

CONCEPÇÕES E DIFICULDADES NO ENSINO E APRENDIZADO DA TEORIA DA EVOLUÇÃO BIOLÓGICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Bosi, Matheus Tonin¹
Oliveria, Juliano Karvart²

RESUMO

A teoria da evolução biológica tem o papel de um pilar central do estudo da biologia, sendo de suma importância para estudo da biodiversidade das espécies e suas adaptações, mas entra em conflito com crenças religiosas, pseudociências e falta de conhecimento sobre a mesma. O ensino de biologia nas escolas apresenta dificuldades intrínsecas. Alguns temas possuem uma dificuldade de aprendizado/ensino pela alta complexidade de entendimento e faz com que professores e alunos apresentem dificuldades de assimilação do conteúdo. Tendo como base esse problema o presente trabalho busca investigar as concepções e problemas no ensino e aprendizado da teoria da evolução biológica, bem como evidenciar métodos para um melhor aprendizado. Buscando ressaltar os fatores que dificultam o aprendizado da teoria um levantamento de artigos científicos foi realizado nos sites de hospedagem Scielo, Google Acadêmico, Eric e Capes. A teoria da evolução encontra adversidades tanto para professores quanto alunos, no entendimento de seus mecanismos bem como em conflitos com crenças pessoais e religiosas, criando assim um entrave para a concepção da importância da teoria dentro da biologia e da ciência. Cabendo ao professor buscar metodologias e processos para uma aula sem embate pessoal e focada na ciência, realizando assim um ensino-aprendizagem de qualidade.

PALAVRAS-CHAVE: Teoria evolutiva, problemas na educação, princípios biológicos, ensino de biologia, crenças pessoais.

CONCEPTIONS AND DIFFICULTIES IN TEACHING AND LEARNING IN THE THEORY OF BIOLOGICAL EVOLUTION: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW.

KEYWORD: Evolutionary theory, problems in education, biological principles, biology teaching, personal beliefs.

1. Acadêmico de graduação de Ciências Biológicas, licenciatura do centro universitário FAG. Matheustonin2009@hotmail.com

2. Orientador. Mestre em Ciências Ambientais, UNIOESTE. Docente do curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário FAG. julianokarvat@fag.edu.br

INTRODUÇÃO

Os pensamentos primórdios para explicação da diversidade de seres na terra são conhecidos como fixismo. Nesta teoria os seres que vivem na terra não sofrem nenhum tipo de alteração ou mudança. Foram criados em seus respectivos ambientes os quais por consequência não necessitam de adaptações. De acordo com essa teoria os seres são fixos, ou seja, nunca apresentam mutações. Ainda, nesta época foi aceita uma escala natural para organizar os seres vivos, os classificando em plantas, animais inferiores, humanos, e até seres espirituais como anjos ao topo da classificação (ANDREATTA, 2009).

Lamarck é reconhecido e lembrado como um dos primeiros cientistas a estabelecer ideias sobre a evolução das espécies ao longo do tempo. Suas hipóteses afirmavam que seres vivos surgiam espontaneamente e seguiam em uma direção para maior complexidade. O uso e desuso de determinadas características resultaria no ser vivo que passaria adiante para sua prole (ANDREATTA, 2009).

Para o conceito de Lamarck nenhuma espécie se ramificava ou entrava em extinção, Lamarck explicava como determinado ser vivo se modificava:

“O principal mecanismo era uma “força interna” – algum tipo de mecanismo desconhecido no interior do organismo que o levava a produzir uma prole levemente diferente de si próprio. Assim, quando as mudanças se tivessem acumulado ao longo de muitas gerações, a linhagem estaria visivelmente transformada, talvez o suficiente para tornar-se uma nova espécie”. (RIDLEY, 2009, P. 39).

Outro aparato que Lamarck utilizava para embasar sua teoria era a herança de caracteres adquiridos. Carácter se refere a toda particularidade distinguível de um determinado organismo. Segundo o pesquisador, ao decorrer da vida todo ser vivo irá obter muitos caracteres próprios devido aos seus hábitos e acontecimentos durante seus dias. O que de fato gera uma nova espécie seria a passagem desses caracteres adquiridos para progenitores. Para Lamarck os seres vivos desejavam as mudanças, e com esforço próprio esses seres conseguiriam tais mudanças que seria passada para futuras gerações (RIDLEY, 2009).

As hipóteses e teorias de Darwin contestavam o fixismo e rejeitavam a criação das espécies separadamente. Um dos pilares centrais de suas ideias foi a enorme diversidade de seres vivos, tanto domésticos como selvagens, que em resumo seria possível pela seleção natural (ALMEIDA, 2005).

