



PERCEPÇÕES DE ALGUNS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOBRE EVOLUÇÃO BIOLÓGICA E CULTURA

PERCEPTIONS OF SOME TEACHERS ON BIOLOGICAL EVOLUTION AND CULTURE IN BASIC EDUCATION

Graciela da Silva Oliveira¹
Nelio Bizzo²

Resumo: Buscou-se verificar as percepções de professores da Educação Básica sobre a teoria da evolução biológica. Foram entrevistados seis professores de diferentes regiões do país, e os dados coletados foram analisados através de análise de conteúdo. Os resultados evidenciam que a influência religiosa na aprendizagem da teoria é percebida entre os professores, mas não aparece como fator que interfere na relação dos jovens com a evolução biológica, a organização curricular parece como um dos principais problemas do ensino básico e contribui para alguns déficits conceituais.

Palavras-chave: Ciência; Cultura; Evolução Biológica.

Abstract: We sought to verify the perceptions of Basic Education teachers about the theory of biological evolution. Six teachers from different regions of the country were interviewed, and the data collected were analyzed using content analysis. The results show that the religious influence in the learning of the theory is perceived among the teachers, but it does not appear as a factor that interferes in the relation of the young with the biological evolution, the curricular organization seems like one of the main problems of the basic education and contributes to some deficits concepts.

Keywords: Science; Culture; Biological evolution.

INTRODUÇÃO

Este trabalho faz parte de um estudo que buscou: verificar as opiniões e conhecimentos dos jovens brasileiros e italianos acerca da teoria da evolução biológica e a origem humana. As opiniões e conhecimentos foram estudados a partir de aspectos socioculturais, particularmente a religião, e a relação com a ciência escolar que caracterizavam os jovens (OLIVEIRA, 2015). Ao longo do

¹ Universidade Federal do Mato Grosso | e-mail: graciela.ufmt@gmail.com

² Universidade de São Paulo | e-mail: bizzo@usp.br

desenvolvimento da pesquisa com estudantes foi considerado que o diálogo com os professores colaboradores na aplicação dos questionários (docentes lotados nas escolas que participaram da pesquisa), possibilitaria a contextualização dos resultados encontrados, bem como esclareceria detalhes da aplicação do instrumento de pesquisa. O encontro com esses docentes seria um momento para troca de experiências com profissionais de várias instituições e regiões do país. Não obstante, além de uma visão contextualizada dos resultados encontrados com os estudantes, o diálogo com os professores possibilitou um contato com as percepções destes profissionais com a teoria evolutiva e a cultura dos estudantes. Assim, o presente trabalho teve como objetivo verificar as percepções de professores sobre o ensino e a aprendizagem da teoria da evolução biológica e a influência da cultura em sala de aula.

Anderson (2007) comenta que a relação dos estudantes e professores com a teoria da evolução biológica acontece em três contextos multifacetados e complexos, interligados: o social, o intelectual e o pedagógico. Entretanto, quanto ao aspecto pedagógico, quando o ensino de evolução biológica é incluído no currículo das aulas de ciências, a maior parte das orientações curriculares concentra-se no conteúdo conceitual, e na maioria das vezes, não atendem os esforços científicos que produziram esse conhecimento; ainda mais raro é apresentar alguma atenção às ideias filosóficas ligadas à teoria ou como o estudo da evolução biológica relaciona-se com o cotidiano dos estudantes e com as suas visões de mundo.

No âmbito norte-americano, o questionário MATE foi desenvolvido e validado por Rutledge e Warden (1999; 2000) e teve como objetivo verificar a aceitação da teoria da evolução por professores do ensino básico, caracterizando percepções da validade científica da teoria e a capacidade para explicar fenômenos a partir de processos evolutivos.

Rutledge e Warden (2000) aplicaram o questionário MATE à 552 professores de escolas públicas de Indiana – Estados Unidos para verificar a aceitação da teoria, e um questionário no formato de múltipla-escolha sobre: seleção natural; processos de extinção; estruturas homólogas e análogas; co-evolução; formas intermediárias; radiação adaptativa; especiação; registros fósseis; biogeografia; variabilidade genética; sucesso reprodutivo. Os resultados revelaram que os professores apresentam aceitação e compreensão moderadas da teoria da evolução biológica, e parecem indecisos, principalmente, diante de itens

sobre a validade científica da teoria, as evidências que sustentam a evolução biológica, evolução humana, a idade da Terra, e a capacidade da teoria evolutiva para explicar fenômenos naturais. Além disso, os autores destacam que houve correlação entre aceitação e compreensão da teoria evolutiva, e a baixa compreensão influencia e diminui a aceitação da teoria evolutiva entre os professores.

