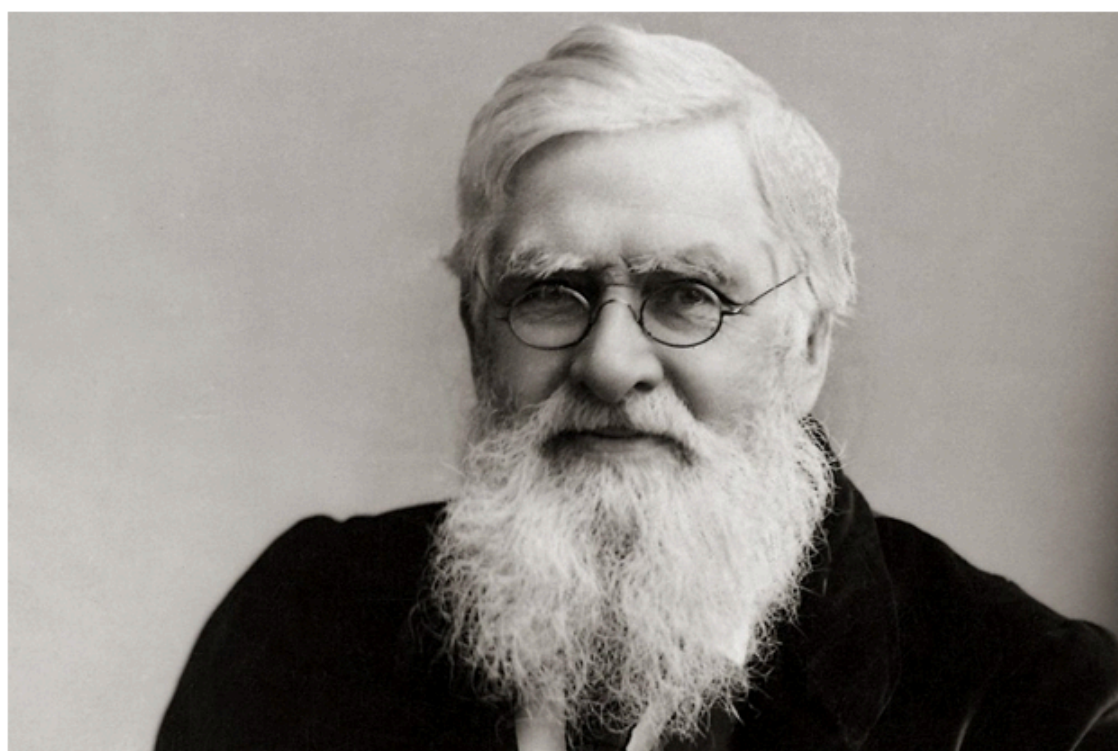
Darwin e Mendel (conhecidos como os "pais" da Genética, viveram no mesmo período, mas não conheceram os trabalhos um do outro.



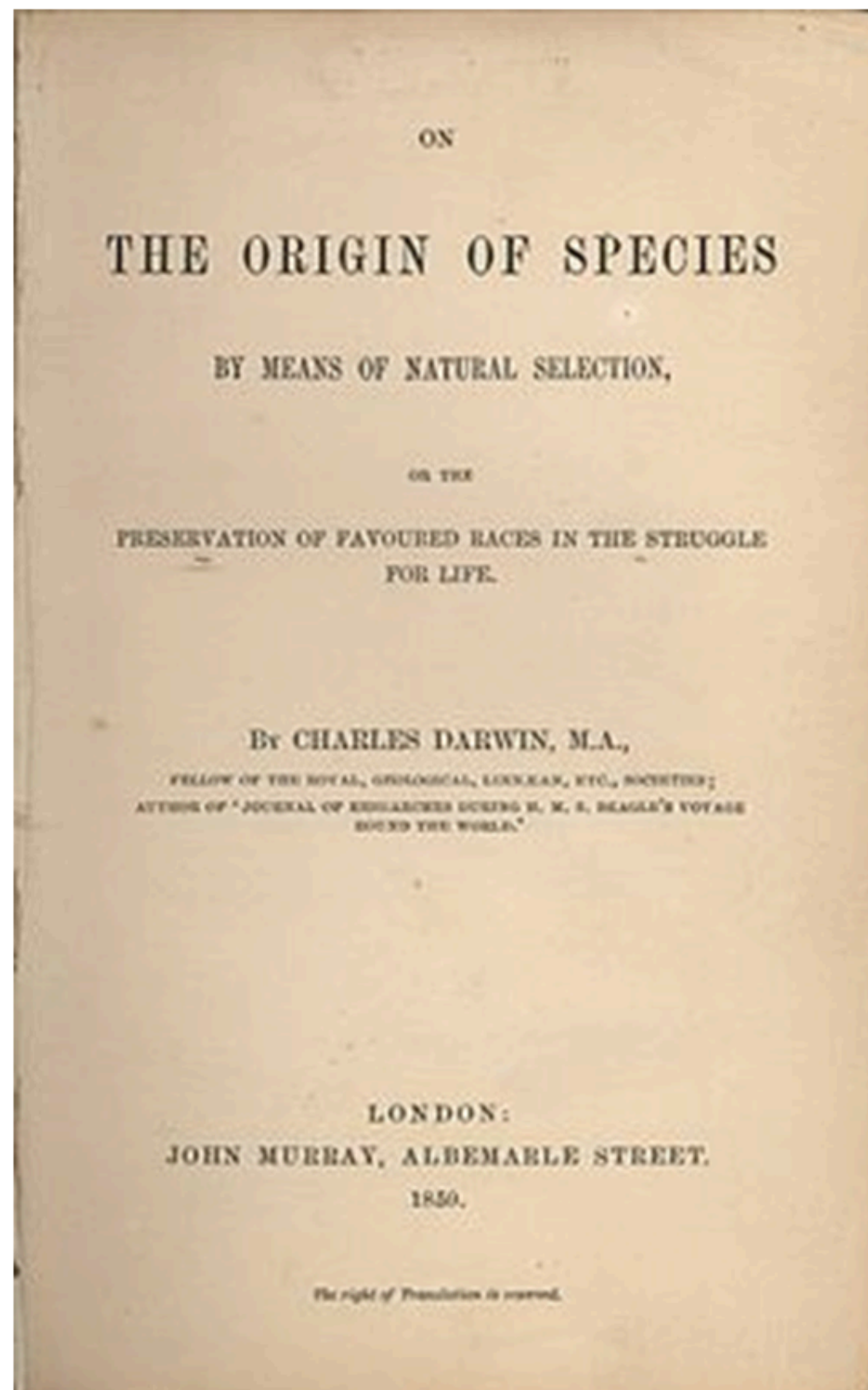
# Quem foi Alfred Wallace?