Darwin durante suas viagens e estudos observou diversos padrões de adaptações dos seres vivos que resultam em aptidão a sobrevivência e reprodução em determinados ambientes distintos, correlacionado com o possível surgimento de novas espécies. Um dos princípios que Darwin utilizou para explicar suas teorias era a seleção natural, que, em resumo, seria a capacidade de sobrevivência e reprodução que cada ser vivo possui devido suas características específicas, ou seja, características individuais influenciam positivamente ou negativamente cada ser vivo conforme o ambiente em que habitam (CAMPBELL *et al*, 2015).

Outro ponto levantado por Darwin que colaborava com sua teoria era a seleção artificial, processo pelo qual animais ou plantas eram selecionados e cruzados por humanos a fim de modificar tais indivíduos até alcançar as características desejadas. “Como resultado da seleção artificial, plantas cultivadas e animais de rebanho ou estimação apresentam pouca semelhança com os seus ancestrais selvagens” (Campbell *et al*. 2015, p. 468). Seleção natural e seleção artificial são duas teses as quais se autenticam entre si, tanto em ambientes *in vitro*, ou *in vivo* é possível observar tais mudanças influenciadas pelo ambiente (CAMPBELL *et al*, 2015).

Outro ponto que Darwin escreve é a seleção sexual, uma causa natural de seleção do mais apto para a reprodução, que por consequência gera beleza e características sexuais secundárias nas diversas espécies selecionadas. Darwin também indicou outros tipos de estudos que colaboravam com a origem das espécies como: semelhança entre seres orgânicos, embriologia, sucessão ecológica e distribuição geográfica (MARTINS, 2006).

A Seleção natural de Darwin na época em que foi publicada gerou muitos conflitos. Alguns pesquisadores da época não aceitavam e outras a taxavam como inconclusiva ou que faltavam argumentos, mesmo aceitando a sua teoria da evolução. Por volta dos anos 1930 o movimento neodarwinista constitui a ligação entre as teorias de Darwin e a genética de Mendel, pilar da hereditariedade que faltava na seleção natural foi construído (RIDLEY, 2009).

A Teoria da evolução biológica no decorrer dos anos se mostra de grande importância não somente para si mesma, mas em áreas como matemática, geologia e filosofia, como já dizia Tidon (2004 *apud* Dobzhansky, 1973) “Nada em biologia faz sentido exceto à luz da evolução”. Mas a teoria não é suficientemente trabalhada em salas de aulas e também entra em embate com pensamentos criacionistas. Outro problema apresentado é a dificuldade de assimilação sobre conceitos alternativos da evolução que alunos já têm em suas mentes como explicações para alguns acontecimentos ou fenômenos da natureza, os quais por vezes são adversos com a teoria da evolução biológica, criando assim um obstáculo para o entendimento de novos conceitos (TIDON, 2004).

De acordo com Carneiro (2004, *apud* Oliveira, 1995), com a biologia evolutiva é possível examinar e investigar todos os processos múltiplos de diversidade de vida na terra e seus cenários, bem como as origens e extinções de diversas formas de seres vivos há bilhões de anos atrás. Ainda, reforça para a importância do ensino da evolução como uma integração para as mais diferentes disciplinas gerando um ensino histórico e não estático, que por consequência busca interpretações do passado para se examinar e explicar o presente.

A evolução biológica é uma parte que fortalece muitos estudos dentro da biologia. Segundo o Ministério da Educação a evolução deve agir como orientadora para outros conteúdos que se relaciona a biologia além de unifica-los. Mas é habitual o tema ser tratado somente em algumas aulas, concluindo, o aprendizado e a compreensão de todos os outros conteúdos biológicos de forma geral são de forma negativa. “Sem a perspectiva evolutiva, os conhecimentos se tornam fragmentados, desarticulados e sem sentido ” (Assunção, 2015, pág 17). O ensino da evolução nas escolas é de modo geral de difícil compreensão, cheio de erros, e incompleto. Essas dificuldades de compreensão se originam de influência de religiões, crenças e ideologias (ASSUNÇÃO, 2015).

Uma das dificuldades acerca do aprendizado da evolução, vem do próprio significado da palavra evolução. Essa palavra por si só tem significado de mudanças que acontecem quando o tempo passa, acontece isso quando se refere evolução da sociedade, evolução do universo, evolução da tecnologia. Mas a palavra evolução por ventura é utilizada para se referir a um propósito a alcançar, um desígnio, o que se interpreta os pensamentos e hipóteses de Lamarck o qual achava que a evolução via um propósito e tinha um objetivo específico, ou uma evolução constante no quesito de melhorias. Muitos alunos do ensino médio e até professores confundem a hipótese proposta por Lamarck com a teoria correta. Atribui-se essa linha de raciocínio em aprendizados falhos no ensino médio em relação à criação de uma espécie de categorização entre seres superiores/inferiores, avançado/primitivos (COUTINHO, 2012).

