

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE JOAQUIM VENÂNCIO
LABORATÓRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL EM TÉCNICAS
LABORATORIAS EM SAÚDE

Yasmin Calado Ribeiro

EVOLUÇÃO: um estudo acerca das concepções de Charles Darwin e suas
contribuições para a Biologia.

Rio de Janeiro

2016

EVOLUÇÃO: um estudo acerca das concepções de Charles Darwin e suas contribuições para a Biologia.

Yasmin Calado Ribeiro

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio como requisito parcial para aprovação no curso técnico de nível médio em saúde com habilitação em Análises Clínicas.

Orientador: Daniel Souza Santos

Rio de Janeiro

2016

*Dedico este trabalho à meu avô,
Joaquim; à minha avó, Teresa; à minha
tia, Fernanda; à minha mãe Cristiane, à
meu pai Fernando; á meu tio Sérgio; e à
minha irmã, Stefanny.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de dizer que todas as palavras desse texto tem um grande peso, carregadas de suor e determinação, talvez não seja o melhor mas sim o que meu limite me permitiu atingir.

Muitas pessoas foram decisivas para a conclusão desse projeto, fazendo parte dessa “minha” conquista.

Gostaria de agradecer a Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio pelos 4 anos de muito aprendizado e tudo que proporcionou nessa caminhada.

Agradecer em especialmente as minhas amigas Ana Carolina Sousa e Maria Luiza Martins, que não me deixaram desistir em meio a toda situação difícil em que estava passando.

Ao meu orientador, Daniel Souza pelas dicas e paciência.

E por fim, de extrema importância, a cada membro da minha família, cada um com sua particularidade, me ajudou na construção desse trabalho.

“Não são as espécies mais fortes que sobrevivem, nem as mais inteligentes, e sim as mais suscetíveis a mudanças.”

(Charles Robert Darwin)

RESUMO

A biologia evolutiva pode ser definida como um processo que estuda a história da vida de espécies e os mecanismos de adaptação e transformações, e que tem como objetivo explicar as particularidades dos organismos, sendo assim de grande importância no campo da ciência. Este projeto visa a realização de um estudo do trabalho de Charles Darwin na construção da Teoria da evolução biológica. Após apresentar a importância e a complexidade da teoria da evolução, bem como as reações que ela produz, a obra de Darwin será situada no contexto histórico da sua época e no momento atual. Como principal conclusão, o projeto buscará apontar algumas implicações das ideias de Darwin na ciência contemporânea, em especial, no campo da Saúde, explicitando seu papel e contribuições na construção da sociedade.

Palavras-Chave: Charles darwin; darwinismo; Evolução Biológica; Biologia; Lamarckismo;

SUMÁRIO

1

INTRODUÇÃO

.....
1.1 APONTAMENTO HISTÓRICO SOBRE A EVOLUÇÃO
BIOLÓGICA

.....
8

1.2 CHARLES DARWIN E A PRINCIPAL TEORIA
EVOLUTIVA

.....
9

1.3 JUSTIFICATIVA

.....
14

2

OBJETIVOS

.....
15

2.1 OBJETIVO
GERAL

2.2 OBJETIVOS
ESPECÍFICOS

3

METODOLOGIA

.....
16

4 EVOLUÇÃO E
CRIACIONISMO

.....
16

4.1 QUEBRA HISTÓRICA DO PENSAMENTO
FIXISTA

4.2 CONCEITO DE EVOLUÇÃO
BIOLÓGICA

18

4.3
CRIACIONISMO

19

**5 TEORIAS
EVOLUTIVAS**

19

5.1 JEAN BAPTISTE
LAMARCK

5.1.1
LAMARCKISMO

21

5.2
DARWINISMO

23

5.3
NEODARWINISMO

24

**6
CONCLUSÃO**

26

REFERÊNCIAS

BIBLIOGRÁFICAS

.....
27

1 INTRODUÇÃO

1.1 APONTAMENTO HISTÓRICO SOBRE EVOLUÇÃO BIOLÓGICA

As indagações sobre a origem do mundo, das espécies e do homem, são remotas, sendo incorporadas por conhecimentos das sociedades tribais antigas da época. Esses questionamentos são marcados na história desses povos, conforme o seu modo de vida, seus costumes religiosos e seus ideais (PINO, 2009).

Os princípios evolucionistas ou transformistas atuam desde a Grécia Antiga, onde pensadores filósofos, admitiam as transformações em animais e plantas (LIPORINI, 2014).

O paradigma científico inserido na cultura ocidental, não tinha ideias pré-definidas e nem existiu do nada. Os filósofos da Grécia antiga tem grande participação e importância na construção dos processos e pensamentos científicos, com o uso da racionalidade para interpretação do natural, sem base em crenças, mitos e divindades (MOTTOLA, 2011).

As primeiras ideologias propostas como resposta sobre a origem das espécies e suas diversidades estão presentes na Bíblia, especificamente no livro Gênesis, o primeiro da escritura bíblica (COLLEY & FISCHER, 2013). Esse paradigma foi estabelecido com a ascensão da Igreja Católica durante os séculos V e XV, contribuindo com a permanência vigorante dos princípios religiosos por toda a Idade Média (COLLEY & FISCHER, 2013).

Entre os séculos XVII e XVIII houve uma transição na visão da natureza e com a manifestação da variedade biológica incluindo a microscopia, os imensuráveis fósseis presentes, os organismos e sua adaptação ao espaço, contribuíram para o questionamento do ideal cristão e sua insuficiência explicativa (MOTTOLA, 2011).

Contudo, os descobrimentos feitos pelos europeus, em relação a presença de populações humanas e animais em lugares distantes, permitiu que pensadores buscassem novas respostas e questionassem as ideias existentes. Isso foi possível a partir das evidências como o crescimento do número de espécies e suas diferenças morfológicas (COLLEY, 2013 & FISCHER, 2013).

