

ENSINO DA ORIGEM DOS SERES VIVOS: DIFERENTES ESCOLAS, DIFERENTES RESULTADOS

TEACHING THE ORIGIN OF LIVING BEINGS: DIFFERENT SCHOOLS, DIFFERENT RESULTS

Alessandra Guida dos Santos¹, Cristiana Rosa Valença², Eliane Brígida Morais Falcão³

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro/SEEDUC-RJ – alessaguida@yahoo.com.br

² Universidade Federal do Rio de Janeiro – crisvalmac@yahoo.com.br

³ Professora Associada da Universidade Federal do Rio de Janeiro – elianebrigida@uol.com.br

Resumo

São diversas as dificuldades encontradas tanto no ensino quanto na aprendizagem da origem e evolução da vida em diferentes níveis de formação. Inúmeras são as causas atribuídas a estas dificuldades: material didático inadequado, complexidade dos temas, presença de crenças religiosas entre os estudantes, etc. Com o objetivo de explorar mais profundamente alguns aspectos dessas dificuldades, investigamos o discurso discente para tais temas em escolas situadas em contextos escolares distintos. Os resultados mostraram que os estudantes das escolas onde recursos pedagógicos (aulas interativas, uso de laboratório, bibliotecas, etc.) são mais utilizados não pareceram ter problemas em relação a aprendizagem dos temas origem e evolução da vida. Os discursos destes alunos ancoraram-se na ciência e tiveram ampla adesão entre os investigados, mesmo em um contexto de crenças religiosas. Tais crenças só se mostraram fonte de conflitos onde as condições de ensino demonstraram ser deficientes.

Palavras-chave: origem dos seres vivos, teoria da evolução, ensino médio, crenças religiosas.

Abstract

There are several difficulties in teaching and in learning the origin and evolution of life on different levels of training. Many are the causes attributed to these difficulties: inadequate teaching materials, complexity of the issues, the presence of religious beliefs among students, etc. In order to explore further some aspects of these difficulties, we investigated the speech to students on topics such schools in different school contexts. The results showed that students in schools where teaching resources (interactive lessons, use of laboratory, library, etc.) are best used not seem to have problems with learning the topics origin and evolution of life. The speeches of these students is anchored in science and was widely shared among those investigated, even in a context of religious beliefs. Such beliefs only proved a source of conflict where the conditions of education proved to be disabled.

Keywords: origin of living beings, theory of evolution, high school, religious belief

Introdução

Apesar da literatura especializada apontar o tema da evolução biológica como sendo central para o entendimento das diversas áreas componentes da biologia, pesquisas no ensino de ciências têm identificado diferentes problemas no ensino da origem e evolução da vida tanto no nível básico quanto no universitário, no Brasil e em outros países (Passmore & Stewart, 2002). As dificuldades identificadas no ensino e aprendizagem desses conteúdos são de origens variadas. Estudos confirmam que estas dificuldades são resistentes a diversas estratégias de ensino e, diante da importância desses temas para a biologia, merecem observações mais cuidadosas (Bizzo, 1994, Branch e Mead, 2008, Tidon e Lewontin, 2004).

Mesmo sendo considerados campos distintos da cultura humana, ciência e religião ainda parecem encontrar, na sala de aula, um espaço para conflitos e disputas. Verifica-se em diversas pesquisas que a presença de crenças religiosas entre estudantes no ensino médio (Falcão, Santos e Raggio, 2008, Oliveira & Bizzo, 2009) pode ser um fator inibidor ou limitador na aprendizagem de temas que encontram na religião uma explicação concorrente com a explicação científica, como é o caso da origem da vida e da teoria da evolução. Além da presença das crenças religiosas entre estudantes, as investigações apontam outros fatores que atuam como entraves para a compreensão de tais conteúdos. É comum alguns estudantes chegarem ao ensino médio com a idéia de que os seres vivos foram criados por uma força maior, que já os criou com a anatomia e fisiologia atuais. Ao entrarem em contato com a teoria evolutiva, adquirem novos conceitos para explicar a origem e evolução dos seres vivos. Muitos desses estudantes não abandonam sua crença em um criador, porém passam a ter a idéia de que após a criação, os seres vivos sofreram modificações morfofisiológicas até chegarem até o padrão atual. Percebe-se que há uma tentativa de compatibilizar o conhecimento científico adquirido com as crenças religiosas. Tal tentativa de compatibilização é conhecida como Design Inteligente¹. Há uma forte inconsistência nessa tentativa de aproximação entre os aspectos científicos e religiosos. Ainda que estes estudantes considerem que os seres vivos, de uma maneira geral, foram frutos de uma criação divina e que sofreram processos evolutivos ao longo do tempo, tal afirmação não se torna válida para o ser humano. A visão antropocêntrica que alguns estudantes mantêm em relação à origem do ser humano é de que este não compartilha, como os outros seres vivos, dos processos evolutivos por serem a imagem e semelhança do criador. Este é outro aspecto que gera concepções errôneas acerca dos temas citados (Futuyma, 1999, Porto e Falcão, 2011, Bizzo, 2009).

Ainda em relação à interferência de crenças religiosas na aprendizagem da teoria evolutiva, o paleontólogo e biólogo evolucionista S. J. Gould afirma que o ensino da teoria da evolução biológica não apresenta, necessariamente, conflitos com as crenças religiosas dos estudantes. O cientista afirma que mesmo a ciência e a religião explicando a origem dos seres vivos a partir de âmbitos diferentes, não são obrigatoriamente oponentes, defendendo ainda a idéia de que o suposto conflito entre a ciência e a religião habita o imaginário e as práticas sociais dos diversos indivíduos (Gould, 1997). Segundo o paleontólogo, a teoria da evolução não se preocupa em explicar a origem da vida na Terra e, portanto, não traz conflitos para a visão criacionista. Como o tema da origem da vida aborda o surgimento do primeiro ser vivo do planeta, pode ser passível de questionamentos por parte dos estudantes, pois tal tema é um dos pilares da tradição cristã: a criação dos seres vivos (Gould, 1997), diferente da evolução biológica, que trata fundamentalmente da diferenciação dos seres vivos após seu surgimento.