Professores em geral aceitam a importância da evolução biológica no ensino para se explicar diversos fatores da área, mas geralmente não associam a um processo integrador de todo conteúdo das ciências biológicas, gerando uma didática fragmentada em que diversos aspectos dificultam a compreensão dos alunos. Além disso, professores apresentam problemas com os materiais didáticos, tempo e crenças próprias. Alternativa para se remediar esses obstáculos seria um maior investimento na formação inicial e continuada aos professores (OLEQUES, 2011).

Para alguns professores existe a ideia de que o aluno já tenha um conceito prévio construído sobre a evolução em sua educação básica ou em algumas disciplinas anteriores de ciências biológicas, mas em geral a teoria é apresentada como um dos últimos temas tanto no fundamental quanto no ensino médio, criando desta forma uma falta de conhecimento, pois em alguns momentos a disciplina não é nem trabalhada (STAUB, 2015).

A percepção dos alunos sobre evolução biológica é fraca e afeta muito no ensino-aprendizagem dos mesmos, para solucionar tais problemas a atitude dos professores deve ter o papel de criar possibilidades as quais os alunos consigam elaborar seus conhecimentos científicos como se estima em ciências biológicas. É papel do docente controlar eticamente o quesito de discordâncias culturais e religiosas (STAUB, 2015).

Para Tidon (2004) é necessário um maior investimento para o ensino na formação dos professores de biologia, bem como cursos e workshops para uma formação continuada. Outra proposta seria um reforço ou reformulação no currículo de ciências no Brasil. A análise dos livros didáticos entra como uma proposta para se incrementar em melhorias no ensino de biologia e a evolução. Mas é necessário dar subsídio aos professores, como questões em materiais didáticos e maior tempo para se trabalhar o conteúdo.

Com base nessas circunstâncias, a pesquisa sobre o ensino de evolução é necessária e importante, porque é uma necessidade dos alunos o saber e o entendimento das origens biológicas, e, é fundamental o entendimento que os seres humanos são somente um entre as diversas espécies e todos os seres vivos sofrem ação dos mecanismos da evolução, criando assim nos alunos uma percepção de respeito ao ambiente e demais seres vivos que pertencem ao planeta (BULLA, 2016).

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

Foi realizado um levantamento de artigos científicos sobre o aprendizado/ensino de evolução biológica em sala de aula. A pesquisa foi realizada em diferentes sites de hospedagem de artigos científicos, entre eles: Google acadêmico, Capes, Scielo e ERIC. A busca nesses sites se deu por palavras chaves: Evolução, ensino da evolução, dificuldade no ensino da evolução, evolução biológica na escola, isoladamente. Primeiramente foi levantado um total de 35 artigos, os quais passaram por uma breve análise, sendo lidos superficialmente no intuito de descartar artigos os quais não eram relevantes para a pesquisa em questão.

Ao ser feita a primeira análise dos artigos, foram selecionados um total de 24 trabalhos, os quais foram lidos integralmente com o intuito de formar uma base de conhecimento e análise. Então, foram realizadas as etapas de resultado e discussão, na qual os artigos foram relidos e simultaneamente realizada a análise e discussão das ideias formuladas nos diferentes trabalhos.

DISCUSSÃO

Para o presente trabalho foi realizado uma busca dos artigos que tinham relação com o ensino/aprendizado da teoria da evolução biológica em sala de aula. Foram utilizados 24 estudos que tratavam da temática, na tabela 1..