No entanto, o pensamento ocidental por muito tempo, tinha como base os ideais fixistas, ou seja, os seres vivos eram fixos e imutáveis, obras de Deus, o criador, e por ele guiado (JÚNIOR, 2009).

No século XVII, com a ocorrência da Revolução Científica, as experimentações sobre as observações culminaram em um conflito com a ideologia criacionista, tirando dos dados bíblicos a credibilidade de forma gradual, a partir das descobertas científicas (OLEQUES, 2010).

A evolução provocou de fato uma revolução, levando a mudança da visão de mundo de espaço estático, ou seja, imóvel, para um universo dinâmico (DE MELO, 2010).

Os primeiros relatos sobre evolução biológica não tem como figura principal o inglês Charles Darwin, e nem foi baseado em sua obra “A Origem da espécie”. No século XVIII, pensadores como conde de Buffon e Erasmus Darwin já consideravam a ideia de modificação biológica no decorrer do tempo. No entanto não foram feitas sistematizações concretas dessas ideias para a construção de uma teoria. Essa sistemática foi possível a partir das ideias do francês Jean-Baptiste de Lamarck com a publicação de sua obra “*Philosophie zoologique*” em 1809 (GLÓRIA, 2009).

As questões propostas por Lamarck acentuaram os debates sobre evolução biológica, tornando, assumindo o tema como discussão central no âmbito científico da época (LUCAS, 2010).

1.2 CHARLES DARWIN E A PRINCIPAL TEORIA EVOLUTIVA (HISTÓRICO)

Charles Robert Darwin, nasceu no dia 12 de Fevereiro de 1809 em Shrewsbury, no oeste da Inglaterra. Pertencia a uma família aristocrata, filho de Susannah Wedgwood Darwin e Robert Waring Darwin. Recebeu esse nome em tributo de seu tio Charles que havia falecido e seu pai, os dois consagrados como médicos (DA SILVA, 2013).

Aos oito anos de idade, perdeu sua mãe, e foi criado por suas irmãs mais velhas. Ingressou na caminhada escolar em período diurno na sua cidade de origem. Seu pai tinha receio da sua experiência no colegial, levando em conta o seu desempenho escolar e resolveu adiantar o começo de uma vida acadêmica em uma universidade, especificadamente na Universidade de Edimburgo, no curso de medicina. A escolha da carreira tinha direta influência de seus familiares, devido ao grande êxito no âmbito familiar (DA SILVA, 2013).

O curso de medicina não fazia parte dos desejos de Charles Darwin, e motivos como aulas de operações sem anestésicos causavam uma repulsão o que fez desistir da universidade. Independente da falta de inclinação para com a formação em medicina, os anos passados em Edimburgo permitiu a convivência com indivíduos como Robert Grant, zoólogo (1793-1874), que tinha conhecimentos sobre Lamarck e suas teorias, e Robert Jameson (1774-1854), que proporcionou a Darwin excursões geológicas (DA SILVA, 2013). Essas experiências deram ao jovem um vasto e consistente conhecimento sobre a história natural (RIOS, 2008).

No ano de 1827, iniciou sua formação em Teologia na Universidade de Cambridge, para seguir na carreira eclesiástica, concluindo o curso no ano de 1831 (DA SILVA, 2013).

A formação acadêmica em teologia não contemplou Darwin, mas proporcionou a ele uma experiência ao lado de pessoas como o professor do curso de geologia Adam Sedwick II (1785-1873) e o professor de história natural John Stevens Henslow II (1796-1861), que designou Darwin ao ofício de um naturalista (DA SILVA, 2013).

John Stevens Henslow, geólogo e botânico, professor de Ciências Naturais na universidade de Cambridge, foi um dos grandes influenciadores de Darwin, e o mesmo motivador que propôs a Charles a ingressar numa grande viagem de exploração e

expedição científica a bordo de um navio inglês denominado HSM Beagle, no cargo de naturalista voluntário. O pai de Darwin era uma oposição a essa jornada, tendo em mente a sua vontade de que seu filho seguisse o clero e firmasse sua formação em uma paróquia. Contudo, o tio de Charles, Josiah Wedgwood II (1769-1843), pai de sua futura esposa Emma Wedgwood, conseguiu convencer o cunhado a ceder e custear a viagem. A convocação para a viagem ocasionou uma série de mudanças na vida profissional de Charles Darwin, sendo considerada por ele “o acontecimento mais importante de sua vida” (FREITAS, 1998; PINO, 2009; DA SILVA, 2013).

O Beagle deixou a Inglaterra no dia 27 de Dezembro 1831, comandada pelo capitão Robert Fitzroy (1805-1865), e passou por diferentes países como Brasil, Argentina, Nova Zelândia, Austrália, Chile, Ilhas Maurício, Cabo, Santa Helena e o arquipélago de Galápagos. A viagem que tinha uma estimativa de duração de dois anos, acabou levando cinco anos para terminar (FREITAS, 1998; DA SILVA, 2013).



<http://ead.hemocentro.fmrp.usp.br/joomla/index.php/programa/adote-um-cientista/170-a-viagem-de-darwin> Data de acesso (30/12/2016)

A sua vivência no Beagle teve suas consequências, o pensamento independente de Charles Darwin e a liberdade e tempo para pensar foram essenciais para as suas observações e ajuntamento de espécies nunca vistos antes. Tais fenômenos geológicos e biológicos nunca haviam sido demonstrados ou expostos como teorias que tivessem explicações. Sendo assim, os fatos observados necessitariam de maiores pesquisas para a sua corroboração (FREITAS, 1998; DA SILVA, 2013).

Essas observações e o conhecimento assimilado durante toda a viagem foram fundamentais para as ideias subsequentes que fizeram parte da formulação de sua teoria sobre a transmutação das espécies (DA SILVA, 2013).