Wallace **contribuiu** para o **desenvolvimento** da teoria da **Seleção Natural** pela qual **Darwin** ficou famoso, mas **nunca** recebeu o devido crédito;

Um ano antes do lançamento de **A Origem das Espécies**, Wallace enviou a Darwin um artigo sobre o princípio de sobrevivência do mais apto, que daria origem à teoria da **seleção natural**.



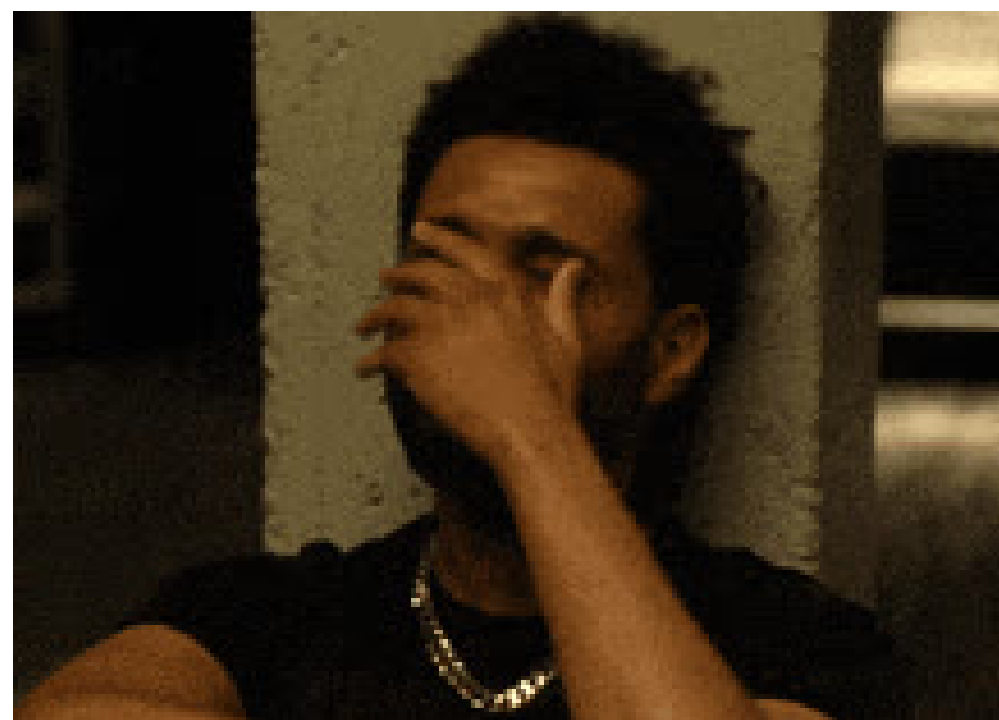
# Origem das espécies: grande obra de Darwin



Foi neste livro que **Darwin** enunciou a Teoria da **Seleção Natural**, que pode ser resumida:

- Existe **variação** entre os **indivíduos de uma dada população**;
- Cada **população** tem tendência para **crescer exponencialmente**, porém o **meio não suporta** tantos descendentes logo se **desencadeia uma luta pela sobrevivência**;
- Indivíduos com **caracteres** que lhes confirmam uma **vantagem competitiva** num dado meio e tempo **sobrevivem mais e reproduzem mais**.

