

IMPACTO: A Certeza de Vencer!!!

4.3 - A BIOQUÍMICA COMPARADA

Nas últimas décadas, foram desenvolvidas algumas técnicas bioquímicas que permitem o estudo da evolução. Todos os métodos baseiam-se na seguinte idéia: espécies muito próximas evolutivamente, que descendem de um ancestral comum, têm maior semelhança na sua composição química do que espécies mais distantes. Compara-se, por exemplo, o DNA de duas espécies cujo parentesco evolutivo se quer determinar. Quanto maior a semelhança entre seus DNAs, mais relacionadas estarão as espécies. Um dos métodos mais simples de fazer essa comparação consiste em "hibridizar", em tubos de ensaio, as fitas isoladas de seus DNAs diferentes. Quanto maior a taxa de pareamento, maior a semelhança entre as sequências do DNA; mais próximas, portanto, estarão as espécies, em termos evolutivos.

Às vezes os cientistas comparam a composição de uma mesma proteína nas duas espécies. A maior ou menor semelhança entre as proteínas reflete na verdade maior ou menor semelhança entre seus genes, já que o DNA que comanda a síntese de proteínas. Nesse tipo de análise, verificam-se as diferenças nas seqüências dos aminoácidos de certas proteínas comuns as duas espécies, como a hemoglobina.

Veja um exemplo. Verificou-se que a alfa-globina³ humana difere da globina do macaco *Rhesus* em 4 aminoácidos. Em relação à globina do boi, a diferença sobe para 7 aminoácidos. Já a comparação entre a globina da espécie humana e a da carpa mostra uma diferença de 71 aminoácidos. Como se explicam essas diferenças? Pessoas, macacos, bois e carpas tiveram, no passado, ancestrais comuns que possuíam um gene para a produção de globina. Em algum momento,

grupos oriundos desses ancestrais se separaram, formando espécies diferentes. Com o tempo, os genes para a formação de globina foram acumulando mutações, que resultaram na troca de aminoácidos na proteína a ser fabricada, diferenciando-se cada vez mais. Quanto maior o número de mutações constatadas, maior terá sido o tempo decorrido desde que as espécies se "separaram", evolutivamente. O grande número de diferenças entre a globina humana e a da carpa demonstra que a carpa e o ser humano se "separaram", divergiram há bastante tempo da história da vida. O pequeno número de diferenças entre as globinas dos humanos e do macaco *Rhesus* indica, ao contrário, que essas duas espécies se "separaram" há muito menos tempo.

05. TEORIAS EVOLUTIVAS

O Evolucionismo teve seu grande impulso com as teorias propostas por LAMARCK e DARWIN, das quais passamos a tratar a seguir:

5.1 - LAMARCKISMO:

ERA BASEADO EM DOIS PONTOS FUNDAMENTAIS:

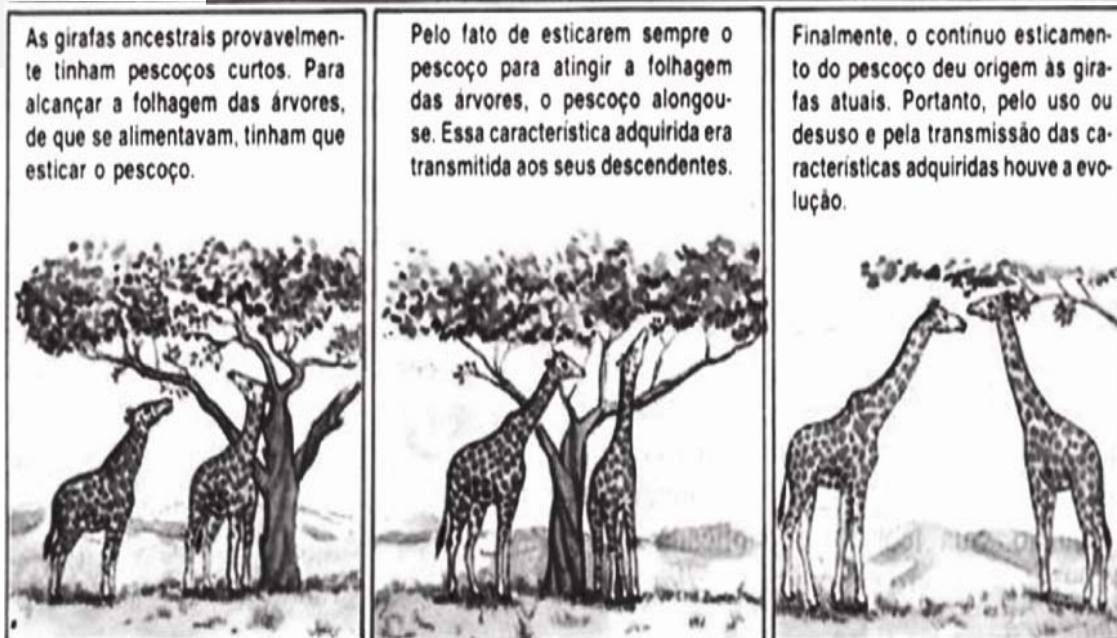
► **LEI DO USO E DESUSO:** Segundo Lamarck, um órgão se desenvolve de acordo com o uso e necessidade do organismo; atrofia-se com o desuso, quando não é mais necessário.

► **LEI DA HERANÇA DOS CARACTERES ADQUIRIDOS:** A segunda lei de Lamarck, afirma que o caráter adquirido (resultante do desenvolvimento pelo uso ou atrofia pelo desuso), seria transmitido aos descendentes.