Tabela1 – Artigos que tratam a teoria da evolução na sala de aula

Título Do Artigo	Autor	Ano de publicação
Análise da Controvérsia entre Evolução Biológica e Crenças Pessoais em Docentes de um Curso de Ciências Biológicas	Staub et al	2015
Aspectos da pesquisa acadêmica brasileira sobre o ensino dos temas ‘origem da vida e evolução biológica.	Oliveira	2011
Aceitação da evolução biológica: atitudes de estudantes do ensino médio de duas regiões brasileiras	Oliveira & Bizzo	2011
A teoria da evolução em sala de aula: abordagens e dificuldades enfrentadas pelos professores de duas escolas de nível médio na cidade de Itapetinga- Bahia-Brasil	Damasceno et al	2017
Qual a compreensão dos discentes de ensino médio sobre o processo evolutivo? Uma análise realizada em uma escola pública da rede federal	Bezzera et al	2020
Concepções de professores de biologia a respeito da diversidade dos seres vivos: uma análise, considerando o desenvolvimento histórico das ideias evolucionistas.	Silva et al	2010
História e filosofia da biologia na formação inicial de professores: Reflexões sobre o conceito de evolução biológica	Corrêa	2010
Evolução biológica: percepções de professores de biologia	Oleques et al	2011
Utilização de espaços não formais de educação como estratégia para a promoção de aprendizagens significativas sobre evolução biológica.	Oliveira	2011
Pensamento em árvore e o ensino de evolução biológica: Percepções de um grupo de professores.	Coutinho e Santos	2019
Discutindo evolução biológica no ensino fundamental: Uma estratégia didática sobre corpo humano.	Araujo e Paesi	2017

O ensino de evolução biológica no ensino médio brasileiro e a influência das crenças religiosas.	Pereira et al	2013
Biology Teachers' Professional Development Needs for Teaching Evolution.	Friedrichsen et al	2016
A importância do ensino de evolução para o pensamento crítico e científico.	Pegoraro et al	2016
O ensino da evolução biológica: um desafio para o século XXI	Tidon e Vieira	2009
Proposta de uma estratégia didática para o ensino de evolução biológica no ensino médio	Silva et al	2009.
Entre as crenças pessoais e a formação acadêmica: como professores de biologia que professam fé religiosa ensinam evolução?	Teixeira e Andrade	2014
Evolução biológica: Concepções de alunos e reflexões didáticas	Mello	2008
Um estudo sobre a evolução biológica como eixo norteador do processo de formação do professor de biologia.	Silva	2011
Evolução biológica como eixo integrador no ensino de biologia: Concepções e práticas de professores do ensino médio.	Oleques et al	2011
Evolução biológica: saberes e aceitação de alunos do ensino médio de uma instituição educacional de Rondônia.	Reis et al	2017
Evolução biológica e criacionismo: vivência e discussão entre alunos do ensino médio	Manoel et al	2020
A teoria da evolução: as dificuldades encontradas na relação ensino-aprendizagem	Medeiros & Maia	2013
Fatores que dificultam ou facilitam o ensino-aprendizagem de evolução biológica na visão de professores de biologia em Mossoró/RN.	Amaral & Silva	2013

Os professores como fonte de saber em sala de aula são os responsáveis pela transmissão de conhecimento e os problemas por eles enfrentados devem ser observados e compreendidos a fim de se estabelecer métodos para a melhoria do ensino. Diversos obstáculos são apresentados por professores no ensino da evolução biológica. Para o pesquisador Bezzer (2020) o método para se melhorar o ensino da teoria é primeiramente reconhecer as dificuldades dos docentes. Diversos artigos tratam desse assunto entre os mais variados problemas vale destacar:

Para OLEQUES (2011)

- Material utilizado
- Tempo em sala de aula
- Crenças pessoais dos professores.
- Falta de investimento na formação inicial e continuada.

Para TIDON (2009):

- Falta de formação continuada de professores.
- Revisão e reforço constante no material didático.
- Reconhecer os equívocos nos professores a respeito da teoria evolutiva e as concepções lamarckistas.
- Falta de tempo para aplicar o conteúdo.

Para BEZZERA (2020):

- Crenças religiosas da comunidade escolar.
- Deficiências formativas dos cursos de licenciatura.
- Conteúdo sobre evolução biológica trabalhado de maneira fragmentada.
- Pouco tempo para aplicar o conteúdo.

Para DAMASCENO (2017)

- Falta de conhecimentos prévios relacionados a bioquímica
- Influência de concepções religiosas de alunos.
- Fato de não ser possível reproduzir um processo evolutivo de forma visível para os alunos.

Para OLIVEIRA (2011)

- Grande complexidade no tema evolução biológica
- Deficiência na formação dos professores, equívocos nos principais conceitos evolutivos
- Organização tempo/espço, sobrecarregam professores, carência de material didático de boa qualidade e tempo escasso.
- Concepções religiosas de alunos,
- Livros didáticos não contribuem adequadamente para o processo de ensino-aprendizagem
- Não uso de materiais alternativos

O ensino de evolução é um tema que deve ser aplicado em sala de aula. De acordo com os Parâmetros curriculares nacionais (PCNs) a compreensão da vida, nas escalas geológicas de tempo e espaço, deve construir uma ideia de prática dos comportamentos e concepções dos valores humanos sobre o ambiente em que nos cerca. Ainda, Amaral (2013) solidifica que o ensino da teoria da evolução deve ser mais que o entendimento simples e puro da teoria, mas que ultrapasse esse olhar superficial e que o conhecimento seja capaz de desenvolver habilidades que auxiliem no pensamento crítico e em opiniões fundamentadas. Sobre os PCNs fica claro a ideia que o tema evolução dos seres deve ser trabalhado dentro de sala de aula (OLIVEIRA R, 2011), (TIDON & VIEIRA 2009) e (BEZERRA, 2020).