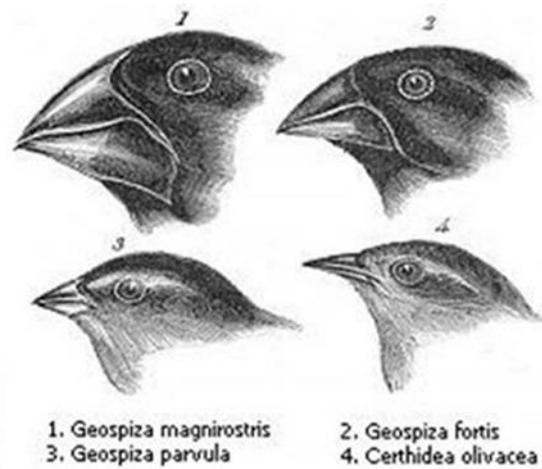
Em 1835, com base em suas observações em aves intituladas tentilhões, no Arquipélago de Galápagos, foi que Charles passou a questionar-se a respeito das espécies serem imutáveis. Em Galápagos, Darwin observou e estudou animais, comparando-os com os existentes no território americano. Também percebeu que tais animais, possuíam particularidades próprias, desenvolvidas eventualmente nas ilhas, em função da adaptação aos alimentos acessíveis e as condições do isolamento geográfico, entre outros



elementos (GALVÃO, BARROSO & RAMOS, 2013).

<http://www.infoescola.com/geografia/arquipelago-de-galapagos> - Data de acesso 30/01/2017

Subsequente, foram realizados minuciosos estudos com as linhagens de pássaros, chegando a conclusão a partir da observação dos fatos que a imutabilidade das espécies podia ser contrariada (FREITAS, 1998).



<http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/darwin-selecao-natural.htm>

data de acesso 30/12/2016

A grande relevância dessa viagem está marcada pelo fato de que Darwin, uma vez fixista, passou a interpelar fortemente a imutabilidade dos seres vivos, após as investigações e observações proporcionadas durante esses cinco anos de levantamento de dados (FREITAS, 1998).

Em 1836, especificamente no dia 12 de outubro, Darwin retornou a Inglaterra (DA SILVA, 2013). O inglês não voltou da viagem com uma ideia evolutiva articulada, mas todas as observações e anotações feitas a bordo do Beagle, foram base para o conceito de seleção natural, formulado por ele nos anos seguintes, além das análises de várias obras para o embasamento teórico de suas teorias (GALVÃO; BARROSO; RAMOS, 2013; FREITAS, 1998). Os autores Charles Lyell e Thomas Robert Malthus, contribuíram para as conclusões finais de suas teorias. A obra de Lyell, Princípio da geologia, publicada no ano de 1830, congregava estudos sobre os mecanismos naturais e as modificações do plano terrestre. Já Malthus, com o texto, Ensaio sobre o princípio da população, com publicação em 1798, Darwin partiu das ideias de que plantas e animais sofriam multiplicação em relação ao ambiente e a adaptação ao meio, alimentação e a busca de recursos acessíveis para a sobrevivência (GALVÃO, BARROSO & RAMOS, 2013).

Darwin, após seu retorno a Inglaterra, desistiu da obrigação eclesiástica e da carreira de medicina, dedicando-se a história natural. O inglês publicou diferentes trabalhos sobre os materiais obtidos durante a viagem, e estudos descrevendo diferentes espécies. Em vários de seus periódicos, o naturalista expressou opiniões sobre

intervenção do ambiente para com os organismos mas sem explicitar suas ideias sobre os mecanismos evolutivos, com receio da repercussão sobre suas ideias (LIMA,2009).

Com o tempo, Charles Darwin começou a elaborar suas ideias em uma obra, que traria o título de “Origem das Espécies”, mas seu medo com a publicação desta era maior, levando em conta as consequências desconfortáveis para um cientista famoso e de grande reputação na Inglaterra. Entretanto os seus indícios e argumentos eram bastantes claros, tornando suas ideias cada vez mais precisa e de clareza (LIMA,2009)

A indecisão sobre a publicação de suas ideias era perceptível. Contudo, no dia 18 de junho de 1858, o recebimento de um manuscrito de um jovem desconhecido-chamado Alfred Russell Wallace, misterioso no meio acadêmico, onde o texto propunha as ideias evolutivas semelhantes a teoria darwinista; sobre as mudanças das espécies, o obrigou a publicar suas teorias com antecedência (PINO,2009; DA SILVA,2013).

Alfred Russell era mais novo que Charles Darwin, e passou por experiências semelhantes ao naturalista inglês, como viagens de exploração, que levaram Wallace a formular e argumentar propostas similares de Darwin (LIMA,2009).

Nesse contexto, Darwin se viu na obrigação de publicar suas ideias evolucionistas de mais de trinta anos de pesquisa, sendo lançada em novembro de 1859 (LIMA,2009).

O livro Origem das Espécies tem como base as pesquisas feitas pelo naturalista na expedição científica, fundamentando e servindo como base para a famosa obra (FREITAS,1998). A publicação de Darwin sobre as espécies defende duas teorias principais: todos os organismos descendem de um ancestral comum, herdando pequenas modificações que vingariam ou não, pelo processo de seleção natural (FREITAS, 1998).

A teoria darwinista tem como centralidade a ideia de que a seleção natural age na variação da população e que os seres vivos novos compartilham de ancestrais comuns e as modificações são evidenciadas nas espécies mais recentes. Essas concepções rompem com a ideia de que as espécies são fixas e de criação isolada (MOTTOLA,2011).