# Mas o Darwinismo responde tudo?



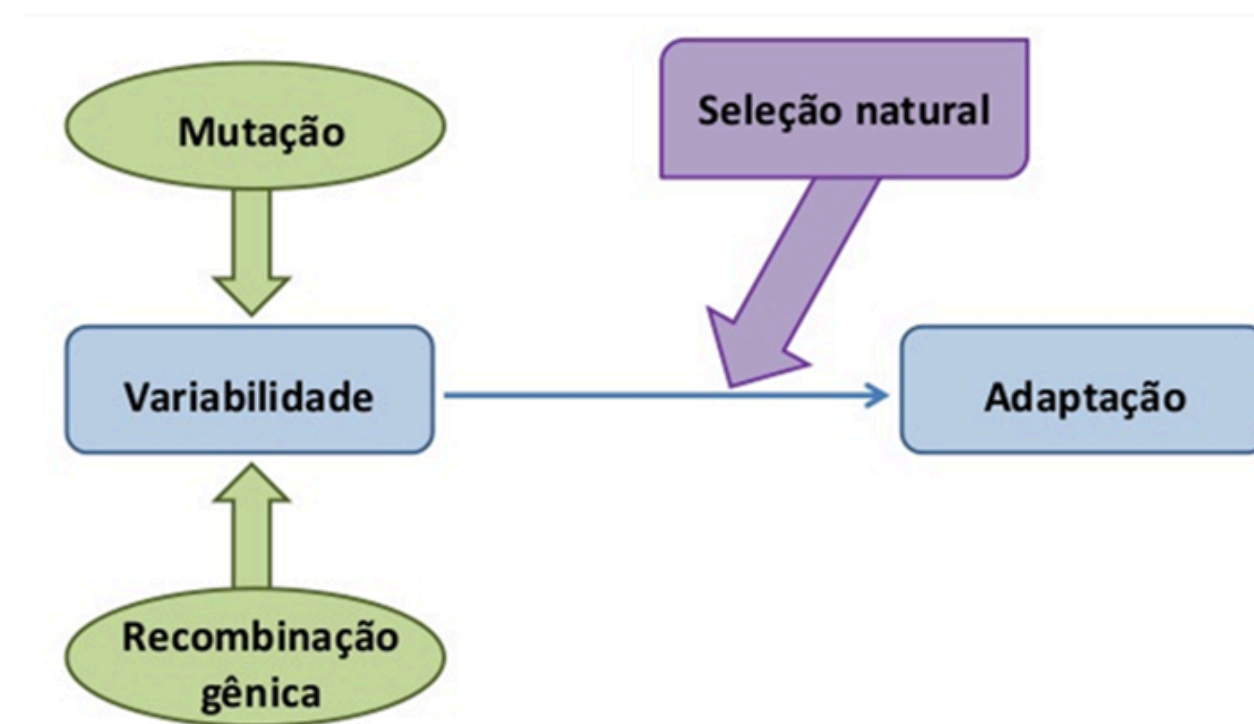
Embora Darwin estivesse correto na sua teoria, seu **ponto fraco** consistia na **explicação da origem** e da **transmissão** das **variações** que se verificam entre os **indivíduos** de uma **mesma espécie**.

A partir de 1930 os investigadores combinaram as ideias de Darwin com as novas descobertas, o resultado foi o surgimento da teoria sintética da evolução ou Neodarwinismo.

# O que é o Neodarwinismo?

É uma teoria criada com a **contribuição** de **vários pesquisadores** para explicar os **fatores** que Darwin **não compreendia** quando apresentou sua famosa teoria;

Dizemos que o **neodarwinismo** consiste na **teoria da seleção natural** acrescida dos **conhecimentos genéticos** adquiridos posteriormente, logo, o **neodarwinismo** incorpora a **ideia de mutação e recombinação genética** como **fatores importantes** no **processo evolutivo**.