Segundo os autores acima é natural afirmar que a evolução das espécies tem aporte de parâmetros que instigam o seu ensino em sala de aula. Mais que isso! O currículo nacional incentiva que a teoria da evolução faça parte da construção de um pensamento crítico, tendo seu estudo como fator fundamental para melhor formação de opinião embasada porque a teoria da evolução traz ideias que tudo que nos cerca é propenso a mudanças e nada é absoluto.

A evolução sua definição e importância.

A teoria da evolução demonstra grande capacidade de elucidar questões sobre os diversos seres que habitam ou já habitaram o planeta, evidenciando processos que acarretam a grande diversidade dos seres vivos, descartando hipóteses sobrenaturais para a explicação dessa questão. Isso se torna imprescindível de ser explicado em sala de aula, uma vez que as evidências devem ser apresentadas aos alunos visando assim a melhoria na aceitação da teoria a qual hoje ainda é pouco acolhida como uma teoria cientificamente comprovada. Medeiros &

Maia, (2013) e Junior *et al* (2020), salientam isso, tendo em vista que quando as evidências são corretamente estruturadas e apresentadas há facilidade no entendimento e na receptividade de novas ideias mesmo a evolução sendo um tema de difícil entendimento e alta complexidade segundo Oliveira (2011) e Pegoraro (2016). Portanto, as evidências devem ser trabalhadas em sala de aula para que a confusão em relação ao tema seja o mais baixo possível.

O estudo evolutivo tem suas peculiaridades e dificuldades de entendimento, alguns temas dentro da teoria são de difícil compreensão e se o professor não possuir o conhecimento necessário, não poderá garantir um aprendizado eficiente para os alunos. As evidências da evolução são diversas, mesmo que um pouco complicadas de serem entendidas. A princípio o professor deverá ser capaz de trazer abordagens diferentes e apesar de serem complexas as evidências da teoria, elas devem ser apresentadas para que desta forma o aluno possa ser crítico na sua fundamentação sobre o tema.

Para Oliveira (2011), a biologia evolutiva é vista entre os professores de biologia com importância extrema e tem um papel integrador entre todos os conteúdos estudados na matéria em questão, mas a realidade da aplicação é distante do discurso, tendo dentro de sala de aula pouco espaço e tempo para o aprendizado da teoria evolutiva, ainda, Damasceno *et al* (2017) em seu estudo acrescenta que os professores tem uma carga horária semanal de 40 a 60 horas, o qual dificulta o planejamento das aulas, sendo esse fator muito impactante no ensino-aprendizagem de diversos conteúdos, incluindo a evolução.

A palavra “evolução” encontra um certo entrave em si mesma. Para a ciência o termo é designado dentro da teoria da evolução a processos naturais que acontecem aleatoriamente e ao acaso, sem um intuito de acontecer ou uma busca pelo aperfeiçoamento. Mas para alguns professores e alunos a palavra evolução pode trazer equívocos, sendo utilizadas com conotações variadas. De acordo com Oleques (2011) em seu trabalho traz algumas suposições do porque isso ocorre: Polissemia das palavras, noções simplistas dos procedimentos naturais e uma noção antropocêntrica dos mecanismos da evolução biológica. A palavra “evolução” deveria ter seu significado como “descendência com modificação”, o qual é um termo mais facilmente entendido e menos sucessível a enganos e confusões sobre. Esse obstáculo linguístico também ocorre com a palavra “transformação”, que traz um equívoco que uma espécie se transforme em outra em uma escala constante ao mais complexo. Uma medida para a resolução deste possível problema é a utilização de cladogramas para o ensino da especiação (BEZZERA, 2020).

Tendo em fato que muitos alunos acham importante o aprendizado da teoria Bezzera (2020) em seu trabalho demonstra que 97% dos alunos entrevistados afirmam isso, precisa-se encontrar todos os fatores que interferem no ensino-aprendizado e não um fator isolado. A concepção de finalidade é algo problemático para o aluno, ou seja, para alguns alunos os organismos devem ter um propósito ou servir para algo para estar vivo, criando assim, uma ideia que os seres vivos buscam um estágio final para sua “evolução” ou que a evolução caminha sempre em busca de um progresso (SILVA *et al*, 2000), (ARAUJO & PAESI, 2017), (BEZZERA 2020).

