

CHARLES DARWIN E A TEORIA DA EVOLUÇÃO

Ricardo Fernandes da SILVA¹
Maria Izabel Barnez PIGNATA²

Resumo

A teoria da evolução, publicada por Charles Darwin em 1859, causa polêmica até hoje nos meios acadêmicos, filosóficos e religiosos, pois entra em choque com os ensinamentos bíblicos segundo os quais o homem, assim como tudo o que existe no Universo, é criação de um ser superior. A Teoria da Evolução afirma que é o *ambiente*, por meio de *seleção natural*, que determina a importância da característica do indivíduo ou de suas variações, e os organismos mais bem adaptados a esse ambiente têm maiores chances de sobrevivência, deixando um número maior de descendentes. A partir dos novos conhecimentos trazidos pela Genética, surge o termo Neodarwinismo, que considera a *população*, e não o indivíduo, como *unidade evolutiva*, completando, de maneira inequívoca, a veracidade e confiabilidade da teoria da evolução de Darwin. Este estudo tem como objetivos apresentar os pontos principais da teoria da evolução e aspectos da biografia de seu autor.

Palavras-chave: Charles Darwin; Teoria da evolução; Evolucionismo; Neodarwinismo.

CHARLES DARWIN AND THE THEORY OF EVOLUTION

Abstract

The theory of evolution, published by Charles Darwin in 1859, sparked controversy, even today, in academic, philosophical and religious circles, it is at odds with biblical teachings according to which man, like everything in the universe, is creation of a superior being. Evolutionary theory states that it is the *environment*, through *natural selection*, which determines the importance of the characteristics of the individual or their variations, and the organisms best adapted to this environment have better chances of survival, leaving a larger number of offspring. From the new knowledge brought by genetics, the term neo-Darwinism, which regards the *population*, not the individual, as *evolutionary unit*, completing, unequivocally, the accuracy and reliability of the theory of Darwinian evolution appears. This study aims to present the main points of the theory of evolution and aspects of the biography of its author.

Keywords: Charles Darwin; Theory of evolution; Evolutionism; Neo-Darwinism.

Introdução

A teoria da evolução, proposta por Charles Darwin, foi publicada pela primeira vez em 1859, e desde então, tem causado polêmica nos meios acadêmicos, filosóficos e religiosos, pois entra em choque com os ensinamentos

¹ Aluno da 3ª Série do Ensino Médio do Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação da Universidade Federal de Goiás – CEPAE/UFG. *E-mail:* rickf820@gmail.com

² Orientadora – Professora associada do Departamento de Biologia do Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação da Universidade Federal de Goiás – CEPAE/UFG. *E-mail:* mibabel@gmail.com

bíblicos segundo os quais o homem, assim como os outros seres vivos e tudo o que existe no Universo, é criação de um ser superior.

Ocorre que muitos professores, até mesmo os de Ciências e Biologia, fogem do assunto, omitindo-se a respeito de seu posicionamento sobre a origem e a diversidade da vida, o que se configura em grave problema, considerando que a escola pública, assim como o Estado, é laica e deve divulgar e mediar o conhecimento científico (CARVALHO; SOARES, 2010).

Base da moderna teoria sintética (neodarwinismo), a Teoria da Evolução afirma que é o **ambiente**, por meio de **seleção natural**, que determina a importância da característica do indivíduo ou de suas variações, e os organismos mais bem adaptados a esse ambiente têm maiores chances de sobrevivência, deixando um número maior de descendentes. Os organismos mais bem adaptados são, portanto, **selecionados** (escolhidos) pelo ambiente e, assim, ao longo das gerações a atuação da seleção natural mantém ou melhora o grau de adaptação dos organismos, fixando suas características no ambiente.

À época da publicação da obra de Darwin, as leis da Genética ainda não eram conhecidas, mas posteriormente, com os trabalhos de Mendel (1822-1884), os princípios da genética foram incorporados às ideias de Darwin, sendo que sua mais importante contribuição foi substituir o conceito antigo de “herança através da mistura de sangue” pelo conceito de “herança através de partículas” (genes).

Surge, assim, o termo Neodarwinismo, que mantém a teoria da evolução à luz dos novos conhecimentos trazidos pela genética, que considera “a população como unidade evolutiva”, completando, de maneira inequívoca, a veracidade e confiabilidade da teoria da evolução inicialmente proposta por Darwin.