No Brasil, Tidon e Lewontin (2004) analisaram as concepções de professores de Brasília sobre a teoria e concluíram que alguns docentes consideram a evolução biológica direcional, progressista e que ocorre ao nível de indivíduo. Os autores consideram que concepções que simplificam a complexidade da natureza são muito difundidas provavelmente porque elas parecem lógicas e fáceis de compreender. Existem obstáculos para o ensino de teoria evolutiva que permeiam o contexto escolar, como, as limitações de materiais didáticos, o tempo disponível para as aulas de ciências, o currículo escolar, bem como outras dificuldades apresentadas pelas concepções e crenças de estudantes e professores (TIDON; LEWONTIN, 2004). Ambos trazem para sala de aula seu próprio conjunto de crenças e pressupostos sobre o mundo e suas origens.

Quanto ao tempo dedicado à teoria da evolução biológica e sua presença apenas no final da Educação Básica no currículo brasileiro. Nas diretrizes curriculares nacionais para o ensino fundamental brasileiro em vigor até pouco tempo (Parecer CNE/CEB 04/98), não se encontram referências à teoria da evolução biológica ou à história geológica do planeta (OLIVEIRA; BIZZO 2011).

De maneira geral, suscitamos que sobre o ensino da teoria da evolução biológica nas escolas públicas do Brasil, temos poucas informações sobre o que é ensinado efetivamente nas diferentes escolas pelo país, de maneira geral, encontraríamos diferentes perspectivas influenciadas por fatores socioculturais e científicos presentes nas concepções de professores e alunos de cada sala de aula. De acordo com Hermann (2013) há uma multiplicidade de fatores que influenciam as escolhas pedagógicas do professor de biologia ao ensinar a evolução biológica, desde o seu sistema de crenças, responsabilidade profissional, formação científica e pedagógica, e as expectativas da comunidade escolar e externa. Dependendo das relações que são estabelecidas entre estes diferentes fatores, o professor decidirá sobre a sua abordagem do tema em sala de aula.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foram realizadas entrevistas individuais com seis professores, abaixo há a caracterização dos participantes:

Tabela 1: Caraterização dos professores entrevistados

Sexo	Idade	Cidade	Tempo de docência
Mulher	48	Brasília/DF	19
Homem	48	Cacoal/PO	11
Homem	40	Macapá/AP	15
Mulher	46	Maceió/AL	20
Mulher	33	Cachoeiro de Itapemirim/ES	10
Mulher	45	Rosário do Sul/RS	14

Para as entrevistas, inicialmente foi elaborado um roteiro com algumas questões que estimularam os discursos relacionados aos objetivos da pesquisa. Em seguida, solicitou-se a autorização prévia dos entrevistados por intermédio de um termo de consentimento informando-os sobre o tema da pesquisa, assegurando aos mesmos o sigilo quanto à identidade dos informantes.

As entrevistas foram registradas por meio de gravador manuseado pela pesquisadora e as falas gravadas foram transcritas para a análise de conteúdo (BARDIN, 2004). O papel da pesquisadora foi conduzir a entrevista de forma livre, porém com o cuidado de não desviar do tema proposto.

A análise de conteúdo iniciou-se com a transcrição das falas dos sujeitos, seguido da construção de um conjunto de categorias descritivas das mesmas, com a finalidade de classificar os dados coletados (OLIVEIRA e WERBA, 1998). Possibilita uma leitura crítica dos enunciados dos discursos, tornando possível a visualização das representações históricas e sociais de cada sujeito (FRANCO, 2003).

Resumidamente, os passos delimitados para análise dos dados foram: 1) Transcrição das entrevistas; 2) Leitura flutuante do material, intercalando a escuta do material gravado com a leitura do material transcrito; 3) Retorna-se aos objetivos da pesquisa para então partir para a categorização dos dados; 4) Criação de categorias que representam as respostas dos sujeitos; 5) Interpretação de acordo com os referenciais teóricos em questão.

A análise de conteúdo trata-se de uma das diferentes formas de análise de discurso. As técnicas desse tipo de análise visam, em comum, a

construção de uma hermenêutica controlada com base na inferência por dedução. Elas conferem ao pesquisador uma autonomia interpretativa que não dispensa o rigor científico. De maneira simples, pode-se considerar que uma das maiores contribuições das análises de discurso é alongar o tempo de latência entre as intuições de partida e as interpretações definitivas construídas pelo pesquisador (BARDIN, 2004).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No contexto de formação de cidadãos cientificamente informados, a teoria da evolução biológica (norteadora de conceitos biológicos) representa uma oportunidade para discutir a natureza da ciência, a relação da ciência com outras formas de pensamento, e sobre as interações da sociedade com a ciência (HANLEY; BENNETT; RATCLIFFE, 2014). Entretanto, pesquisas sobre as relações dos estudantes em diferentes fases de escolarização com temas evolutivos confirmam a falta de compreensão dos processos evolutivos e a resistência a diferentes estratégias de ensino (BIZZO, 1994).

