

### AULA 1 – VISÃO GERAL

A evolução é o processo de modificação dos seres vivos de forma a manterem-se adaptados ao ambiente. É assunto de embate e levanta diversas dúvidas acerca do assunto. Dentre elas:

#### **Os organismos se adaptam?**

Não, eles são adaptados ou não ao ambiente em que estão inseridos independentemente de sua escolha.

#### **O homem veio do macaco?**

Não, homem e macaco possuem um ancestral comum.

#### **Existem organismos mais evoluídos que outros?**

Não, existem organismos mais complexos que outros, ou organismos mais bem adaptados a determinado ambiente que outros.

#### **Evolucionismo e ateísmo são sempre relacionados?**

Não, existem vários evolucionistas que relacionam a intervenção divina para explicar a evolução.

### AULA 2 – EVIDÊNCIAS DA EVOLUÇÃO

#### Homologia e Analogia

A homologia é o conceito que explica uma mesma origem evolutiva entre indivíduos ou órgãos de indivíduos, por exemplo o braço humano e a nadadeira de uma baleia. Já a analogia é o conceito que compara semelhantes funções para características de origem evolucionária distinta, como a asa de um morcego e a asa de um besouro.

#### Evidências da Evolução

**I) Fósseis:** Vestígios de vida primitiva que foram sedimentados milhares de anos atrás.

**II) Anatomia comparada:** ramo que compara órgãos homólogos e auxilia no entendimento da evolução.

**III) Embriologia comparada:** ramo que compara o desenvolvimento embrionário de diferentes seres vivos, buscando semelhanças que auxiliam no entendimento da evolução.

**IV) Constituição molecular:** ramo que estuda conceitos de genômica, transcriptômica e proteômica, analisando características moleculares em comum que auxiliem no entendimento da evolução.

**V) Órgãos vestigiais:** órgãos reduzidos ou ausentes em determinados seres vivos, mas que possuem relação funcional em outros, reunindo semelhanças que permitem entender os mecanismos da evolução.

### AULA 3 – LAMARCKISMO E DARWINISMO

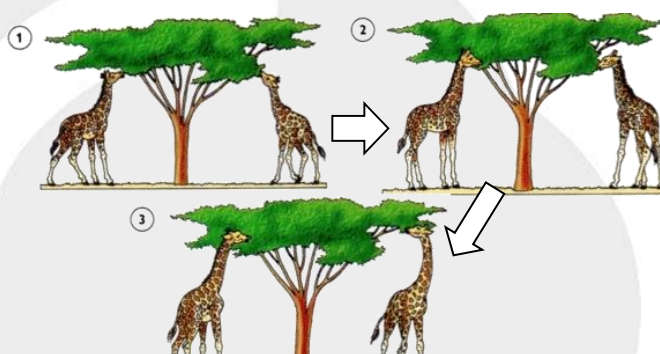
#### J. B. Lamarck

Naturalista francês que propôs duas ideias regendo o processo de evolução, ambas refutadas.

**I) Lei do uso e desuso:** órgãos e membros serão melhor desenvolvidos se frequentemente usados, e mais atrofiados e ausentes se pouco usados.

**II) Herança dos caracteres desenvolvidos:** as características que foram adquiridas durante a vida dos indivíduos, são passadas para as gerações posteriores.

**Exemplificação de Lamarck:** girafas que desenvolvem pescoços cada vez mais compridos devido ao uso.

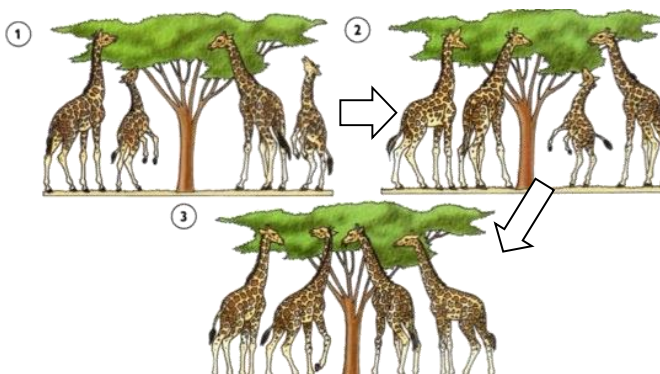


Fonte: <http://www.coladaweb.com/wp-content/uploads/evolucao-lamarck.jpg>

#### C. Darwin

Naturalista inglês que concretizou o principal fundamento que rege a evolução: a **Seleção Natural**. Neste conceito, Darwin propôs que a variabilidade já existe entre os indivíduos e os mais adaptados a determinado ambiente são selecionados como mais aptos, e, portanto, passam suas características às futuras gerações.