A seleção natural não é a única composição da obra “Origem das Espécies”, de Charles Darwin. As ideias de que os seres vivos herdam um nível de analogia com ancestrais que já não fazem parte do mundo real são de extrema relevância na construção do manuscrito, além da importante afirmação e comprovação do processo de evolução com modificação. Toda a ideologia proposta por Darwin no texto excluem a interferência de forças divinas ou sobrenaturais, tendo como base a interpretação das leis naturais (MOTTOLA,2011).

O trabalho de Darwin em a “Origem das Espécies” transformou o contexto da evolução sólido e influente cientificamente, tendo em vista as grandes evidências do naturalista na composição da obra (ARAÚJO *et al*, 2012).

O conceito evolutivo construído à partir da Seleção Natural Darwiniana moldou todo o pensamento biológico. Segundo Ernst Mayr “pensar a Biologia que não seja sob a égide da evolução não faz sentido”. Definições de parentesco evolutivo, modificações genéticas, o conceito de espécie dentre outros campos, passaram a apresentar outra dimensão após o estabelecimento da evolução de Darwin (MOTTOLA, 2011).

1.3 JUSTIFICATIVA

A biologia é a disciplina curricular com que me identifico desde o início do ensino médio. No decorrer do meu terceiro ano de ensino médio, uma aula, especificamente com o tema evolução biológica, me chamou a atenção e aguçou minha curiosidade sobre os mecanismos que explicavam a origem dos seres vivos. Além da elucidação simples sobre o conceito de evolução dado pelos meus professores de Biologia, evidenciando a magnificência da minuciosa teoria de Charles Darwin em seu trabalho.

A evolução é um dos fenômenos naturais mais estudados pela ciência. As explicações sobre a mesma vieram de distintos pensadores desde os tempo antigos, cada um com suas didáticas de pensamento.

Porém Charles Darwin foi o personagem que propôs a teoria da evolução por seleção natural, tal ideia foi escrita com base nas informações e observações do naturalista na viagem a bordo do Beagle, pela marinha britânica.

O estudo aprofundado da teoria evolutiva de Darwin permite um maior entendimento acerca das interfaces com outros campos da ciência, mostrando também a importância do naturalista inglês para Biologia evolutiva e o seu impacto na sociedade.

2 OBJETIVOS

2.3 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do trabalho é compreender a teoria de Darwin e seus impactos na Biologia, evidenciando a aplicação dos conhecimentos de Evolução Biológica na ciência prática.

2.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos são:

1. Conceituar evolução Darwiniana;
2. Investigar a historicidade da Teoria Evolutiva;
3. Apontar as contribuições de Charles Darwin para a ciência da biologia evolutiva e sociedade.

3 METODOLOGIA

O presente estudo consiste numa pesquisa qualitativa, visando um exame minucioso da teoria de Charles Darwin em seu contexto histórico, dando destaque as contribuições do naturalista para a Biologia. A metodologia de pesquisa foi feita a partir de artigos científicos, dissertações entre outros, para a produção do corpo textual. Os dados alvos para a execução do texto foram os elementos históricos para a compreensão e formulação do conhecimento, executando assim o estudo com base na historicidade. O projeto usou como mecanismo de pesquisa a revisão da literatura com fundamento em acervos científicos como: scielo, google acadêmico, entre outros, com buscas de referências baseada em descritores como: evolução biológica, Charles Darwin, Biologia evolutiva, fixismo, darwinismo.

3 EVOLUÇÃO E CRIACIONISMO

4.1 QUEBRA HISTÓRICA DO PENSAMENTO FIXISTA

Até a metade do século XVIII, a história da criação da nossa espécie estava focada no paradigma de que os seres vivos eram imutáveis, ou seja, não sofrem modificações. Essa corrente de pensamentos estava baseada nos ideais religiosos que tinham controle sobre os pensamentos na maioria dos indivíduos Europeus, tendo como base o primeiro livro da bíblia, Gênesis. No entanto, ainda neste período entre os séculos XVII e XVIII, eram movimentadas as correntes de ideias burguesas, que durante o progresso foram evidenciando tais dificuldades no molde das crenças de origem religiosas e seu poderio (MOTTOLLA,2011). Nesse período, a diminuição do poder da nobreza feudal era dada

vagarosamente, assim a instauração de monarquias consolidavam o cenário europeu. Na era moderna europeia, até meados do século XVIII, as monarquias absolutas e nacionais foram mantidas. Numa monarquia absolutista, a figura do rei tinha o poder centralizado em suas mãos. A aliança com a Igreja e a burguesia mantinha a centralização desse poder. Na época a burguesia financiava e a legitimação do poder era dada pela Igreja. Ainda no cenário da Era Moderna, o poder da Igreja encontrou obstáculos, principalmente diante dos estados nacionais, culminando em conflitos com o clero, além de outros movimentos da época como o Renascimento e a Reforma Protestante, contribuindo ainda mais para as circunstâncias que Igreja havia sofrendo, o que levou a diminuição do seu poder (CÉZAR *et al*, 2010).

Ainda no século XVIII, o ideal fixista, passou a sofrer críticas e questionamentos, especialmente na Europa (GALVÃO; BARROSO; RAMOS, 2013).

Com o processo de industrialização e a formação de uma rede econômica na Europa com base num sistema de capitalismo geral, a visão coletiva do ocidente sobre a essência humana começou a sofrer uma intensa mudança, capaz de ter influência na trajetória histórica. No período inicial dos séculos XVII e XVIII, a ciência passou a exercer um enorme papel com grande confiabilidade dos grandes estados do ocidente, devido a amplas áreas de estudos, e de pessoas com conhecimento nos campos de estatísticas, medicina, engenharia, entre outras. Contudo, o surgimento de organizações científicas obteve grande êxito, com a relevância e importância de seus conhecimentos, ocupando uma posição virtuosa, e levando vagarosamente a quebra com a Teologia natural, da Igreja e suas corporações. Com a ascensão do âmbito científico e sua prosperidade, o século XVIII, que até então era marcado por uma ideologia cultural de caráter tradicional tendo em base as relações de família, política, religião, passou a ser o século onde o progresso da esfera científica pode ser incorporado progressivamente, chegando ao eixo central da doutrina das sociedades ocidentais (ARTEAGA, 2008).