Temas relacionados à teoria da evolução biológica parecem ter menor credibilidade entre o público em geral, principalmente, quando comparados a conceitos biológicos que não apresentam uma sobreposição direta com ideias sociais. Os professores entrevistados foram questionados sobre a resistência dos estudantes quando são apresentados temas evolutivos em sala de aula. Todos os professores afirmaram que não observam rejeição ao tema enquanto um conceito científico válido. No entanto, os professores destacam que há dificuldades entre os estudantes de integrar o ser humano ao processo evolutivo e o seu parentesco com os primatas.

De maneira geral, ao estudar as percepções de jovens brasileiros acerca de temas evolutivos, observa-se que parecem dispostos a aceitar temas relacionados à teoria da evolução biológica, entendendo a seleção natural como mecanismo para a origem da diversidade biológica. No entanto, quando apresentados à origem e evolução humana por vias naturais, frequentemente, aumenta o nível de discordância diante das afirmações científicas (OLIVEIRA; BIZZO, 2011; MOTA, 2013; OLIVEIRA, 2015; OLIVEIRA; BIZZO, 2015).

Dentre os obstáculos cognitivos para compreensão da teoria evolutiva, Allmon (2011) destaca algumas percepções comuns à interpretação de mundo, construídas ainda durante a infância: 1) o

essencialismo, isto é, ideia de que os seres vivos são estáveis e imutáveis, e suas características são determinadas por uma causa oculta, essa visão parece apresentar fatores psicológicos profundos para o ser humano; 2) o pensamento teológico, que confere aos fenômenos naturais algum sentido objetivo, dirigido por uma energia vital ou fonte divina. Tanto o essencialismo como a inclinação para as explicações teológicas parecem relacionadas com as explicações intencionais e a ideia de causa e efeito.

Estes obstáculos cognitivos associados à falta de organização conceitual sobre o tema na educação básica, pode favorecer algumas confusões conceituais no que se refere a ideia de ancestralidade comum entre as espécies, e o professor entrevistado de Cacoal – RO, evidencia esta realidade quando comenta que frequentemente observa entre os estudantes do Ensino Médio ideias que associam a origem humana à primatas com características atuais.

Geralmente, os estudantes percebem a ancestralidade comum entre homem e os demais primatas, a partir da ideia de que o homem veio do macaco. Eles não compreendem que existe um ancestral comum, o professor precisa fazer todo o retrospecto desde os coacervados até surgirem os primeiros organismos vivos, até o ancestral do qual ramificou uma árvore, de um lado veio os chimpanzés e do outro o homem. Existem semelhanças morfológicas, mas não são as mesmas coisas, ambos descendem de um ancestral comum, parecem com os humanos, justamente por apresentar um ancestral mais próximo. Mas, eles acham que o homem veio do macaco, e isso aparece mais frequente entre alguns religiosos que acham que a evolução é coisa do diabo. O que os estudantes acreditam é o que Deus falou (Professor, 48 anos, Cacoal – RO).

O professor ressalta que é comum entre os estudantes confusões conceituais acerca da ancestralidade comum, e chama atenção para a necessidade do ensino sobre o tema enquanto um processo histórico desde o surgimento da vida na Terra à evolução humana. Além disso, o professor sinaliza sobre as confusões conceituais entre os estudantes que possuem explicações culturais para a origem humana, e uso dessas ideias confusas para sustentar argumentos anti-evolucionistas.

Desde a década de 90, Bizzo (1991, p. 213) já sinalizava que o principal problema do ensino de evolução biológica

[...] ainda estaria na forma como o conhecimento científico é organizado e apresentado aos estudantes, deixando-os sem alternativa quanto as suas concepções sobre temas centrais na estruturação da individualidade como a origem do homem, do universo, etc.

Os professores entrevistados consideram que o ensino de evolução biológica na Educação Básica é insuficiente para que os alunos compreendam fenômenos biológicos. A maioria dos entrevistados comenta que o tema é abordado apenas no Ensino Médio, e desconectado dos demais temas tratados no ensino de Biologia, como destacado pelos professores:

Não trabalhamos Evolução no Ensino Fundamental, apenas no Ensino Médio. Em média de 20 aulas, um bimestre (Professor, 40 anos, Macapá – AP).

Evolução biológica aparece raramente no Ensino Fundamental, depende muito do livro didático que foi adotado na escola, alguns autores tratam do assunto outros não, normalmente já vi tratar da evolução na 7ª série. Na minha escola a evolução é ensinada no 3º ano (Professor, 48 anos, Cacoal – RO).