Por meio de pesquisas bibliográfica e webgráfica, embasadas em leituras de livros, revistas, artigos e sites de internet, é objetivo deste estudo apresentar os pontos principais da teoria da evolução e aspectos da biografia de seu autor, Charles Darwin.

Um pouco da história de Darwin (1809-1882)

O naturalista inglês Charles Robert Darwin (Figura 1) nasceu em Shrewsbury no dia 12 de fevereiro de 1809. Filho de médico renomado e família

rica, mudou-se para Edimburgo em 1825 com intuito de seguir a carreira do pai na medicina, mas logo a abandonou.

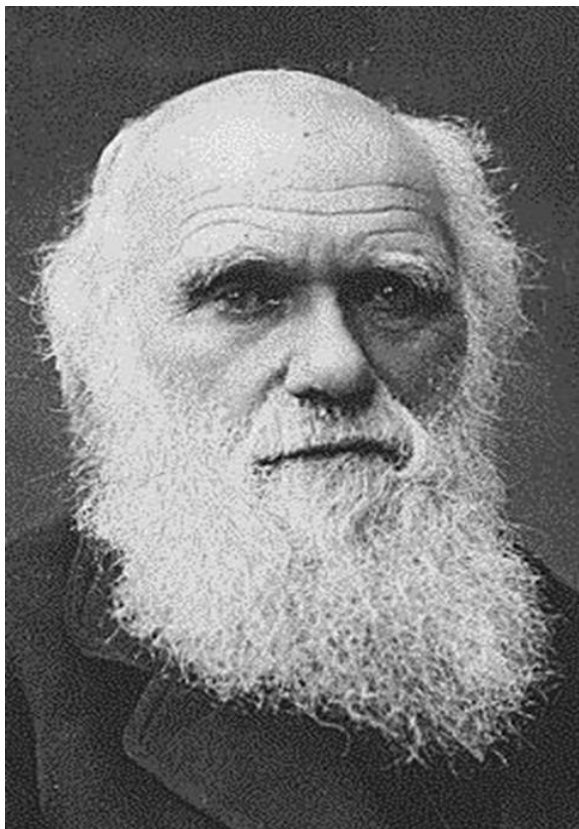


Figura 1 – Charles Robert Darwin, naturalista inglês (1809-1882)
Fonte: <http://educacao.uol.com.br/biografias/charles-robert-darwin.htm>

Após ficar amigo do botânico John Stevens Henslow (1796-1861) na cidade de Cambridge, aprofundou seus conhecimentos em história natural.

Em 27 de dezembro de 1831, como naturalista, subiu a bordo do famoso navio *Beagle*, rumo à América do Sul, numa viagem que durou aproximadamente cinco anos (Figura 2).

Em suas pesquisas, observou diferenças (variações) entre animais da mesma espécie de uma região para outra e também entre os fósseis. Quando voltou da viagem, em 1836, estava convicto de que os animais se modificam ao longo do tempo e conforme o local onde vivem.

Com a leitura da obra de Thomas Malthus (1766-1834), que demonstrava que as populações crescem em progressão geométrica e o alimento, em

progressão linear, encontrou resposta para a ocorrência da variação: a luta pela sobrevivência.



Figura 2. Roteiro da viagem de Darwin (linha vermelha), a bordo do navio *H.M.S. Beagle* (1831-1836).

Fonte: <http://chc.cienciahoje.uol.com.br/wp-content/uploads/2012/01/darwin9.jpg>

Embora bem definidas na mente de Darwin, ele demorou a publicar suas descobertas, pois elas entravam em choque com a “versão bíblica da criação”, e as ideias evolucionistas eram discutidas apenas num círculo íntimo de amigos. Somente ao conhecer o trabalho do zoólogo Alfred Russell Wallace (1823-1913), que chegava a conclusões semelhantes às suas, foi que Darwin se animou a publicar sua obra, em 1859, cujo título completo era “*Sobre a origem das espécies por meio da seleção natural ou a conservação das raças favorecidas na luta pela vida*”.

As ideias de Darwin, de início refutadas por serem controversas e polêmicas, foram confirmadas e reconhecidas por inúmeros cientistas, e até hoje os princípios básicos de sua teoria não foram derrubados.