# E quais fatores influenciam o processo evolutivo?

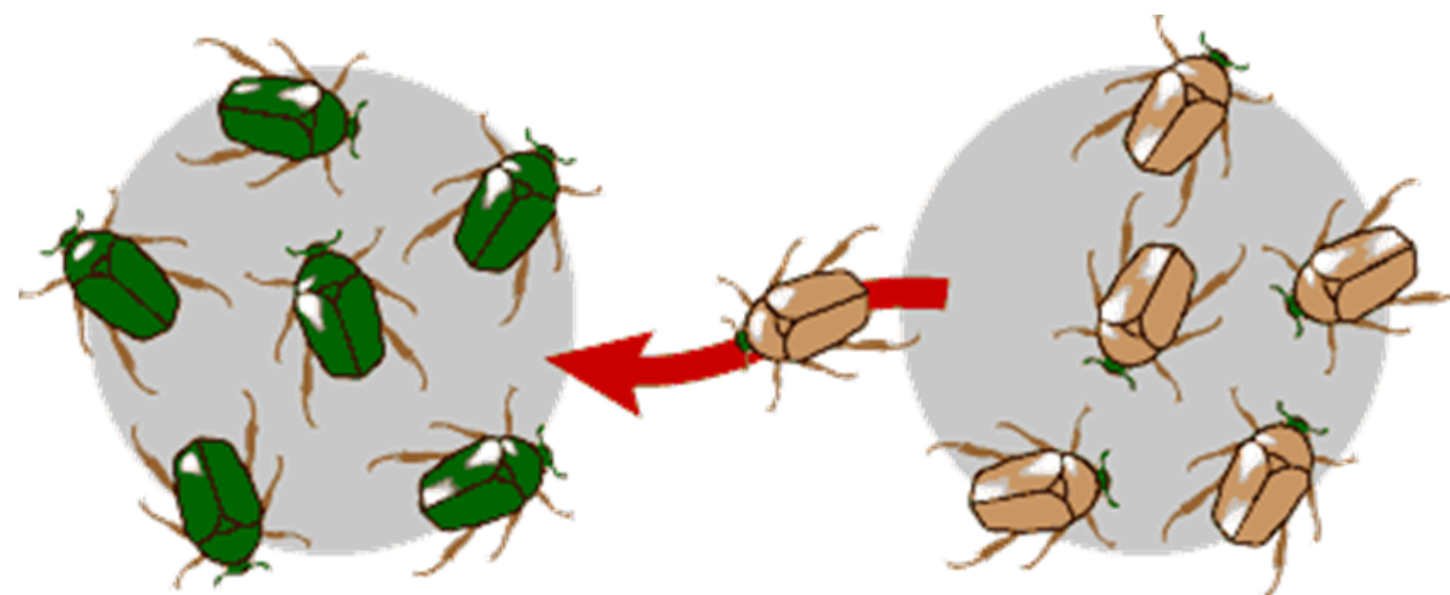
## Mecanismos de perda da variabilidade

**Seleção Natural:** através da **ação restritiva do meio ambiente**, indivíduos portadores de **mutações deletérias** tendem a ser **eliminados**, **reduzindo a variabilidade genética** da população.

**Deriva gênica:** é um **processo casual**, atuante sobre as populações, **modificando a frequência dos alelos** e a **predominância de certas características** na população.

# E quais fatores influenciam o processo evolutivo?

**Fluxo gênico:** nada mais é do que o movimento de genes de uma população para outra. Esse fluxo, também chamado de migração, é garantido pela inserção de novos genes em uma população graças à chegada de novos indivíduos