**Exemplificação de Darwin:** girafas de pescoços longos são selecionadas naturalmente ao longo das gerações como mais aptas ao ambiente de árvores altas.



Fonte: [http://www.coladaweb.com/wp-content/uploads/evolucao-darwin\(1\).jpg](http://www.coladaweb.com/wp-content/uploads/evolucao-darwin(1).jpg)

### AULA 4 – TEORIA SINTÉTICA DA EVOLUÇÃO

O **Neodarwinismo** complementou a teoria proposta por Darwin ao incluir os conceitos geradores das várias características já existentes nos organismos, ou seja, uniu a **genética** à evolução.

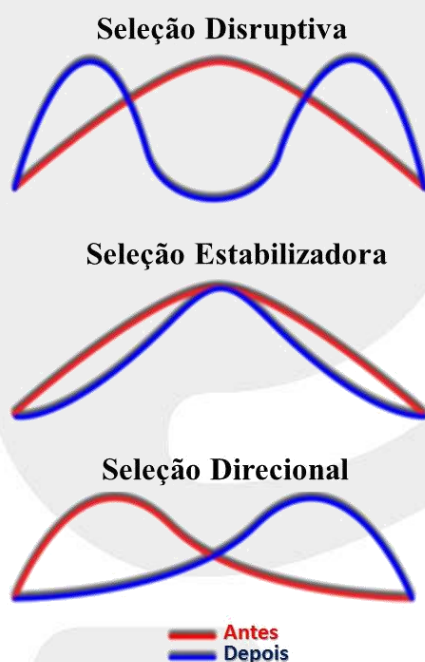
Alguns dos conceitos que são incluídos são as **mutações gênicas**, a **recombinação gênica**, a **fecundação cruzada** e as **migrações**.

#### Tipos de Seleção

**I) Estabilizadora:** A pressão da seleção natural favorece as características intermediárias e elimina os extremos.

**II) Direcional:** A pressão da seleção natural favorece uma característica em particular.

**III) Disruptiva ou Disjuntiva:** A pressão da seleção natural favorece as características extremas e elimina os intermediários.



Fonte :

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/84/Selectiontypes-n0\\_images.png/188px-Selectiontypes-n0\\_images.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/84/Selectiontypes-n0_images.png/188px-Selectiontypes-n0_images.png)

#### Outros tipos de seleção

**I) Seleção sexual:** características sexuais são mais bem favorecidas que as características vantajosas à adaptação ambiental.

**II) Seleção artificial:** seleção determinada por características impostas ao ambiente artificialmente, em geral provocadas pelo Homem.

### AULA 5 – GENÉTICA DE POPULAÇÃO E A EVOLUÇÃO BIOLÓGICA

#### Conceito:

A genética de populações é responsável pelo estudo da distribuição e frequência dos alelos que determinam certa característica em uma população.

#### População em equilíbrio:

É definida como aquela que mantém a mesma frequência de seus alelos ao longo das gerações.

#### Fatores que alteram a frequência gênica:

- Cruzamentos preferenciais;
- Oscilação ou deriva gênica;
- Migração;
- Mutação gênica;
- Seleção natural.

### AULA 6 – A LEI DE HARDY-WEINBERG

#### A Lei de Hardy-Weinberg:

Uma população está em equilíbrio quando ela é numerosa, panmítica, não está sujeita a migrações nem a mutações e não sofre influência da seleção natural

- Em procariontes: no citoplasma;
- Em eucariontes: no interior dos cloroplastos.