Os progressos científicos favoreceram o desenvolvimento tecnológico. Foram criados novos instrumentos científicos, como o termómetro, o telescópio e o microscópio, o barómetro, a calculadora mecânica e o relógio de pêndulo.

Os séculos XVII e XVIII ficaram marcados com as diversas alterações, principalmente com o declínio dos ideais baseados na imagem de um criador divino, e de que atuava por trás dos fenômenos naturais. Nesse cenário, argumentos como diversidade de fósseis, a fauna heterogênea, as extinções e até mesmo a biologia em si, difundiram ainda mais o conflito entre a realidade fixista, que aos poucos perdiam a base da

sustentação das suas ideias, tornando a mesma insuficiente. Com os fatos decorrentes deste século, foi possível o desenvolvimento de uma teoria, que independente da grande contestação, firmou a ideia da modificação das espécies, favorecendo e fortalecendo o pensamento evolucionista (MOTTOLA, 2011).

Nos períodos entre o século XVIII e XIX, o evolucionismo, até então denominado transformismo, passou a ser inserido como uma opção científica ao relato bíblico sobre a origem em meio a uma população erudita de ideologias. Todavia o pensamento ideológico religioso cristão, ainda permaneceu notório nas instituições escolares e nas universidades, mesmo com o detrimento da ideologia em toda Europa. (ARTEAGA, 2008).

Ainda no século XIX, as ideias de imutabilidade de espécies e a divergência entre o fixismo para com o transformismo eram notadas (MOTTOLA, 2011). De acordo com MOTTOLA “ Embora o paradigma atual da Teoria da Evolução considere apenas a seleção natural como advinda de Darwin, o autor britânico apresentou: a) uma visão de mundo em transformação; b) a idéia de que não há finalidade na natureza; c) a noção de que todos os seres vivos, incluindo o homem, possuem certo grau de parentesco; d) o pensamento populacional em substituição ao essencialismo; e) a seleção natural como uma explicação materialista para os fenômenos do mundo vivo”. Os referidos aspectos enfatizam a diferença entre fixismo e transformismo.

Desta maneira, desenvolver uma teoria de ampla complexidade que explique com base na ideia de mudança dos seres vivos e seu procedimento de desenvolvimento de novas espécies, torna-se uma função de alta densidade e complexidade. Foi possível então o levantamento de uma explicação que não tivesse como base da doutrina religiosa (MOTTOLA, 2011).

Todas as indagações a respeito da criação do mundo pela figura de um criador, surgiram da compreensão dos mecanismos evolutivos e de sua confirmação. O desenvolvimento da vida através da transformação paulatina como fato, através das observações e processos de mutação e extinção de espécies acabaram levando posteriormente o que é conhecido como teoria da evolução (DE MELO, 2010).

4.2 CONCEITO DE EVOLUÇÃO BIOLÓGICA

O evolucionismo e o criacionismo são concepções distintas acerca da origem e organização dos seres vivos da natureza (MATOS, 2015). A evolução é considerada uma teoria que tem extrema importância e idoneidade explicativa, capaz de unificar as ciências

biológicas, o que torna a concepção um fato científico para todos aquele do campo da ciência (FARIA & PEREIRA, 2009). Segundo Futuyma (2002), a evolução biológica pode ser explicada pelo processo de transmutação das características hereditárias de grupos de organismos, tais mudanças estão relacionadas com as diferentes linhagens a partir de um ancestral comum, podendo ser dividida em dois elementos substanciais: a subdivisão dessas linhagens e as modificações das mesmas, incluindo também a extinção. A evolução pode ser evidenciada por experiências de acordo com a descendência ancestral observando também as particularidades dos organismos desde sua anatomia até o DNA.

Diferente do conceito de Evolução, as teorias evolutivas são processos que explicam os procedimentos de transformação, e que são considerados determinantes da trajetória dos eventos evolutivos. A evolução orgânica ou biológica ocorre em decorrência dos processos aleatórios ou não-aleatórios. Dentre eles podemos mencionar o meio de variação, que consiste no surgimento de alterações das sequências de DNA, que são denominadas mutações, um mecanismo aleatório. Outros fatores que atuam no aumento da variação genética são a recombinação e o fluxo gênico (FUTUYMA, 2002).

4.3 CRIACIONISMO

O criacionismo é uma crença religiosa que compreende a existência de um ser supremo, uma entidade celestial, criador do universo e tudo que nele está composto, ou seja se baseia na fé da criação divina. (FARIA & PEREIRA, 2009). A perspectiva que advém do criacionismo para com esse embate com a evolução está no discurso de que para eles os processos naturais não dão conta individualmente de explicar as características dos seres vivos (MEYER & EL-HANI, 2013).

5 TEORIAS EVOLUTIVAS

5.1 JEAN BAPTISTE LAMARCK (LAMARCKISMO)

Jean Baptiste Pierre Antoine de Monet, Chevalier de Lamarck, nasceu em Bazentin de Petit no dia 1 de agosto de 1744. No ano de 1755, foi direcionado ao colegiado jesuíta aos 11 anos de idade, devido ao desejo de sua família, que tinha como propósito que Lamarck seguisse a atividade eclesiástica, encaminhado então à escola Jesuítas de Amiens, para iniciar sua caminhada escolar. No ano de 1761, ingressou na carreira militar, especificamente no exército francês, em Paris, tendo uma estadia de 7

anos no militarismo, participando inclusive da “Guerra dos Sete Anos”. Nesta mesma época empenhou-se nos estudos sobre a flora francesa (MARTINS, 2000).