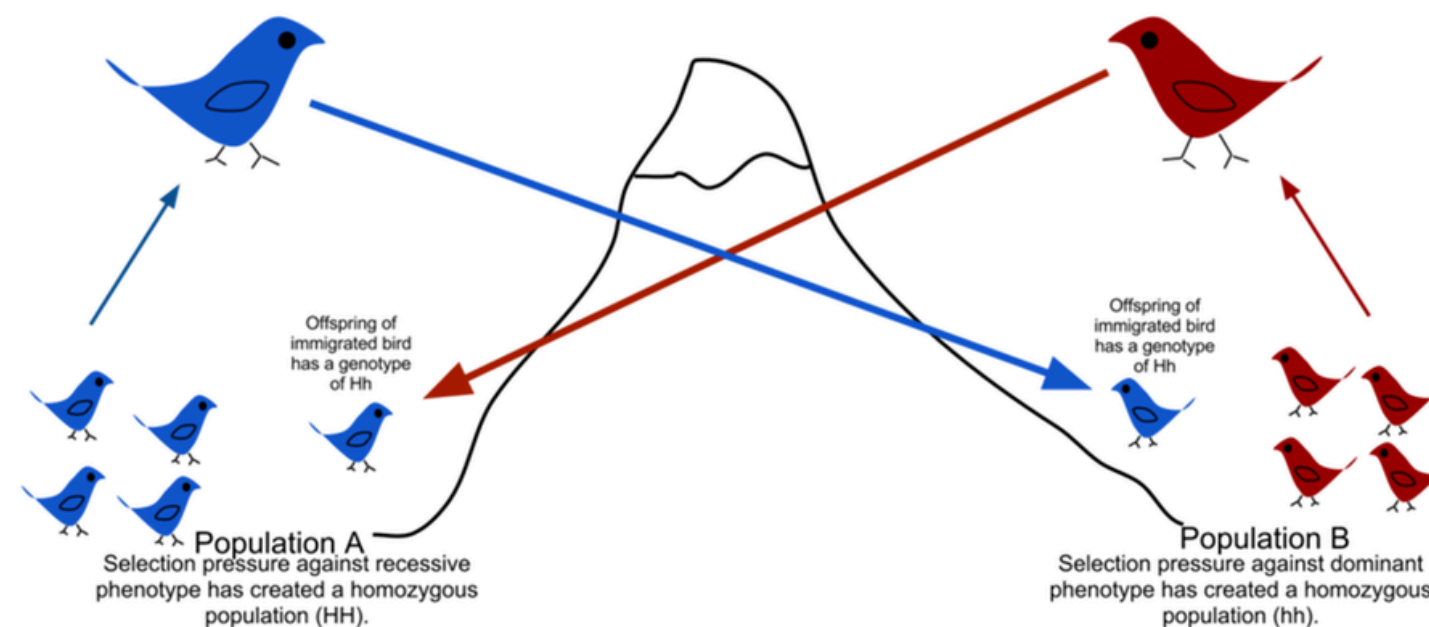


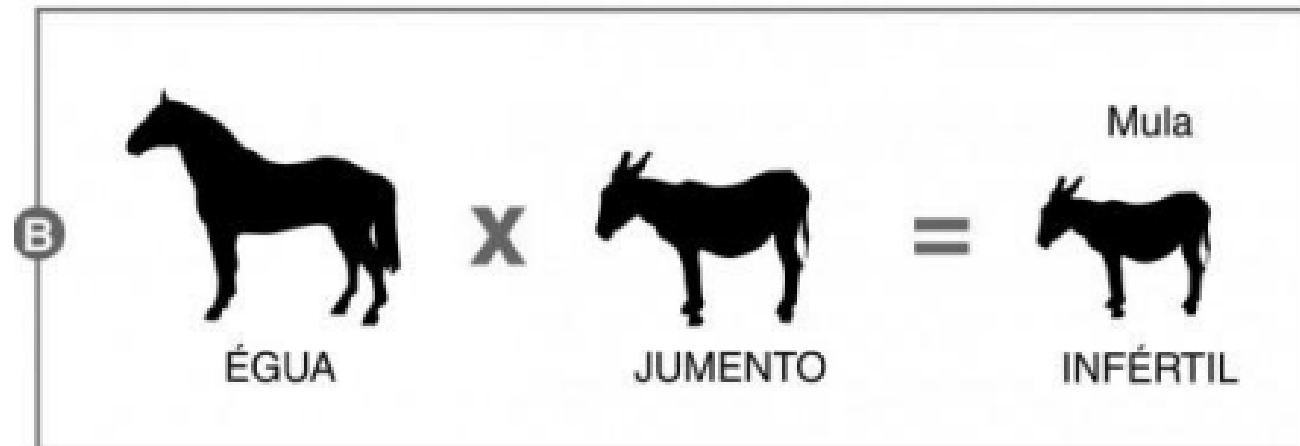
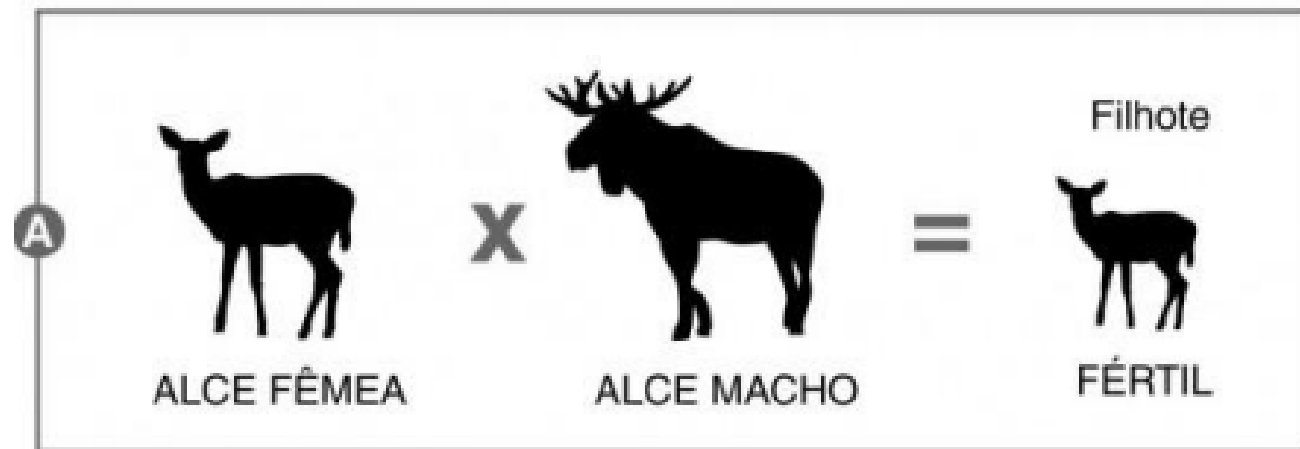
# O fluxo pode retardar o processo de especiação

**Especiação** é o termo utilizado para a formação de novas espécies

## Definição:

“espécies são populações naturais que podem se intercruzar, podem trocar genes entre si, mas que estão geneticamente isolados de outros grupos”





(A): Fértil - **Mesma espécie.**

(B): Híbridos - **Estéril** ou incompatível p/ cruzamento.