No relato do professor de Cacoal- RO, ainda é mencionado que a presença da teoria evolutiva no ensino básico parece vinculado ao livro didático adotado pela escola, dependendo da abordagem dada pelo autor do livro sobre evolução biológica possivelmente representa o que será estudado pelos estudantes. A fala do professor apresenta um ponto crítico para o ensino de ciências, pois destaca relações entre o professor, currículo e a livro didático em sala de aula e que merecem estudos específicos para maior compreensão da questão.

Sobre os conteúdos conceituais abordados em sala de aula, os professores destacam com frequência o ensino sobre os trabalhos desenvolvidos por Lamarck e Darwin, teorias sintéticas da evolução biológica e Neodarwinismo. Embora, haja o destaque de que não é possível ensinar Ciências Naturais e Biologia sem recorrer à teoria da evolução biológica, todos os professores relatam que o tema é estudado com maior frequência no último ano do Ensino Médio. Estes resultados concordam com os dados encontrados por Zampieri-Silva, Franzolin e Bizzo (2016), que identificaram entre professores de diferentes estados

brasileiros que frequentemente temas evolutivos são trabalhados no final da escolarização básica.

De acordo com os professores entrevistados os estudantes apresentam dificuldades de compreensão principalmente sobre: 1) Idade da Terra; 2) Processo de fossilização dos seres vivos; 3) Ancestralidade comum das plantas; 4) A mudança gradual dos animais ao longo do tempo; 5) A descendência humana.

De maneira geral, a influência religiosa no ensino e aprendizagem da evolução biológica esteve presente ao longo das entrevistas com os professores, embora reconheçam que há baixa resistência ou reações negativas entre a maioria dos estudantes, eles têm observado que os jovens adeptos de algumas religiões, como os evangélicos de missão e pentecostais, tendem a questionar as ideias científicas com maior frequência. Diante de possíveis conflitos entre ciência e religião, alguns entrevistados comentam que evitam discussões sobre a religião em sala de aula. Existe uma impressão entre os docentes que ao debater questões religiosas possivelmente aumentaria a resistência dos estudantes à ciência. O relato do professor apresentado abaixo exemplifica esta tendência.

A influência religiosa é muito forte, para evitar o conflito, eu não abro para discussão. Coloco a minha opinião, alguns estudantes expõem o que pensam, eles acabam aceitando o que o professor diz, porque o professor transmite segurança para o aluno [...] Para evitar conflito entre religião e ciência, é necessário estabelecer o diálogo, mas um diálogo meio sistemático, que seria menos abertura para discussão. O aluno diz que eu penso isso, meu pai disse isso... Não, é assim, pensa bem aí. Não dá abertura para discussão, as vezes, esse alunado, não tem uma opinião própria, estão muito ligados ao o que os pais falam e o que a igreja fala (Professor, 48 anos, Cacoal – RO).

A preocupação com o possível conflito de ideias em sala de aula foi frequente entre os professores, observa-se no relato acima, que há o reconhecimento das influências religiosas, mas disponibilizam poucos espaços para debates em sala de aula. Diante da preocupação com o conflito, os professores parecem optar pelo discurso científico que sustentam a teoria da evolução biológica. De maneira que, se é apresentado pelo professor, o estudante parece mais confortável a aceitar a teoria evolutiva, para isto, o professor mantém o controle dos

discursos apresentados em sala de aula, evitando os discursos familiares e sociais que jovens convivem fora da escola.

A opção por não abordar temas relacionados às crenças religiosas dos estudantes também surge nas percepções dos professores enquanto respeito às diferenças. Devido o cuidado e cautela com o tema, a professora abaixo comenta que administra as questões sobre a religião em sala de aula, para que não sejam ultrapassados “certos níveis”, neste caso, ela refere-se a apresentação pelos estudantes das suas crenças pessoais, e o enfoque priorizado em sala de aula são as evidências que sustentam a teoria evolutiva.

Eu respeito a diferença, não tocar em alguns pontos assim, vou mais superficialmente e vou aos poucos, para que os alunos também possam falar sobre o que acreditam, mas até um certo nível. Assim, ninguém aqui está, como pode dizer assim? Aqui está o conteúdo. O conteúdo é dado, mas agente não, não que eu não permita, mas eu trabalho mais com pesquisas, evidências de estágios embrionários, mostro na árvore genealógica, o ancestral comum, assim você vai trabalhando isso (Professora, 46 anos, Maceió – AL).

Mais adiante na entrevista, a professora pondera e comenta que é importante a apresentação de “vários horizontes” em sala de aula, mas há um receio de tratar sobre perspectivas socioculturais. Acreditar na teoria evolutiva aparece como uma opção, e para a professora não é o seu papel mudar a opinião do estudante.