Charles Darwin morreu em 1882, aos 73 anos em Downe, Kent, Inglaterra, e, a pedido do parlamento inglês, foi enterrado na Abadia de Westminster, ao lado de Isaac Newton (1643-1727). (UOL Educação, [s.d], 2014).

As ideias de Darwin

As principais ideias de Darwin, embasadas em pesquisas e observações de como surgiram e se modificam os seres vivos, são apresentados a seguir (SOBIOLOGIA [s.d.], 2014).

-Os indivíduos de uma mesma espécie não são idênticos entre si, pois apresentam variações em suas características;

-Os organismos produzem muitos descendentes devido à sua grande capacidade de se reproduzir; porém, poucos deles chegam à idade adulta e, por esta razão, o número de indivíduos de uma espécie se mantém constante ao longo das gerações;

-Os organismos com variações favoráveis às condições do ambiente em que vivem têm mais chances de sobreviver em relação àqueles com variações menos favoráveis;

-Os organismos com variações vantajosas ou favoráveis têm maiores chances de deixar descendentes, que herdam essas condições favoráveis;

-A seleção natural atua sobre os indivíduos o longo das gerações, e mantém ou melhora o grau de adaptação destes aos ambiente.

Na verdade, as ideias de Darwin sobre seleção natural são relativamente simples, porém frequentemente mal compreendidas. A seguir, como funciona a seleção natural (USP/IB [s.d.], 2014).

1. **Varição nos traços** ou características dos indivíduos de uma mesma população (Figura 3).

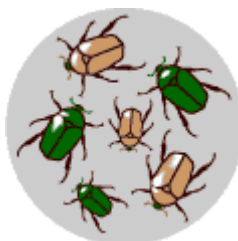


Figura 3: Numa mesma população, alguns besouros são verdes, outros são marrons.
Fonte: <http://www.ib.usp.br/evosite/evo101/images/browngreenbeetles1.gif>

2. **Reprodução diferenciada:** como o ambiente não suporta crescimento ilimitado das populações, nem todos os indivíduos conseguem se reproduzir. No exemplo, se besouros verdes são comidos por pássaros, os besouros marrons sobrevivem para se reproduzir em maior frequência (Figura 4).

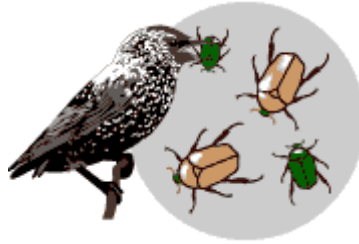


Figura 4: Besouros verdes são comidos por pássaros (exemplo).

Fonte: <http://www.ib.usp.br/evosite/evo101/images/browngreenbeetles2.gif>

3. **Hereditariedade:** os besouros marrons sobreviventes deixam descendentes marrons porque esse traço (cor marrom) tem uma base genética (Figura 5).

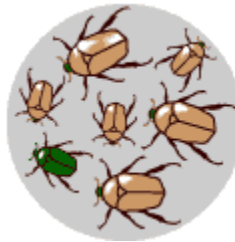


Figura 5: Besouros marrons deixam descendentes marrons.

Fonte: <http://www.ib.usp.br/evosite/evo101/images/browngreenbeetles3.gif>

4. **O traço mais vantajoso se torna mais comum na população:** a coloração marrom, que possibilita que os besouros tenham maior número de descendentes, torna-se mais comum na população. Se esse processo continuar, a tendência é que todos os indivíduos da população serão marrons (Figura 6).



Figura 6: Com o passar do tempo, todos os indivíduos da população serão marrons.
Fonte: <http://www.ib.usp.br/evosite/evo101/images/browngreenbeetles4.gif>

Em resumo, a evolução por seleção natural é resultado direto de três fatores: variação, reprodução diferenciada e hereditariedade.

Outro exemplo clássico é o tamanho do pescoço da girafa (Figura 7).