Libre

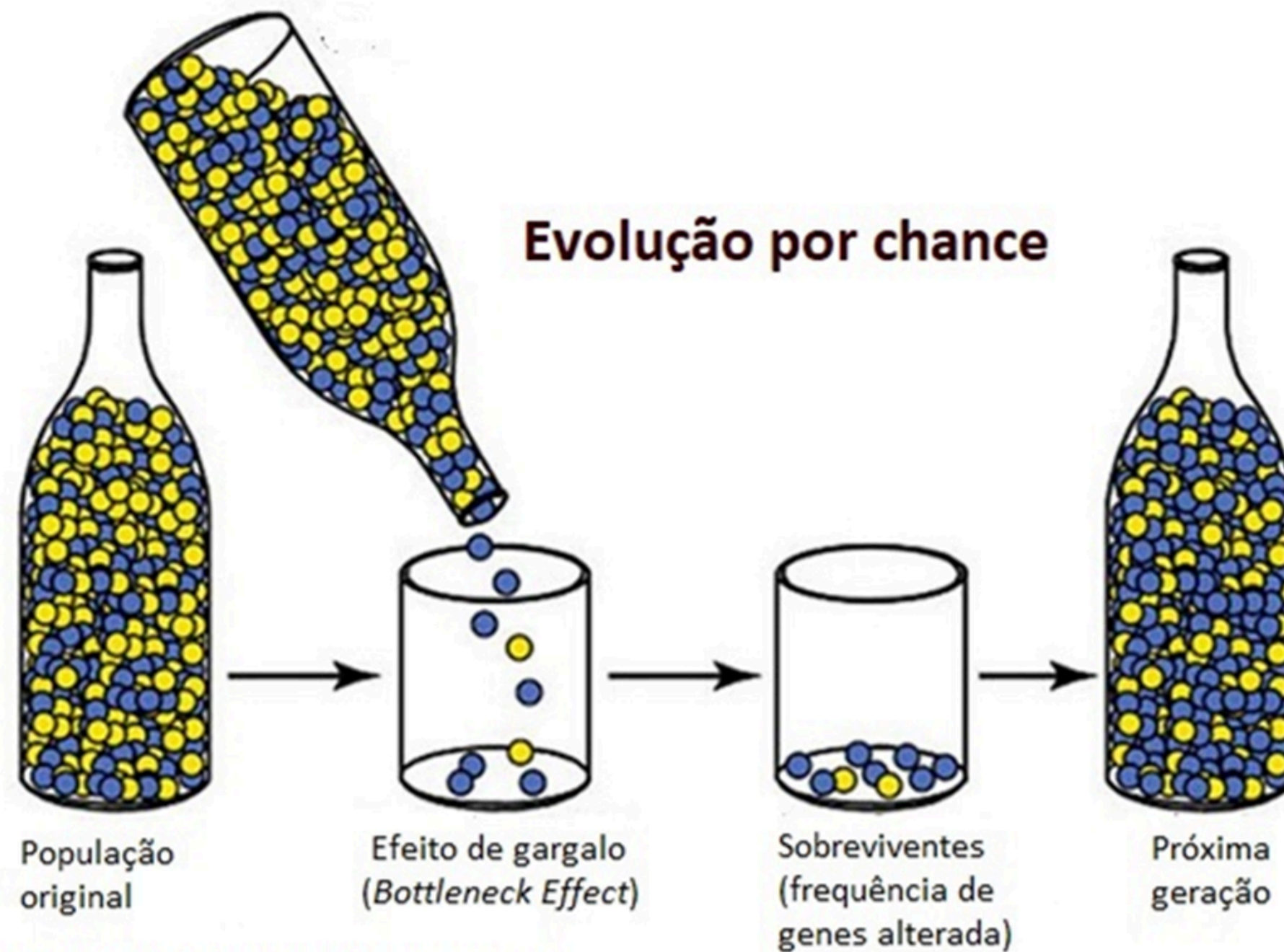
← Híbridos →

(não configuram como espécie)