Lamarck teve méritos em destacar o transformismo, mas estava equivocado na interpretação da transmissão de dados adquiridos por falta de metodologia adequada na época. Hoje, sabe-se que os caracteres adquiridos não são transmitidos aos descendentes.



Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet, Chevalier de **Lamarck** (Bazentin, 1 de agosto de 1744 — Paris, 28 de dezembro de 1829) foi um naturalista francês que desenvolveu a teoria dos caracteres adquiridos, uma teoria da evolução agora desacreditada. Lamarck personificou as ideias pré-darwinistas sobre a evolução. Desenvolveu a sua teoria da evolução (apresentada ao público em 1809 na sua *Philosophie Zoologique*).



5.2 – DARWINISMO:

OS PRINCÍPIOS BÁSICOS SÃO:

► Os indivíduos de uma mesma espécie apresentam **VARIABILIDADE** em todos os caracteres;

► Todo organismo tem grande capacidade de reprodução, produzindo muitos descendentes;

► O número de indivíduos de uma espécie é mantido mais ou menos constante ao longo das gerações;

► Há grande luta pela sobrevivência entre os descendentes. Nesta “luta”, organismos com variações favoráveis às condições do ambiente têm maiores chances de sobrevivência, quando comparados aos organismos com variações menos favoráveis;

► Estes organismos melhores adaptados têm mais chances de se reproduzirem e gerarem descendentes que também apresentam a variação vantajosa;

► Assim, através da **SELEÇÃO NATURAL**, ao longo das gerações os indivíduos mantêm ou melhoram seu grau de adaptação ao meio em que vivem

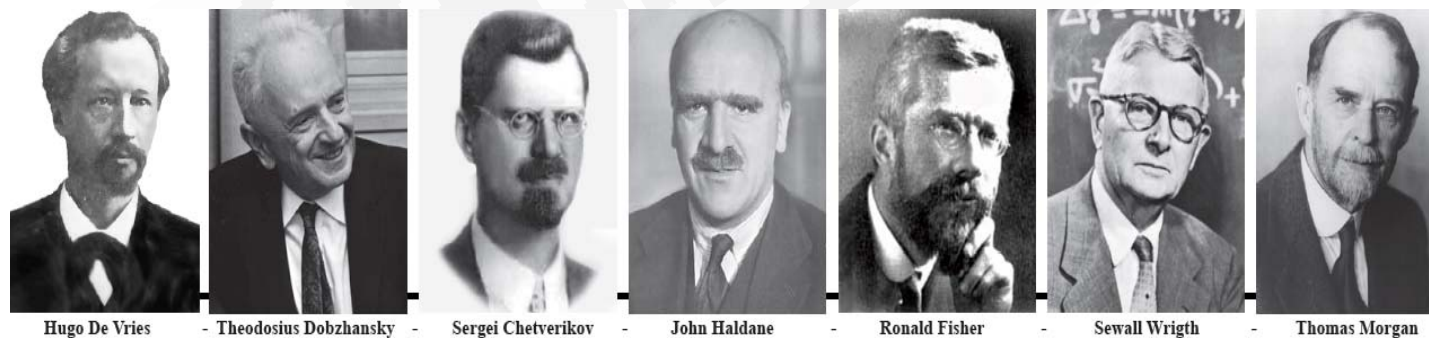
- PARA LEMBRAR:

O resultado da luta pela vida entre indivíduos de uma mesma espécie é a sobrevivência daqueles que possuem variações mais vantajosas. É o que se conhece como seleção natural dos indivíduos com características mais bem adaptadas.

- CRÍTICA:

Darwin não consegue distinguir as variações hereditárias das não hereditárias. Alguns anos depois, Mendel desvenda os fenômenos hereditários e os compatibiliza com o princípio da seleção natural. O modelo da origem das espécies de Darwin mantém-se válido em suas linhas gerais, porém o caráter diferenciador decisivo cabe às mutações das células reprodutivas e não das somáticas (que constituem o corpo).

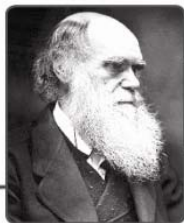
5.3 – NEODARWINISMO, MUTACIONISMO OU TEORIA SINTÉTICA DA EVOLUÇÃO:



Versão atual da teoria da evolução de Darwin, que incorpora os conhecimentos atuais da Genética, reconhecendo ainda a seleção natural como o principal fator da evolução. No século XX, a teoria darwinista foi sendo adaptada a partir de descobertas da Genética. Essa nova teoria, chamada de *Sintética* ou *neodarwinista*, é a base da moderna Biologia. A explicação sobre a hereditariedade das características dos indivíduos deve-se a Gregor Mendel (1822-1884), em 1865, mas sua divulgação só ocorre no século XX. Darwin desconhecia as pesquisas de Mendel. A síntese das duas teorias foi feita nos anos 30 e 40. Os pontos importantes são:

► **MUTAÇÕES** (gênicas e cromossômicas) e **RECOMBINAÇÕES GENÉTICAS** causam as **VARIAÇÕES** entre indivíduos sobre as quais age a **SELEÇÃO NATURAL**.

► Além disso, existem fatores que atuam sobre a variabilidade genética já estabelecida: seleção natural, migração e oscilação genética.



Charles Robert **Darwin** FRS (Shrewsbury, 12 de Fevereiro de 1809 — Downe, Kent, 19 de Abril de 1882) foi um naturalista britânico que alcançou fama ao convencer a comunidade científica da ocorrência da evolução através de seu livro de (1859), “A Origem das Espécies”, pelo qual introduziu a idéia de evolução a partir de um ancestral comum, por meio de seleção natural.