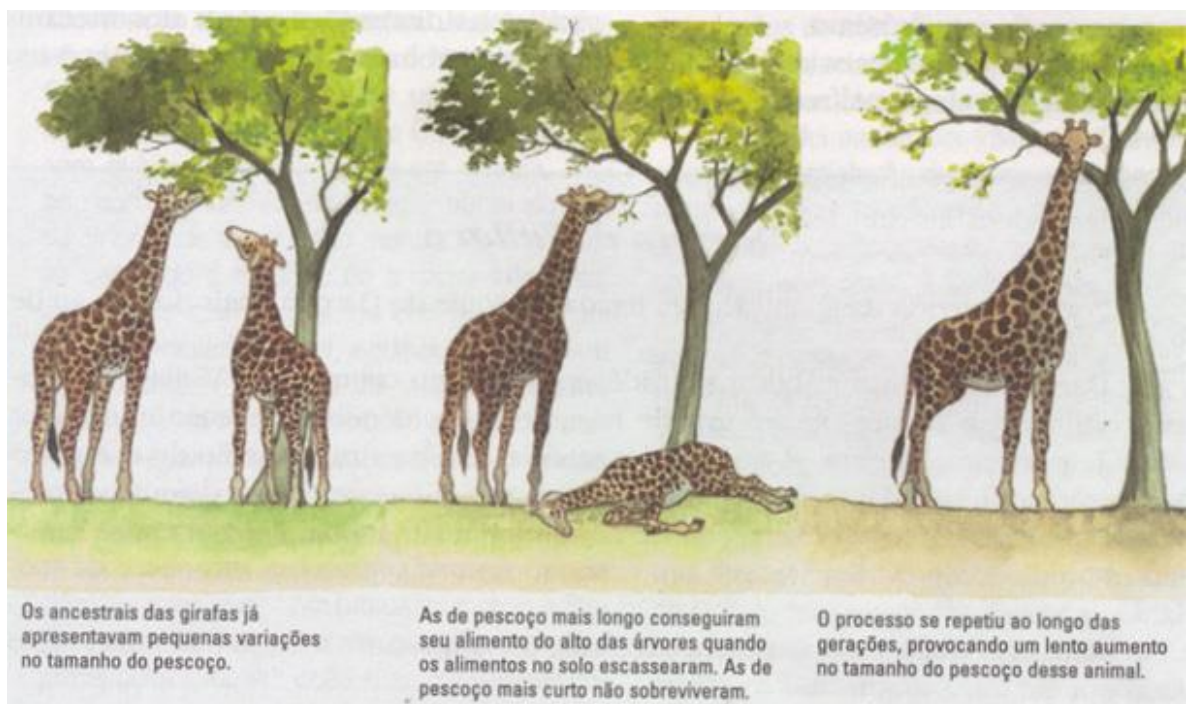


Figura 7. Explicação para o comprimento do pescoço da girafa, segundo a teoria da Evolução, de Charles Darwin.

Fonte: <https://www.google.com.br/search?q=teoria+da+evolu%C3%A7%C3%A3o+de+darwin>

Neodarwinismo - Teoria sintética da evolução

A teoria sintética da evolução incorpora as noções atuais da Genética às ideias de seleção natural de Darwin, ambas considerando a população e não o organismo como unidade evolutiva.

Assim, define-se *população* como um “agrupamento de indivíduos de uma mesma *espécie* que ocorrem em uma mesma área geográfica, em um mesmo intervalo de tempo”, e *espécie biológica* como “agrupamento de populações naturais, real ou potencialmente intercruzantes e reprodutivamente isolados de outros grupos de organismo”. (SOBIOLOGIA [s.d], 2014).

Observando as diferentes populações de indivíduos com reprodução sexuada, é possível notar que não existe um indivíduo igual ao outro. A compreensão da variabilidade genética e fenotípica dos indivíduos de uma população é fundamental para o estudo dos fenômenos evolutivos, uma vez que a evolução é, na realidade, a alteração na frequência dos genes dessa população. Os fatores responsáveis por essas alterações são os *fatores evolutivos*.

Cada população apresenta um *conjunto gênico* (todos os genes presentes nessa população) que, sujeito a *fatores evolutivos*, pode ser alterado.

Os fatores evolutivos podem ser reunidos em duas categorias:

1. Fatores que tendem a aumentar a variabilidade genética da população: mutação gênica, mutação cromossômica e recombinação.
2. Fatores que atuam sobre a variabilidade genética já estabelecida: seleção natural, migração e oscilação genética (SOBIOLOGIA [s.d.], 2014).

A integração desses fatores, associada ao isolamento geográfico, pode levar, ao longo do tempo, ao isolamento reprodutivo, quando, então, surge uma nova espécie (*especiação*).