Em Paris, Lamarck também chegou a trabalhar em banco, mas dedicou quatro anos estudando medicina e botânica com ajuda de Bernard de Jussieu, botânico (MARTINS, 2000). Lamarck viveu num contexto político de muitos desdobramentos, como a monarquia de Luis XVI, Revolução francesa e a era napoleônica (MARTINS, 2000).

Após abandonar o exército francês e dar seguimento aos seus estudos, Lamarck participou de um curso de botânica, e em sequência desenvolveu um mecanismo de identificação e classificação de vegetais (MOTTOLA, 2011). Durante a vida, o francês empenhou-se em estudos sobre plantas, animais e invertebrados (MEGLHIORATTI, 2004). No ano de 1779, Lamarck publicou sua obra baseada nos estudos sobre a flora francesa, em francês, o que permitiu a expansão de seu conhecimento para um público mais amplo (MARTINS, 2000).

Com sua obra, *Flora Française*, o francês obteve grande notoriedade no campo da botânica, sendo nomeado botânico adjunto da Academia de Ciências de Paris (MARTINS, 2000).

Até 1799, as ideias de que plantas e animais eram imutáveis, ou seja, não sofriam modificações, faziam parte da realidade de Lamarck (FERREIRA & OLIVEIRA, 2013). Mas com o tempo, o naturalista passou a acreditar na variação das espécies, e no ano de 1800 publicou obras sobre as ideias que hoje são conhecidas por evolução orgânica (MARTINS, 2000). A mudança da ideia do fixo para um ideal transformista, vem de estudos sobre conchas fósseis e animais inferiores simples, além de pesquisas geológicas que proporcionaram a ele uma visão uniformitarista sobre a natureza. Assim houve o convencimento da ideia de continuidade de espécies nas gerações, com base nos estudos de classificação realizados (MEGLHIORATTI, 2004).

Lamarck não foi o pioneiro em retratar as modificações nas espécies. Anteriormente filósofos naturais tinham noção sobre as mudanças nas linhagens. Mesmo que as ideias desses pensadores admitissem a transmutação, eles nunca vieram a firmar uma explicação teórica que embasasse o conhecimento (TIDON, 2014). Porém Lamarck

foi o primeiro a sistematizar uma teoria de evolução, em função das modificações das espécies (TIDON, 2014).

As ideias propostas por Lamarck costumam estar baseadas em duas leis principais: “uso e desuso” e “herança dos caracteres adquiridos” (TIDON, 2014). Porém sua teoria é bastante ampla, o que torna sua obra extensiva (MOTTOLA, 2011). Assim podemos abordar sua teoria com base em quatro princípios, além dos dois já citados, como: linhagens evolutivas por geração espontânea e progressão em função do aumento da complexidade (TIDON, 2014).

5.1.1 LAMARCKISMO

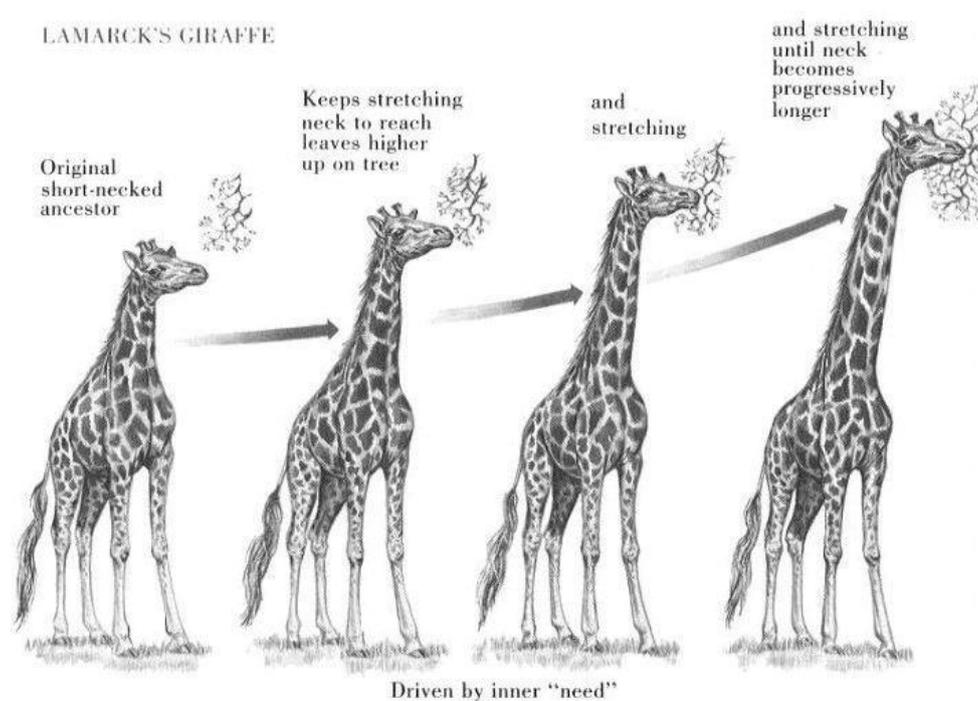
Geração espontânea

No começo do século XIX, Lamarck acreditava que a geração de estruturas simples de vida, a partir de circunstâncias propícias poderiam ser de origem de matéria inanimada, intitulada por ele de “germes” (TIDON, 2014). O conceito de geração espontânea, segundo Lamarck, estava baseado nos fluidos e sua ação sobre o material gelatinoso. Com isso concluiu que os organismos não iriam necessitar de órgãos complexos, pois os mesmos seriam produzidos de forma contínua pela ação natural (TIDON, 2014). As condições dos animais em relação ao ambiente, o próprio comportamento e seus hábitos moldam a sua necessidade, o que estimula o surgimento de um órgão novo, que é explicada pela agitação dos fluidos corporais de forma acentuada (MOTTOLA, 2011).