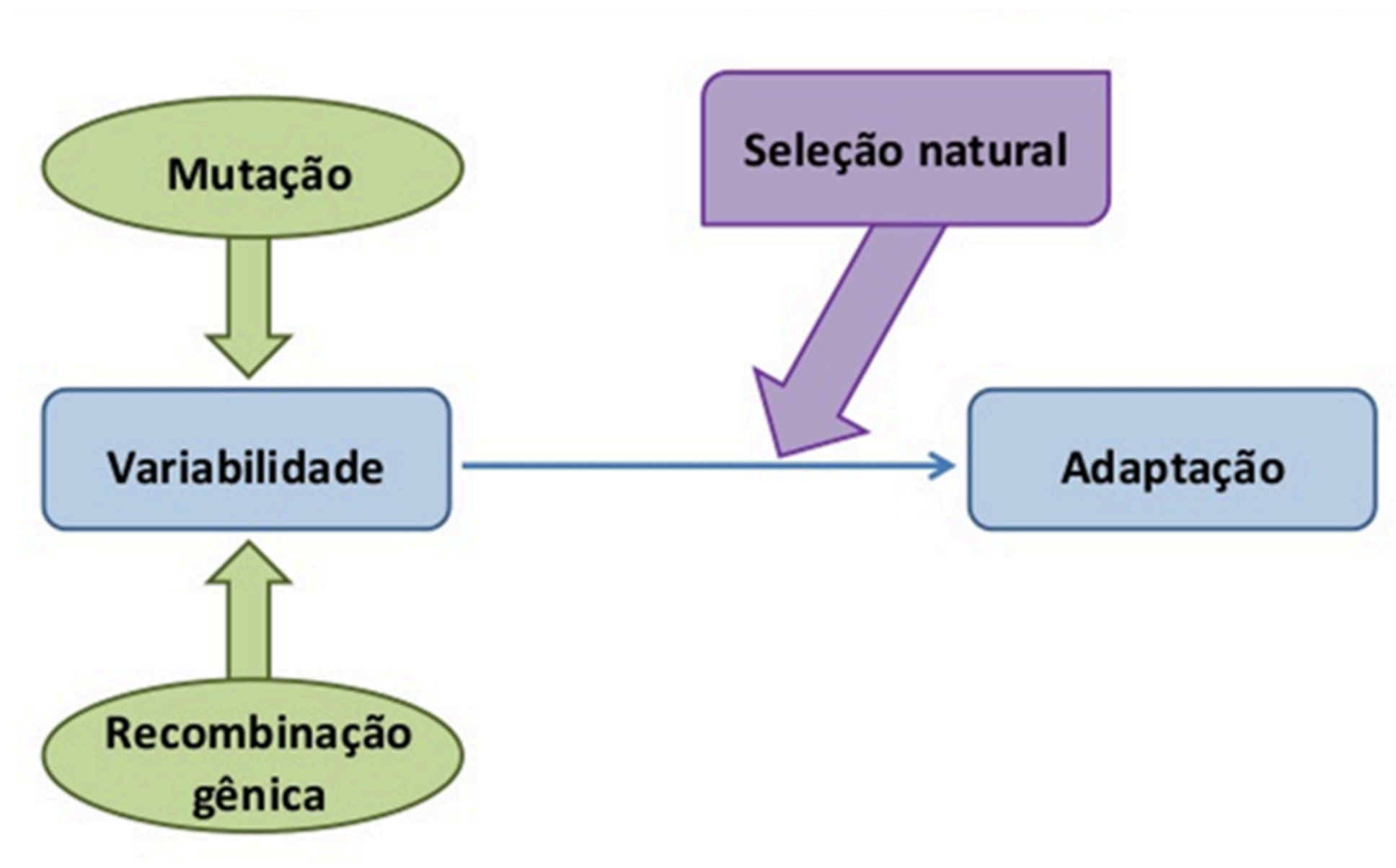


Zebralo

# Deriva gênica: quê?



# Resumindo o Neodarwinismo



Em Biologia, a evolução pode ser definida como

- a) Exclusivamente a alteração da fisionomia de um ser vivo.
- b) Modificação e adaptação das espécies ao longo do tempo.
- c) Desenvolvimento das espécies em ambientes inóspitos.
- d) Transformação da composição química de um ser vivo.

Em Biologia, a evolução pode ser definida como

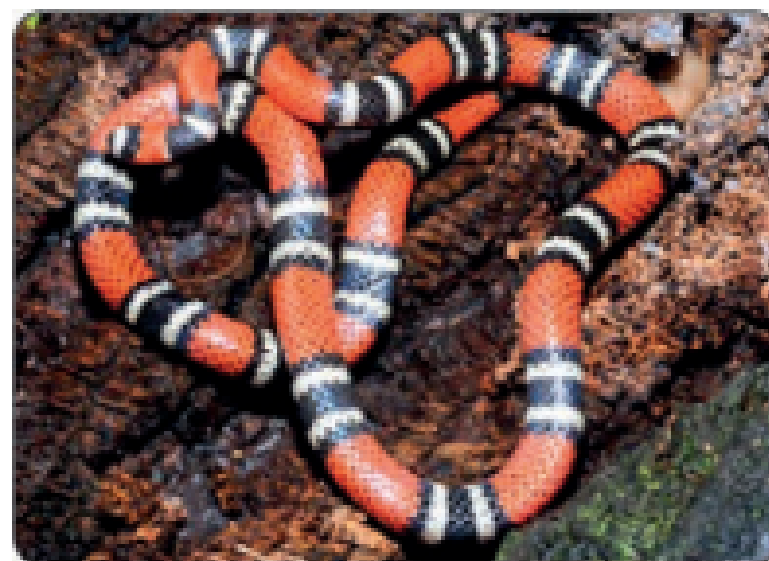
- a) Exclusivamente a alteração da fisionomia de um ser vivo.
- b) **Modificação e adaptação das espécies ao longo do tempo.**
- c) Desenvolvimento das espécies em ambientes inóspitos.
- d) Transformação da composição química de um ser vivo.

Assinale a alternativa que NÃO contém um mecanismo de evolução biológica segundo a teoria do neodarwinismo.

- a) Mutação
- b) Deriva genética
- c) Seleção natural
- d) Mimetismo

Assinale a alternativa que NÃO contém um mecanismo de evolução biológica segundo a teoria do neodarwinismo.

- a) Mutação
- b) Deriva genética
- c) Seleção natural
- d) **Mimetismo**



**Coral-verdadeira**  
(*Micrurus decoratus*)



**Falsa-coral**  
(*Erythrolamprus aesculapii*)

A teoria da origem das espécies de Charles Darwin analisou o mecanismo evolutivo partindo de um ancestral comum.

De acordo com a teoria proposta por Darwin, esses ancestrais comuns ao longo do tempo geológico sofreram alterações, que somadas e acumuladas em sucessivas gerações justificam as diferenças entre as novas espécies.

Segundo o Darwinismo existem várias evidências que sustentam o fato, e o princípio utilizado por Darwin para defender a sua teoria é:

- a) Irradiação adaptativa
- b) Seleção natural
- c) Sintetismo da evolução
- d) Deriva genética