A ideia que a evolução caminha a um organismo perfeito é perigosa, a seleção natural tem seus limites em nosso mundo natural, a maioria das espécies que já habitaram esse planeta já foram extintas, muitos ramos na árvore da vida foram cortados percebendo então, que a seleção natural não necessariamente tem um direcionamento para um organismo perfeito, mas que percorre um caminho impreciso que dependendo das circunstâncias mesmo o melhor pode se tornar o pior.

A evolução humana parece ser um ponto delicado, os alunos tendem a ter a percepção que o ser humano foi planejado ou foi fruto de um design perfeito sendo os seres humanos o ápice da evolução, a ideia de que o ser humano possua um ancestral comum apresenta grande discordância para os alunos Mello (2008), Reis *et al* (2016) e Oliveira e Bizzo (2011). Para sanar essas lacunas de conhecimento a teoria evolutiva deveria ser trabalhado o quanto antes desde o ensino fundamental para já ir criando um pensamento crítico a respeito da temática, bem como projetos para alunos evidenciarem problemas do corpo humano e notarem que a espécie *homo sapiens* é apenas mais uma e seu organismo não é perfeito (ARAUJO e PAESI 2017).

A evolução e as crenças

O principal problema do ensino de evolução para os professores segundo Friendrichsen *et al* (2016) são as crenças pessoais dos docentes. De acordo com vários autores Pegoraro *et al* (2016); Silva *et al* (2010); e Silva (2014) a crença pessoal dos professores afeta o ensino aprendizagem do tema. As crenças religiosas apresentam um problema, de acordo com Pegoraro (2016) o embate ciência x religião está presente em salas de aula e no tema evolução fica claro o embate criacionismo x evolucionismo, mas para o autor o criacionismo não é tema a ser trabalhado em biologia e sim pertencente ao ensino religioso.

A crença pessoal dos docentes tem forte impacto no ensino da evolução. Alguns docentes simplesmente não acreditam na evolução e não acham necessário à sua aplicação em sala de aula como no trabalho feito por Staub (2013). Já para Silva *et al* (2010) os professores apresentam bom embasamento teórico sobre o tema, mas apresentam dificuldades por crenças pessoais e dualidades a respeito do criacionismo.

Alguns docentes demonstram dificuldades ou embates com suas crenças pessoais e o ensino da evolução em sala de aula, mas muitos sentem dificuldades pelas crenças religiosas de alunos opostas ao evolucionismo como apresentam Andrade & Teixeira (2014) em suas conclusões de sua pesquisa. Muitos autores como Pegoraro et al (2016), Staub (2013) e Silva *et al* (2000) relatam o problema com as crenças pessoais dos alunos e o ensino da teoria evolutiva que por muitas vezes se sobrepõem ao estudo mesmo com o interesse dos discentes. Já para Pereira (2013) a religiosidade dos alunos não apresentou problemas para o ensino evolutivo.

Muito se discute sobre a religião dos professores a respeito do ensino da evolução, a crença pessoal deve ser deixada de lado no ensino do evolucionismo porque a concepção criacionista não é científica e não tem aporte de métodos testáveis e replicáveis. A evolução é ensinada por se tratar de uma teoria e como toda teoria é fundamentalmente embasada em diversos estudos e análises, sendo aceitas em todo o meio científico como teoria que explica a diversidade de espécies em nosso planeta.

Tanto professores quanto alunos apresentam certas imprecisões e dificuldades sobre o tema evolução, para que a teoria possa ser vista como o pilar central da biologia pode ser necessário que a mesma seja trabalhada desde o princípio da escolarização, pois assim o aluno cria um conhecimento gradual, não algo que é simplesmente trabalhado ao longo de algumas poucas aulas sendo assim dificultoso a concepção correta do tema. O ponto em que alunos tem dificuldade no embate ciência x religião talvez remeta ao estigma que religião não se discute. Para Teixeira & Andrade 2014 talvez a discussão da religião seja um ponto importante e o trabalho do professor deve ser mostrar a ciência não como uma verdade absoluta, como descobertas em si mesma, mas sim na possibilidade de conseguir negá-la e produzir novas explicações para os acontecimentos naturais.