Questões religiosas são tratadas, mas de uma maneira leve, evitando um embate muito fervoroso. Porque assim torna-se algo que ele não quer mais, e as aulas precisam ser prazerosas. Preciso mostrar para ele que existem outros horizontes, mas eu não posso puxar para um lado e nem puxar para o outro. Deixo eles decidirem, porque no final das contas são eles que vão chegar as suas próprias conclusões. Vamos trabalhar sem nenhum preconceito, ao final do processo, você pode ter sua mesma opinião, se você mudar ótimo, e se não mudar ótimo também. Eu não vou mexer com a vida de ninguém, isso é um processo (Professora, Maceió – AL).

De acordo com Hermann (2013) há uma variedade de abordagens da teoria evolutiva em sala de aula, mas é possível categorizá-las em três pressupostos, através dos quais os professores podem envolver seus alunos na aprendizagem da evolução biológica (1) evitando o assunto completamente, (2) defesa do discurso científico e (3) neutralidade processual em que professores permitem que os alunos apresentem suas crenças pessoais. Os professores entrevistados se aproximam do ponto de vista da defesa do discurso científico, pois há poucos espaços para debates de ideias a partir dos pontos de vistas dos estudantes evitando possíveis conflitos em sala de aula.

Dagher e BouJaoude (1997) comentam que o desenvolvimento de discussões sobre as visões de mundo dos estudantes contribuem para uma relação mais crítica diante da ciência e de crenças pessoais. Os autores sugerem que proporcionar momentos para discussões sobre os valores e as crenças dos estudantes em relação ao conhecimento científico suscita oportunidades para analisar em sala de aula a natureza dos fatos científicos, teorias, modelos científicos, os limites das explicações científicas e das crenças pessoais, tornando o espaço mais propenso para compreensão da teoria da evolução biológica. No entanto, observa-se entre os professores um desconforto ao tratar do discurso religioso em sala de aula.

Além da percepção da influencia religiosa nas opiniões dos estudantes, há o reconhecimento entre os professores das influencias religiosas nas suas próprias percepções da teoria, como se observa no relato a seguir.

Sinto resistência de estudantes religiosos, quando trabalho a origem, os estudantes relatam que entendeu o conteúdo, mas não acreditam. Eles não conseguem se desligar da questão religiosa, eu também sou assim, o curso de biologia não me fez desacreditar que existe Deus. Eu continuo acreditando nele, continuo indo para igreja (Professor, 40 anos, Macapá – AP).

O professor reconhece que a religião possui papel importante nas suas percepções, e que independente do contato com a formação científica sua relação com Deus não foi alterada. Além disso, o professor aponta que é possível que o estudante entenda a teoria evolutiva, mas não necessariamente precisa acreditar. Aqui, colocam-se em pauta as relações entre compreender e acreditar em um tema científico.

De maneira geral, as discussões sobre o ensino de ciências, particularmente o ensino da evolução biológica, encontraram diferentes caminhos para analisar uso e significado dos termos "crença", "aceitação", "conhecimento" e "compreensão", e os resultados empíricos têm proposto diferentes relações entre estes termos (ALLMON, 2011). De modo que, embora pareçam hierarquicamente interligados, a complexidade das relações humanas com o universo de conceitos extrapolam expectativas de um termo obrigatoriamente vir em primeiro plano e depois o outro, como é o caso das discussões sobre aceitação e compreensão, mas independentemente das interações entre os termos apresentados, a maioria dos pesquisadores concorda que fatores cognitivos e afetivos interagem de maneira diversa na compreensão de estudantes da teoria da evolução biológica, e algumas vezes esses fatores representam obstáculos ou barreiras que dificultam a relação dos estudantes com a teoria.

Neste sentido, Moore (2002) comenta que a instrução acerca da teoria evolutiva é influenciada por uma variedade de fatores, como: livros didáticos, currículo, percepção da comunidade escolar acerca do tema, mas o fator de destaque durante o ensino e aprendizagem da teoria é o professor. As atitudes dos professores ao ensinar e pontos de vista sobre um assunto pode impactar suas atividades curriculares e pedagógicas. A aceitação ou rejeição da teoria da evolução pelo professor como uma explicação cientificamente válida é potencialmente importante para o currículo de biologia.

Na presente pesquisa, as crenças pessoais do próprio professor também surgem como um componente que contribui em sala de aula para que o jovem perceba que é possível conviver tanto com a religião como a evolução biológica. Assim, um professor que possui um vínculo religioso que apresenta a teoria evolutiva enquanto um conceito científico válido parece um bom exemplo em sala de aula.

Para os alunos é importante ver que os professores tem uma religião e acreditam na evolução biológica (Professora, 48 anos, Brasília).

Nos relatos apresentados acima, a religião é apresentada como um empreendimento que pode influenciar as opiniões dos jovens sobre a teoria evolutiva, e algumas vezes, é conveniente evitar discussões em sala de aula sobre temas religiosos. Por outro lado, alguns professores apontaram que a religião não parece como componente central que

dificulta a compreensão dos estudantes da teoria evolutiva, e que a falta de conhecimento sobre o tema entre os estudantes parece resultado da organização do currículo escolar e não necessariamente um posicionamento religioso demarcado em sala de aula.