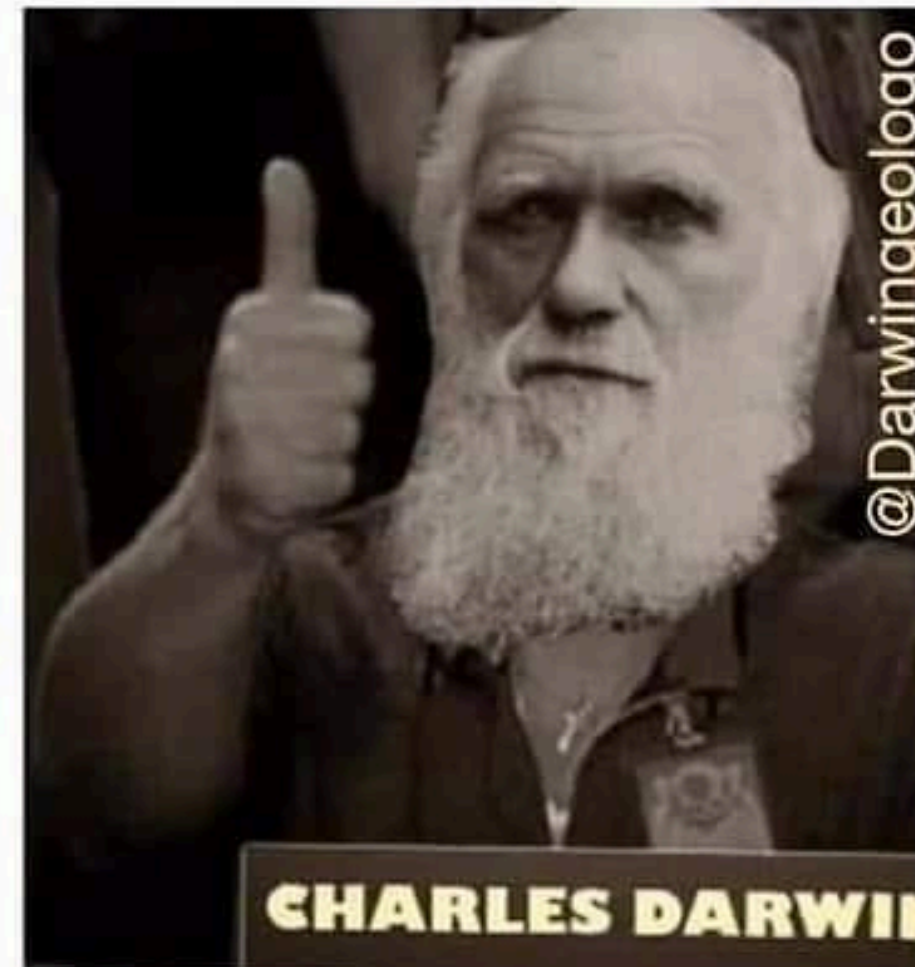
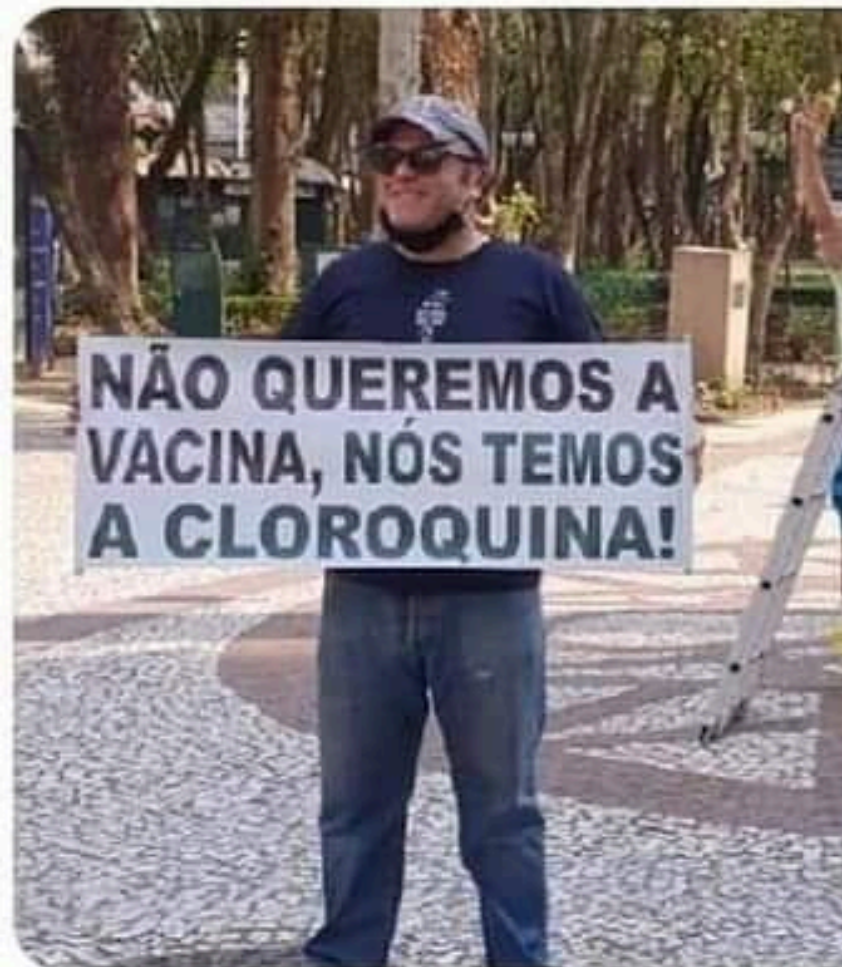
A teoria da origem das espécies de Charles Darwin analisou o mecanismo evolutivo partindo de um ancestral comum.

De acordo com a teoria proposta por Darwin, esses ancestrais comuns ao longo do tempo geológico sofreram alterações, que somadas e acumuladas em sucessivas gerações justificam as diferenças entre as novas espécies.

Segundo o Darwinismo existem várias evidências que sustentam o fato, e o princípio utilizado por Darwin para defender a sua teoria é:

- a) Irradiação adaptativa
- b) **Seleção natural**
- c) Sintetismo da evolução
- d) Deriva genética

**Estão abertas as vagas  
para a seleção natural!**



**Aprova!**