Uso e desuso

Lamarck incorporou em sua teoria que o uso contínuo de um órgão leva ao seu desenvolvimento, no mesmo tempo que o desuso do mesmo conduz á sua atrofia e, eventual, desaparecimento, ficando conhecida como a “Primeira Lei de Lamarck” (TIDON, 2014). Essa lei entendida através da observação em relação aos fatos que a demonstram (MOTTOLA, 2011).

Segundo Lamarck, os costumes dos animais promovem modificações estruturais. A hipótese mais conhecida é a do pescoço da girafa, que tem como fundamento a ideia de que o hábito constante de esticar o pescoço em busca de alimento teria induzido o aumento da estrutura, nas diferentes gerações (TIDON, 2014).



<https://biologiafacil.wordpress.com/2009/05/13/as-ideias-de-lamarck/anca> Data

de acesso 30/12/2016

Herança do adquirido

O naturalista francês tinha em mente que todas as características adquiridas ou perdidas nas gerações, seriam transmitidas aos seus descendentes (MOTTOLA, 2011). A concepção de transmissão de caracteres adquiridos é antiga e aceita por intelectuais dos séculos XVIII e XIX, mas ficou conhecida como a “Segunda Lei de Lamarck” (TIDON, 2014).

Aumento da Complexidade

A progressão da complexidade do indivíduo ou espécie é explicada pela existência de uma poder que atua no desenvolvimento das suas habilidades, que ao decorrer da evolução dos seres, os organismos se tornam mais complexos e perfeitos (MOTTOLA,

2011). Com a ativação da força dos fluidos, há o transporte até o destino evolutivo, levando progressivamente à perfeição (TIDON, 2014).

Até o final de sua vida, Lamarck manteve-se em atividade, mesmo com a perda de seu prestígio e as críticas dos fixistas sobre suas ideias de modificações de espécies. No ano de 1820 houve o agravamento do seu quadro de catarata, o que acabou deixando-o cego. No ano de 1829 veio a falecer no dia 18 de dezembro. Suas obras serviram como fonte de renda para pagar o seu funeral (FERREIRA & OLIVEIRA, 2013). Lamarck foi um dos grandes contribuintes da Biologia sendo um dos principais personagens instaurador da ciência (FERREIRA & OLIVEIRA, 2013).

As ideias de Lamarck não foram aceitas por diversos cientistas de sua época. Contudo a sua importância foi essencial, tendo em vista que Lamarck foi o pioneiro a desenvolver ideias sobre as modificações adaptativas dos organismos (LUCAS, 2010).

5.2 DARWINISMO

O termo Darwinismo não veio acompanhado da publicação Origem das espécies de Charles Darwin, e nem foi ele que criou a palavra. Darwin utilizava da expressão descendência com modificações por seleção natural ao mencionar sua teoria (JUNIOR, 2009).

A palavra darwinismo possui diversos significados de acordo com fatores ideológicos e a sua compreensão em diferentes contextos históricos (MADEIRA, 2007).

O inglês Charles Darwin elaborou de forma metódica uma teoria naturalista tendo como base o mecanismo de seleção natural (VITTE, 2009).

Para Darwin, as espécies vivas, ou seja, animais, plantas e o homem são sucessão de ancestrais ou de espécies pré-existentes ou em extinção (CASTILHO, 2010).

Segundo o naturalista, o processo de seleção natural resguarda as características adaptativas e as variações por acaso de utilidade para as espécies. As restrições ambientais e a disponibilidade de alimento promovem luta pela sobrevivência, preservando as espécies mais aptas a tais condições. São esses seres vivos responsáveis pela descendência, ou seja, eles que deixam descendentes. Assim os processos hereditários são

transmitidos por geração, ocasionando mudanças graduais na população ao longo do tempo (CASTILHO, 2010).

Charles Darwin organizou uma reflexão primorosa sobre a evolução, o que permitiu o desdobramento da mesma em cinco princípios correlacionados: o processo de evolução precisamente, ou seja, o mundo não é obra de criação e nem permanece constante; o compartilhamento de um ancestral comum dos seres vivos; o gradualismo; a multiplicação das espécies, a especiação e o mecanismo de seleção natural (DUARTE, 2009).

É incontestável o impacto das concepções da Darwin e seus sucessores nas ciências (VITTE, 2009).

Ao mesmo tempo que a teoria de Darwin é de grande importância, sua explicação não possui soluções para os problemas que surgiram a partir de sua criação. A teoria da evolução darwinista tem insuficiência, levando em conta o período no qual foi produzida, precisamente o século XIX. Contudo as contribuições subsequentes de pesquisas contemporâneas, tornavam tal teoria cada vez mais sólida e consistente (PINO, 2009).

A teoria darwiniana foi definida como paradigma das ciências biológicas, apenas com o surgimento da teoria sintética de evolução nas décadas de 1930 a 1940 (GLÓRIA, 2009).

5.3 TEORIA SINTÉTICA DA EVOLUÇÃO OU NEODARWINISMO

O neodarwinismo é uma teoria consolidada a partir dos conceitos de evolução por seleção natural de Charles Darwin implementada com os princípios de genética propostos por Gregor Mendel (GLÓRIA, 2009).

Gregor Mendel foi o descobridor das leis da herança, de acordo com suas perspectivas:

A herança mendeliana diz que cada indivíduo recebe, para cada traço, um par de genes, um de cada progenitor. Quando o indivíduo produz uma célula germinal (única que se transmite hereditariamente), um dos genes (eleito pelo acaso) se incorpora e transmite, assim, à descendência (FOLADORI, 2000).

No século XX, em 1930, devido ao avanço dos conhecimentos produzidos pelos mecanismos da herança, a teoria darwinista e a herança mendeliana foram reunidas em uma única teoria da evolução, dando origem a genética (FOLADORI, 2000).