A evolução e a preparação dos professores

De acordo com os estudos, fica claro a importância do conhecimento do docente a respeito do tema porque quando se tem o conhecimento sobre o tema as dúvidas e dificuldades dos alunos podem ser sanadas de forma satisfatória. Alguns futuros professores apresentam certas dificuldades em determinados tópicos a respeito da teoria mesmo não sendo um fator crítico para lecionarem futuramente em sala de aula, o conhecimento correto facilitaria a própria concepção e auxiliariam em uma aula mais fluída e com menos dúvidas (CORREA 2020).

Outro estudo realizado por Coutinho & Santos (2019) apresenta resultados interessantes. Os professores em geral indicam conhecimentos evolutivos satisfatórios a respeito da evolução nos temas de anatomia e fisiologia animal. O que se nota é que a possível formação continuada deve ser realizada a fim de aperfeiçoar os conteúdos já adquiridos e para aqueles professores com deficiência de conhecimento a formação continuada serviria como uma resolução de problemas para o planejamento da aula. Outro ponto levantado por Correa (2010) é que a produção de textos bases levem em consideração aspectos históricos e filosóficos, os quais devem subsidiar a atuação dos professores, auxiliando o ensino-aprendizagem.

Outro fator de relevância para o ensino/aprendizado tanto no ensino médio como no superior é que geralmente não se desenvolve um pensamento biológico para a compreensão dos acontecimentos naturais havendo então pensamentos de fatos sobre a biologia e não uma compreensão dos fenômenos e processos (Staub 2013). O entendimento da evolução biológica passa a ser muito mais que somente decorar ou saber fatos, é necessário e crucial que tanto o professor quanto o aluno estejam cientes de todo o processo biológico e correlacionado com todos os outros ramos da biologia seja ele genética, ecologia, fisiologia entre outros. Os pensamentos evolutivos assim como a teoria não devem seguir um caminho único, existe uma necessidade de uma visão abrangente e que contemple a evolução como eixo central de toda a biologia.

CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho demonstra que a teoria da evolução é um tema de suma importância dentro da biologia, podendo ser considerada um eixo integrador dentro da disciplina. Sua temática é relacionada com dificuldades de entendimentos e contra dizente com as crenças pessoais de cada pessoa. Vinculado a isso a teoria evolutiva apresenta problemas de ensino/aprendizagem notórios, sendo um assunto com diversas peculiaridades e conceitos de difícil entendimentos.

Dada a importância da questão é perceptível que no ensino de biologia o conhecimento e planejamento do professor precisam ser trabalhados com eficácia, afim de em sala se apresentar uma aula livre de convicções prévias e apresentar os fatos evolutivos não como um conflito para os discentes, mas sim uma forma científica de se abordar a complexa diversidade de espécies em nosso planeta. A tarefa dos docentes quanto ao ensino da teoria é evidenciar os mecanismos que a teoria compreende, para isso é necessário um aporte de conhecimento, seja ele por estudos particulares ou formação continuada porque um conhecimento abrangente se mostra necessário para um ensino eficiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A, V; FALCAO, J. T, R. **A estrutura histórico-conceitual dos programas de pesquisa de Darwin e Lamarck e sua transposição para o ambiente escolar:** Bauru; 2005.

AMARAL, J. SILVA, M, E, S. Fatores que dificultam ou facilitam o ensino-aprendizagem de Evolução Biológica na visão de professores de Biologia em Mossoró/RN. IX **Congresso de Iniciação Científica do IFRN.** 2013.

ANDREATTA, S, A; MEGLHIORATTI, F, A. **A integração conceitual do conhecimento biológico por meio da Teoria Sintética da Evolução:** possibilidades e desafios no ensino de Biologia: Paraná, Cascavel; Programa de desenvolvimento educacional, 2009.

ARAUJO, L, A, L; PAESI, R, A. **Discutindo evolução biológica no ensino fundamental: uma estratégia didática sobre corpo humano.** 2017.

ASSUNÇÃO, L, O. **Concepções de professores de biologia sobre evolução biológica:** Belo Horizonte, 2015.

BEZZERA, K, N, C, *et al.* **Qual a compreensão dos discentes de Ensino Médio sobre o processo evolutivo? Uma análise realizada em uma escola pública da rede federal.** 2020.

BULLA, M, E; MEGLHIORATTI, F, A. **Controvérsias na construção no conhecimento biológico investigando um curso de formação continuada de professores referentes a evolução biológica humana.** [S.I.]; 2016.

CAMPBELL, *et al.* **BIOLOGIA**, 10, ed; Porto Alegre, 2015.

CARNEIRO, A. P, N, *et al.* **A evolução biológica aos olhos de professores não-licenciados;** [S.I.]; 2004.

CORRÊA, A, L. **História e filosofia da biologia na formação inicial de professores: reflexões sobre o conceito de evolução biológica.** [S.I.]; 2010.