Os evangélicos são resistentes, mas há um erro também na grade curricular, o aluno vai sair do Ensino Fundamental, e nunca ouviu falar de evolução, e no Ensino Médio, o aluno vai ter acesso ao conteúdo apenas no 3º ano. Existe a influência religiosa e falta de conhecimento, quem ensina sobre origem é a família, a escola não contribui com esse conhecimento até o Ensino Médio, e é na escola que ele confronta essas ideias, os alunos trazem argumentos, até bíblicos, e apresentamos a questão científica e eu tento deixar claro que, o fato de você ter uma religião ou acreditar na evolução, não tem nada haver, a ciência não é antagônica a religião (Professora, 48 anos, Brasília).

A professora apresenta a falta da abordagem da teoria da evolutiva no currículo do Ensino Fundamental e as principais consequências disso, é um estudante que ao longo da escolarização não tem acesso a temas evolutivos e que apresenta respostas sobre a origem dos organismos vivos apenas a partir de preceitos religiosos, e quando o jovem se depara com uma explicação científica para a origem dos seres vivos, a professora percebe a necessidade de distinguir ciência e religião, pois não se trata de uma questão de escolha entre o discurso científico ou discurso cultural, mas sim, de compreensão de temas científicos.

Quanto as opiniões dos professores é possível perceber algumas tendências relevantes, no que se refere a presença da teoria evolutiva no currículo e a prática em sala de aula. Pois, há o reconhecimento da importância do tema na educação básica, mas é observado que o ensino previsto de maneira fragmentada e ao final do Ensino Médio tem resultado em uma formação precária na compreensão de conceitos biológicos fundamentados no pensamento evolutivo e parentesco entre as espécies. As questões culturais também são destacadas pelos professores, quando mencionam a influência da religião na percepção dos estudantes sobre a história da vida na Terra, embora tenha sido destacado entre os docentes que a resistência a teoria evolutiva é mais frequente entre grupos religiosos de origem fundamentalista. De maneira

geral, observa-se que as diferenças culturais são percebidas em sala de aula, mas evitam-se discussões sobre religião em sala de aula.

A evolução biológica não representa uma controvérsia científica, por outro lado, no seio das diferentes comunidades pode representar uma controvérsia sociocientífica. De acordo com Hermann (2013) a evolução biológica é um tema controverso, pois há pelo menos dois grupos opostos, existe um desacordo intenso entre os dois lados em questão e há uma reconhecida incerteza e desacordos a partir de perspectivas sociais.

Para os professores entrevistados o ensino da teoria da evolução biológica parece controverso, pois observam em sala de aula que alguns grupos apresentam versões culturais para a origem dos seres vivos, no entanto, também reconhecem que não há evidente rejeição evidente da teoria evolutiva para a maioria dos estudantes. De maneira geral, entre um currículo que não prevê o ensino da teoria da evolução biológica ao longo da escolarização e o receio dos professores de abordar questões religiosas em sala de aula para evitar possíveis conflitos, tem resultado entre os jovens uma formação pouco científica, de maneira que ao responder sobre a origem, possivelmente os estudantes tendem a buscar respostas nos espaços sociais que convivem.

Os jovens brasileiros consideram a validade da explicação religiosa para origem humana, mas na mesma proporção assinalaram que não sabem responder sobre o tema (OLIVEIRA, 2015; OLIVEIRA; BIZZO, 2015). As percepções dos professores sobre o ensino e aprendizagem da teoria evolutiva ajudaram a compreender as razões do baixo conhecimento entre os estudantes, pois antes de tratar a religião enquanto uma barreira para compreensão da teoria evolutiva é necessário avaliar até que ponto o ensino de ciências na escola tem contribuído para a compreensão dos seres vivos enquanto uma unidade. A teoria evolutiva fornece uma unidade para o mundo vivo, de modo que a diversidade passou a ter uma origem comum (ALTERS; ALTERS, 2001). Entretanto, os jovens brasileiros parecem não perceber o mundo vivo enquanto uma unidade, visto que as definições de que os seres vivos apresentam ancestrais comuns e de que a espécie humana é descendente de outra espécie de primata são afirmações que não parecem claras para os estudantes (OLIVEIRA, 2015; OLIVEIRA; BIZZO, 2015).