Na década de 1940, surgiu a teoria sintética da evolução ou neodarwinismo, reorganizando as teoria darwinista com a relação dos princípios de seleção natural e os conceitos de genética de populações (TAVARES, 2009).

Os pioneiros da síntese evolutiva foram os pesquisadores, Haldani, Fisher e Wright, correlacionando a herança mendeliana as ideias de seleção natural de Darwin (TAVARES, 2009).

6 CONCLUSÃO

O processo de elucidação da origem da vida na terra tem raízes na antiguidade onde pensadores da época buscavam através de seus métodos uma resposta para os primórdios das espécies. Muito dos pensamentos emergidos naquela época envolviam o contexto em que eles viviam e o seu estilo de vida.

O poder da Igreja era um dos maiores influenciadores na Europa até meados do século XVIII, e todo processo de criação era baseado nas escrituras religiosas tendo como figura principal Deus, o criador.

Para a sociedade da época as espécies eram fixas e imutáveis, desde de sua origem até o que apresentaram recentemente.

Os eventos essenciais para a transição de um pensamento baseado nos dogmas religiosos para uma visão transformista obtiveram grande êxito proporcionando essas indagações que contribuíram para a conclusão de que a ideologia da Igreja era insuficientemente explicativa.

Um dos principais contribuintes para a mudança de um pensamento antes baseado nos ideias criacionistas, foi o francês Jean-Baptiste de Lamarck, pioneiro em sistematizar suas ideias em forma de teoria. Lamarck tinha suas ideias baseadas em duas leis principais: O uso e desuso em função da necessidade e a herança de caracteres adquiridos.

Mas foi Charles Robert Darwin quem realmente impulsionou uma revolução na sociedade com suas teorias de evolução pelo mecanismo de seleção natural. Sua obra “A Origem das espécies” ocasionou diversos debates sobre a questão das mudanças que os seres vivos sofrem ao longo do tempo, além de ir contra as ideias criacionistas tidas como base daquela época.

As ideias de Charles Darwin não foram totalmente aceitas pois faltavam lacunas a serem preenchidas de forma que a consistência da mesma fosse realmente aceita na ciência. Porém os estudos contemporâneos de pesquisadores e a implementação da genética as ideias darwinista contribuíram para a sustentação das ideias de Charles Darwin até os dias de hoje. E sua obra “Origem das espécies” teve grande importância no desenvolvimento de uma nova compreensão da Biologia.

Assim os princípios neodarwinianas baseados nas construção das ideias de Darwin sobre a evolução permeiam como um paradigma na biologia de hoje. Suas ideias serviram

como base para a formação de diversos outros trabalhos que são incorporados na Biologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, Magnólia. *et al.* **História da Biologia**. 2ed. Natal/ RN: Editora da UFRN, 2012. 218p.
- ARTEAGA, Juanma S. **O darwinismo e o sagrado na segunda metade do século XIX: alguns aspectos ideológicos e metafísicos do debate**. São Paulo: Rev Brasileira de História, 2008; 28(56): 371-382.
- CÉSAR, Aldilene. *et al.* **História Geral**. Rio de Janeiro: Pré-Vestibular Comunitário Vetor, 2010. 148p.
- DA SILVA, Tatiana. **Darwin na sala de aula: repleição de experimentos históricos para auxiliar a compreensão da teoria evolutiva**. 2013. 184f. Dissertação. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- DE MELO, Adilson. **A evolução: um diálogo entre ciência e teologia a partir de Teilhard de Chardin**. 2010. 128f. Dissertação. Faculdade Jesuíta de Filosofia e Teologia, Belo Horizonte, 2010.
- FARIA, Cláudia; PEREIRA, Gonçalo. **Evolução versus criacionismo: um debate possível?**. Sorocaba/SP: REU, 2009; 35(2): 33-46.
- FERREIRA, Rafael; OLIVEIRA, Mário César. **Jean Baptiste Lamarck: Equívocos históricos e implicações para o ensino de biologia**. Natal: V Encontro Regional de Ensino de Biologia no Nordeste, 2013.
- FREITAS, Leandro. **A teoria evolutiva de Darwin e o contexto histórico**. Campinas: Rev Bioikos, 1998; 12 (1):55-62.
- FUTUYMA, Douglas. **Evolução, ciência e sociedade**. São Paulo: SBG, 2002.73 p.
- LIMA, Luiz E duardo. **Os 200 anos de Darwin, os 150 da Origem das Espécies e a importância de Wallace**. Angulo 116, 2009; 38-41.
- LUCAS, L. B. **Contribuições axiológicas e epistemológicas ao ensino da teoria da evolução de Darwin**. 2010. 209 fls. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina; Londrina, 2010.
- MARTINS, Lilian . **Nos tempos de Lamarck: o que ele realmente pensava sobre evolução orgânica**. Programa de Estudos Pós-Graduados em História da Ciência, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; Grupo de História e Teoria da Ciência, Universidade Estadual de Campinas. 2000.

MATOS, José Claudio. **As mútuas negações do criacionismo e do evolucionismo: suas origens e efeitos na cultura contemporânea.** São Paulo: Rev de estudos de cultura, 2015; 01: 89-99.

MEYER, Diogo; EL-HANI, Charbel. **O que está em jogo no confronto entre criacionismo e evolução.** Bahia: Filosofia e História da Biologia, 2013; 8(2): 211-222.

MOTTOLA, Nicolau. **O evolucionismo no ensino de biologia: investigação das teorias de Lamarck e Darwin expostas nos livros didáticos de biologia do plano nacional do livro didático do ensino médio- PNLEM.** 2011. 128f. Dissertação. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro/SP, 2011.

TIDON, Rosana. **A teoria evolutiva de Lamarck.** Brasília: Genética na Escola, 2014; 9(1): 64-71.