#### Teorema de Hardy-Weinberg e o estudo da frequência gênica e genotípica:

Para uma dada característica genética com herança com dominância completa, temos:

- Alelos: A, a
- Genótipos: AA, Aa, aa

Cálculo das frequências dos alelos:

- $f(A)$  = número de alelos A / número total de alelos
- $f(a)$  = número de alelos a / número total de alelos

**Concluimos que:  $f(A) + f(a) = 1$  ou 100%**

Cálculo das frequências dos genótipos:

- $f(AA)$  = número de genótipos AA / número total de indivíduos da população
- $f(Aa)$  = número de genótipos Aa / número total de indivíduos da população
- $f(aa)$  = número de genótipos aa / número total de indivíduos da população

**Concluimos que:  $f(AA) + f(Aa) + f(aa) = 1$  ou 100%**

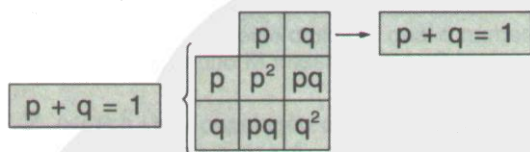
Utilizando variáveis, temos:

- $f(A) = p$
- $f(a) = q$
- $f(AA) = p \times p = p^2$
- $f(Aa) = p \times q + q \times p = 2pq$
- $f(aa) = q \times q = q^2$

Concluimos que:

$$p + q = 1$$

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1$$



$$(p + q)^2 = 1 \quad \text{ou} \quad p^2 + 2pq + q^2 = 1$$

Como:

$$p + q = 1$$

$$q = 1 - p$$

Fonte: <http://sti.br.inter.net/rafaas/biologia-ar/genetica.htm>

### AULA 8 – ESPECIAÇÃO

Mecanismo de formação de novas espécies. Existem duas principais formas:

**I) Especiação Simpátrica:** alterações ambientais constantes gera um acúmulo de alterações entre espécies.

**II) Especiação Alopátrica:** indivíduos separados fisicamente por barreira ambiental.

Diferentes espécies podem ser caracterizadas principalmente pela incompatibilidade de se reproduzirem e/ou gerarem descendentes férteis, ou seja, são **isoladas reprodutivamente**.

#### Conceitos importantes

**Irradiação adaptativa:** Diferentes pressões ambientais determinam **diferentes adaptações** de organismos que compartilham **ancestral comum próximo**.

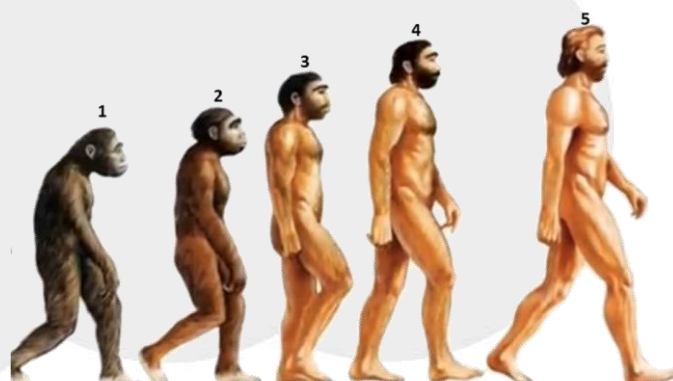
**Convergência adaptativa:** Mesmas pressões ambientais determinam **características semelhantes** a organismos que compartilham **ancestral comum distante**.

### AULA 9– EVOLUÇÃO HUMANA

Partiu-se da melhor adaptação à atividade arborícola, concomitante com **aumento encefálico** e cuidado parental. A presença de um polegar opositor, e de córtex e órgãos sensitivos mais complexos também auxiliaram para a evolução dos hominídeos.

Um dos fatores sociais mais importantes para a evolução humana foi a **predação**, que foi aperfeiçoada graças à visão binocular, mão preênsil e expansão cortical. Tal expansão, também auxiliou em maior complexidade estrutural e social, como a **linguagem** e o **bipedalismo**, respectivamente.

#### Principais hominídeos



1- *Australopithecus*  
2- *Homo habilis*  
3- *Homo erectus*

4- *Homo sapiens neanderthalensis*  
5- *Homo sapiens sapiens*

Fonte:

<http://selfdestination.com/files/2013/11/Schermafbeelding-2013-11-20-om-11.06.17.png>

As principais diferenças existentes entre o *Homo sapiens sapiens* e as outras espécies de hominídeos foram principalmente a maior elaboração da **linguagem**, **comportamento** e **cultura**.

#### Teorias da expansão

**I) Estreito de Bering:** passagem na Terra primitiva que permitiu o deslocamento dos hominídeos para diversos continentes.

**II) Transoceânica:** teoria propondo primeiras pequenas navegações de hominídeos entre os continentes.