O Ensino Fundamental representa o nível apropriado para a introdução de temas evolutivos, e é necessário prever ao longo da escolarização básica mais experiências com fenômenos de

macroevolução, favorecendo a noção de evolução por meio da construção de uma base de conhecimentos sobre a história da vida da Terra, diversidade e a noção de parentesco das espécies (BERTI; TONEATTI; ROSATI, 2010). De acordo com Alters e Alters (2001), muitas vezes a teoria evolutiva é negligenciada nos currículos de ciências em todos os níveis e, talvez, mais frequentemente no Ensino Fundamental. Esta tendência foi frequente na percepção dos professores entrevistados nesta pesquisa e no baixo conhecimento sobre tópicos da teoria da evolução biológica identificado entre os estudantes brasileiros.

Asghar, Wiles e Alters (2007) comentam que a evolução humana é um tema frequentemente evitado pelos professores, devido às preocupações com as crenças religiosas dos estudantes, bem como pela falta da apropriação conceitual sobre tema entre os professores. Por outro lado, a falta de clareza sobre a origem humana parece influenciada por crenças fundamentadas em preceitos religiosos, e alguns estudantes aceitam explicações religiosas para a origem do homem, em vez de científicas.

Hanley, Bennett, e Ratcliffe (2014) destacam a importância do contexto cultural e religioso mediando a interação do aluno com a ciência escolar. Ele também sugere que julgar a relação dos alunos com a ciência simplesmente pela forma como eles se comportam em sala de aula e pelo trabalho que eles produzem pode ser enganosa. Diante de estudos que apresentam que aspectos culturais interferem na maneira que o estudante se relaciona com temas científicos, surge o desafio de favorecer em sala de aula situações didáticas que permitam a todos os alunos se envolverem com o tema da evolução sem o risco de estranhamentos. Valorizar as opiniões dos jovens e como diferentes fatores socioculturais influenciam a relação dos estudantes com temas científicos pode ajudar professores encontrarem formas de contribuir com a compreensão científica sem causar alienação do assunto (HANLEY; BENNETT; RATCLIFFE, 2014).

Alguns professores podem ser relutantes em apresentar a origem da vida a partir de discussões sobre valores e crenças em relação à cultura, como sugerido por Dagher e Boujaoude (1997). Hanley, Bennett e Ratcliffe (2014) concordam com os autores citados e ressaltam que apresentar a teoria evolutiva como um tema controverso pode contribuir para que estudantes que apresentam explicações culturais para as origens se tornem mais dispostos a se envolver com tal abordagem. Por exemplo, estudantes que são resistentes a ideias que contradizem suas

concepções sobre a origem do homem poderiam perceber a apresentação do tema em detrimento de qualquer reconhecimento de sua natureza controversa como uma tentativa de doutrina à ciência, forçando-os a abandonar a sua cultura de origem (HANLEY; BENNETT; RATCLIFFE, 2014).

Neste sentido, Cobern (1994) ressalta que é pelas crenças pessoais que a instrução do ensino de evolução biológica deve começar, uma vez que a partir do diálogo entre as ideias dos estudantes e os conhecimentos científicos em espaços dialógicos aumenta-se o envolvimento do professor e aluno, de maneira que novos significados sejam compartilhados. Tratar das crenças pessoais e de conhecimentos científicos em sala de aula reduz a percepção de que a ciência e religião são empreendimentos conflituosos, e isso contribui para que os jovens compreendam que eles podem manter suas identidades religiosas, independentemente do domínio efetivo de teorias científicas (WINSLOW; STAYER; SCHARMANN 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudantes possuem visões de mundo moldadas em espaços sociais e culturais e que determinam sua maneira de pensar e agir diante de temas científicos. Todos os indivíduos apresentam uma visão de mundo que enquadra a sua compreensão da realidade, e o que consideram significativo para a vida, e para a maioria das pessoas inclui uma pluralidade de conhecimentos. Um tema como a teoria da evolução biológica possui relação com vários esquemas de visão de mundo, e é importante que os estudantes compreendam como essas questões se relacionam entre si, e que não se anulam, mas precisam ser adequadamente demarcados conforme seus contextos específicos (COBERN, 1996).

Neste contexto, os educadores estão sendo confrontados mais do que nunca fornecer educação científica significativa para todos os alunos, e não apenas a pequena parcela que ingressaram em cursos de ciência no Ensino Superior (COBERN; ELLINGTON; SCHORES 1990).

A influência religiosa na aprendizagem da teoria é percebida pelos professores, mas não aparece como principal fator que interfere na relação dos jovens com a evolução biológica, a organização curricular contribui para alguns déficits conceituais. No entanto, há poucos espaços

para os jovens debaterem as peculiaridades da ciência e cultura, pois para evitar embates entre grupos, isto é, entre o discurso científico e o discurso cultural, as crenças pessoais não são discutidas em sala de aula.

A escola representa um importante espaço para favorecer a compreensão da epistemologia da ciência e como se relacionam os conceitos científicos com as demais formas de pensar, conhecer e interpretar o mundo, como a filosofia, arte, religião, dentre outras. Neste sentido, reforça-se a necessidade de uma formação docente que inclua o diálogo intercultural e diversidade no currículo acadêmico.