Religião x Ciência – Criacionismo x Evolucionismo

Como o tema *evolução biológica* é abordado na escola?

Como os professores de Biologia avaliam a polêmica entre *evolução biológica* e *criacionismo* sobre a origem e a diversidade da vida?

De acordo com Carvalho e Soares (2013, p. 157), a polêmica sobre origem e diversidade da vida diz respeito à interferência (obstáculo) que a formação religiosa ocasiona em alunos e professores, “com ideias que se distanciam do conhecimento científico [...], dificultando o aprendizado da evolução biológica”.

A questão *criacionismo x evolucionismo* é, então, muitas vezes evitada, em virtude do desconforto que causa, e em “respeito” à diversidade cultural e religiosa.

A omissão da discussão é justificada pelo “respeito à fé”, que todos na sociedade pressupõem “vulnerável a ofensas” e que, portanto, “deve ser protegida por uma parede de respeito extremamente espessa, um tipo de respeito diferente daquele que os seres humanos devem ter uns com os outros” (Dawkins, 2007, p. 45).

Carvalho e Soares (2013, p.159) observam que os professores utilizam-se do “não conflito e da não contra-argumentação, e criam a barreira espessa” de omissão e silêncio, “por meio do termo *respeito*”, ferindo um dos princípios essenciais da “demarcação científica”, segundo a qual “em qualquer conjunto que se denomine Ciência, deve-se prevalecer a discutibilidade, pautada na qualidade formal e política”.

Na tentativa de separar o conhecimento científico da abordagem religiosa, Stephen Jay Gould, em “*Pilares do tempo: ciência e religião na plenitude da vida*”, de 2002, propõe a *diplomacia* entre as concepções de mundo, denominadas *magistérios não interferentes* (MNI), numa perspectiva de não interferência da ciência na religião e da religião na ciência.

Considerações finais

Muitos outros cientistas compartilharam das ideias evolucionistas de Darwin, reconhecendo as modificações dos organismos (evolução) ao longo do tempo. A título de exemplo: Lamarck (1744-1829), Spencer (1820-1903), Galton (1822-1911), Wallace (1823-1913); Weismann (1834-1914); Freud (1856-1939), Dobzhansky (1900-1975), Mayr (1904-2005), Gould (1941-2002), entre outros

Entretanto, como previa o naturalista, o pensamento conservador reagiu à sua teoria. Assim, embora os cientistas tenham concluído que Darwin estava certo, a polêmica permanece até hoje nos meios filosóficos e religiosos. Há setores religiosos que proíbem o ensino do evolucionismo nas escolas, pois adotam a teoria criacionista, conforme está na Bíblia (UOL Educação [s.d], 2014).

Outros, simplesmente se omitem da discussão, para evitar confrontos (CARVALHO; SOARES, 2013)

Ainda assim, independente de qualquer polêmica, a *teoria da evolução*, de Charles Darwin, é até hoje a base das ciências biológicas contemporâneas.

Referências

CARVALHO, R.; SOARES, M. H. F. B. A polêmica *Evolução biológica x Criacionismo* na formação inicial do docente em Ciências Biológicas. In: GUIMARÃES, S. S. M.; PARANHOS, R. de D.; SILVA, K. M. A. e. (Orgs.). *Formação de professores de Biologia: os desa(fios) da trama*. São Carlos: Pedro & João Editores, 2013. Cap. 8, p. 149-173.

DAWKINS, R. *Deus, um delírio*. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

GOULD, S. J. *Pilares do tempo: ciência e religião na plenitude da vida*. Rio de Janeiro: Rocco, 2002.

USP. Instituto de Biociências. *Seleção natural*. [s.d.]. Disponível em <http://www.ib.usp.br/evosite/evo101/IIIENaturalSelection.shtml>. Acesso em: 20out. 2014.

SOBIOLOGIA. *A teoria de Darwin*. [s.d.]. Disponível em: <http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Seresvivos/Ciencias/bioselecaonatural2.php>. Acesso em: 30ago. 2014.

UOL, Educação. *Charles Robert Darwin – naturalista britânico*. Biografia. [s.d.]. Disponível em: <http://educacao.uol.com.br/biografias/charles-robert-darwin.jhtm>. Acesso em: 21ago. 2014.