COUTIHO, C; SANTOS, M, L, B. **Pensamento em árvore e o ensino de evolução biológica: Percepções de um grupo de professores.** Rio Grande Do Norte, 2019.

COUTINHO, F, F, S.; MARTINS, R, P. As dificuldades na compreensão do sistema de teorias evolutivas: [S.I.]; **Ciência em Tela**, 2012.

DAMASCENO, I. T; PEREIRA, N. A; ALMEIDA, O. D. S. A teoria da evolução em sala de aula: Abordagem e dificuldades enfrentadas pelos professores de duas escolas de nível médio na cidade de Itapetinga-Bahia-Brasil. **Colóquio do Museu Pedagógico**, 2017.

FRIEDRICHSEN, P, J; LINKE, N; BARNETT, E. **Biology teachers professional development needs for teaching Evolution.** [S,I,]2016.

JUNIOR, M, C, R. *et al.* Evolução biológica e criacionismo: vivência e discussão entre alunos do ensino médio. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7. 2020.

MARTINS, L, A; BRITO, A. A história da ciência e o ensino da genética e evolução no nível médio, um estudo de caso: São Paulo; **Editora Livraria da Física**, 2006.

MEDEIROS, T, A; MAIA, E, D. A teoria da evolução: as dificuldades encontradas na relação ensino-aprendizagem. **Atas do IX encontro de pesquisa em educação em ciências – IX ENPEC.** Águas de Lindóia, São Paulo, 2013.

MELLO, A, C. **Evolução biológica: concepções de alunos e reflexões didáticas.** Porto Alegre, 2008.

OLEQUES, L, C, *et al.* Evolução biológica como eixo integrador no ensino de biologia; concepções e práticas de professores do ensino médio; **Atas do VIII Econtro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência**, 2011.

OLIVEIRA, G, S; BIZZO, N. Aceitação da evolução biológica: atitudes de estudantes do ensino médio de duas regiões brasileiras. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, 2011.

OLIVEIRA, M. C. A. D. **Aspectos da pesquisa acadêmica brasileira sobre o ensino dos temas Origem da Vida e Evolução Biológica**, Santa Catarina, 2011.

OLIVEIRA, R, I, R. **Utilização de espaços não formais de educação como estratégia pra a promoção de aprendizagens significativas sobre evolução biológica**: Brasília, 2011.

OLEQUES, L, C; SANTOS, M, L, B. Evolução biológica: percepções de professores de biologia. **Revista electrónica de enseñanza de las ciencias vol 10**, nº2, 243-263, 2011.

PEGORARO, A, et al. A importância do ensino de evolução para o pensamento crítico e científico. **Revista interdisciplinar de ciência aplicada Vol. 2, No 2**. 2015

PEREIRA, H, M, R; BIZZO, N; MARCO; V. O ensino de evolução biológica no ensino médio brasileiro e a influência das crenças religiosas. **IX congresso internacional sobre investigación em didactica de las ciencias**. 2013

REIS, J, S. et al. Evolução biológica: saberes e aceitação de alunos do ensino médio de uma instituição educacional de Rondônia. **Revista Amazônica de ensino de ciências**. V. 10. 2017.

RIDLEY, M. Evolução. 3.ed; Artmed **Editora**, 2009.

SILVA, C, S, F; LAVAGNINI, T, C; OLIVEIRA, R, R. Proposta de uma estratégia didática para o ensino de evolução biológica no ensino médio. **Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências**. 2009.

SILVA, M, G, B. **Um estudo sobre a evolução biológica como eixo norteador do processo de formação do professor de biologia**. Salvador, BA. 2011.

SILVA, P, R; ANDRADE, M, A, B, S; CALDEIRA, A, M, A. **Concepções de professores de biologia a respeito da diversidade dos seres vivos: uma análise, considerando o desenvolvimento histórico das ideias evolucionistas.** [S.I.].2010.

STAUB, T; STRIEDER, D, M; MEGLHIORATTI, F, A. Análise da controvérsia entre evolução biológica e crenças pessoais em docentes de um curso de ciências biológicas; **Revista eletrônica de investigación em educación em ciências**, 2015.

TEIXEIRA, P; ANDRADE, M. **Entre as crenças pessoais e a formação acadêmica: como professores de biologia que professam fé religiosa ensinam evolução?** Rio De Janeiro, 2014.

TIDON, R.; LEWONTIN, R. C. **Teaching evolutionary biology:** São Paulo, 2004.

TIDON, R; VIEIRA, E. **O ensino da evolução biológica: um desafio para o século XXI.** [S.I]. 2009.