Referências

ALLMON, W. D. Why don't people think evolution is true? Implications for teaching, in and out of the classroom. **Evolution: Education and Outreach**, v. 4, n. 4, p. 648-665, 2011.

ALTERS, B. J.; ALTERS, S. M. **Defending evolution in the classroom: a guide to the creation/evolution controversy**. Canada: Jones and Bartlett Publishers, 2001. 261p.

ANDERSON, R. D. Teaching the theory of evolution in social, intellectual, and pedagogical context. **Science & Education**, v. 91, n. 4, p. 664-677, 2007.

ASGHAR, A.; WILES, J. R.; ALTERS, B. Canadian pre-service elementary teachers' conceptions of biological evolution and evolution education. **McGill Journal of Education**, v. 42, n. 2, p. 189-209, 2007.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 4ª ed. Trad. RETO, L. A.; PINHEIRO, A. Lisboa: Edições 70, 2004.

BERTI, A. E.; TONEATTI, L.; ROSATI, V. Children's conceptions about the origin of species: A study of Italian children's conceptions with and without instruction. **The Journal of the Learning Sciences**, v. 19, n. 4, p. 506-538, 2010.

BIZZO, N. M. V. **Ensino de Evolução e História do Darwinismo**. 302f. 1991. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.

BIZZO, N. From Down House landlord to Brazilian highschool-students – what has happened to evolutionary knowledge on the way? **Journal of Research in Science Teaching**, v. 31, p. 537-556, 1994.

COBERN W. W. Point: Belief, Understanding, and the Teaching of Evolution: **Journal of Research in Science Teaching**, v. 31, n. 5, p. 583-590, 1994.

COBERN W. W. Worldview theory and conceptual change in science education. **Science Education**, n. 80, p. 579-610, 1996.

COBERN, W. W.; ELLINGTON, J. E.; SCHORES, D. M. A Logico-Structural, Worldview Analysis of the Interrelationship between Science Interest, Gender, and Concept of Nature. **Scientific Literacy and Cultural Studies Project**, v. 4, n. 1, p. 1-18, 1990.

DAGHER, Z. R.; BOUJAOUDE, S. Scientific views and religious beliefs of college students: The case of biological evolution. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 34, p. 429-445, 1997.

HANLEY, P.; BENNETT, J.; RATCLIFFE, M. The Inter-relationship of Science and Religion: A typology of engagement. **International Journal of Science Education**, v. 36, n. 7, p. 1.210-1.229, 2014.

HERMANN, Ronald S. High school biology teachers' views on teaching evolution: implications for science teacher educators. **Journal of Science Teacher Education**, v. 24, n. 4, p. 597-616, 2013.

MOTA, H. S. **Evolução Biológica e Religião**: atitudes de jovens estudantes brasileiros. 2013. 275p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

MOORE, R. Teaching Evolution: Do State Standards Matter? **BioScience**, v. 52, n. 4, p. 378-381, 2002.

OLIVEIRA, G. S. **Estudantes e a evolução biológica**: conhecimento e aceitação no Brasil e Itália. 2015. 315f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

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, n. 1, p. 57-79, 2011.

OLIVEIRA, G. S.; BIZZO, N. Evolução biológica e os estudantes brasileiros: conhecimento e aceitação. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n. 2, p. 161-185, 2015.

OLIVEIRA, F. O.; WERBA, G.C. Representações sociais. In: STREY, M. N. *et al.* **Psicologia social contemporânea**, Petrópolis: Vozes, p. 104-117, 1998.

RUTLEDGE, M. L.; WARDEN, M. A. The development and validation of the measure of acceptance of the theory of evolution instrument. **School Science and Mathematics**, v. 99, n. 1, p. 13-18, 1999.

RUTLEDGE, M. L.; WARDEN, M. A. Evolutionary theory, the nature of science & high school biology teachers: Critical relationships. **The American Biology Teacher**, v. 62, n. 1, p. 23-31, 2000.

TIDON, R.; LEWONTIN, R. C. Teaching evolutionary biology. **Genetics and Molecular Biology**, v. 27, n. 1, p. 124-131, 2004.

WINSLOW, M. W.; STAVER, J. R.; SCHARMANN, L. C. Evolution and personal religious belief: Christian university biology-related majors' search for reconciliation. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 48, n. 9, p. 1.026-1.049, 2011.

ZAMPIERI-SILVA, A. P.; FRANZOLIN, F. BIZZO, N. Concepções de genética e evolução e seu impacto na prática docente no ensino de biologia. **Genética na Escola**, v. 11, n.1, pp. 8-19, 2015.

Recebido: 20 de março de 2018

Aprovado: 29 de julho de 2018