¹ Design Inteligente é uma assertiva de que uma força superior criou o universo e os seres vivos e que estes foram evoluindo de acordo com seus planos.

Seja qual for a explicação para origem da vida no planeta, ela não invalida a teoria da evolução das espécies.

Pesquisas no Brasil também ratificam que a apresentação da origem dos seres vivos seguida da evolução dos mesmos pode causar uma rejeição a esta última. Carneiro (2003) chama atenção para o fato de que a maioria dos livros didáticos e até mesmo paradidáticos inicia o tema referindo-se às teorias para explicar a origem da vida no planeta. Segundo a autora, isto pode induzir o estudante a compreender a evolução biológica a partir da origem dos seres vivos na Terra fazendo com que os dois conteúdos sejam apresentados como obrigatoriamente complementares. Martins e Rodrigues (2009) também vêm nessa sequência didática a principal fonte de conflito no ensino da teoria evolutiva.

Como já citado, os temas aqui investigados não apresentam dificuldades somente no processo de ensino-aprendizagem no ensino médio. Verificam-se problemas nos cursos da bacharelado e licenciatura em Ciências Biológicas; cursos que preparam os futuros docentes que irão lidar diretamente com o ensino das mesmas.

Nicolini, Falcão e Faria (2010) identificaram as representações sociais de licenciandos de Ciências Biológicas de uma universidade pública no Rio de Janeiro para origem e evolução da vida. Seus resultados apontaram para deficiências nos conhecimentos expressos pelos estudantes em relação aos processos bioquímicos que envolvem os temas. Os graduandos recorreram às explicações derivadas do consenso científico mínimo, porém, limitaram-se a um sistema conceitual muito restrito apresentando indícios de falhas conceituais que, possivelmente, eram oriundas da abordagem específica do tema na graduação.

Almeida & Falcão (2005), Santos & Calor (2007a,b) apontam para a abordagem simplista que é dada nas escolas brasileiras para um tema que é considerado como o arcabouço das Ciências Biológicas: a evolução biológica. Os autores revelam que a teoria da evolução é ensinada de forma descontextualizada. Os estudantes não conseguem correlacionar o que aprenderam sobre tais temas com os demais conteúdos da Biologia. Isto faz com que o tema seja apresentado como um amontoado de informações errôneas e abstratas. Por exemplo, a idéia de que o ambiente é “estático” e que as espécies “buscam se adaptar a ele” é um “erro” que já foi defendido por um dos expoentes do evolucionismo; Lamarck. Ainda na atualidade, os livros didáticos apresentam o clássico exemplo do pescoço das girafas (que teria ficado comprido graças à necessidade das girafas comerem folhas na copa das árvores). O exemplo de conceito “errado” de evolução fala somente do “erro” em si. Não mostra as contribuições de Lamarck para o evolucionismo e que a ciência se faz a partir do desenvolvimento de idéias anteriores. O estudante tem a impressão de que Lamarck foi um cientista que chegou a conclusões falsas e que suas idéias foram sumariamente descartadas pelos seus sucessores.

A presente pesquisa buscou investigar alguns aspectos e partiu dos resultados da investigação realizada em uma escola onde estão expostas algumas dificuldades na aprendizagem da evolução biológicas, mostradas pelas pesquisas acima relatadas (Falcão, Santos e Raggio, op. cit.). Esta investigação realizada junto a estudantes do ensino médio de uma escola pública estadual (E1) da periferia do Rio de Janeiro, mostrou que ideias, valores e visões dos estudantes acerca da teoria da evolução estavam fortemente associados às condições precárias de ensino e presença de templos religiosos no entorno escolar que ocupavam o espaço deixado em aberto pela escola

A maioria dos estudantes pesquisados (responderam ao questionário 42 estudantes) possuía um discurso de caráter religioso para explicar os conteúdos científicos. Entre os alunos que optaram por uma abordagem científica houve muita dificuldade em redigir tais explicações. Foram notados muitos erros conceituais e a frágil compreensão no que dizia respeito aos aspectos da ciência. Apesar de toda essa dificuldade, os alunos pareciam esforçar-se para caracterizar ciência e religião como campos distintos e mostravam sinais de interesse pelos conteúdos científicos.

Pode-se pensar, a princípio, que diante deste cenário, os problemas de ensino-aprendizagem da origem e evolução dos seres vivos estejam vinculados a um conflito entre ciência e religião, porém, tendo em vista os inúmeros relatos e trabalhos citados sobre as dificuldades e problemas existentes no ensino dos conteúdos “origem da vida” e “evolução biológica”, faz-se necessário debruçarmo-nos sobre aspectos que nos permitam relacionar tais dificuldades aos contextos sociais e escolares onde tal aprendizagem se efetua.

Como o conjunto das pesquisas sugere limitações na qualidade do ensino de ciências frente a estes temas, decidiu-se realizar um trabalho em um contexto diferente daquele já pesquisado na investigação de (Falcão, Santos e Raggio, op. cit.). Para tal investigação, fizemos uma comparação entre a escola estadual (E1) citada anteriormente e duas escolas de excelência em qualidade, uma da rede privada (E2) e outra da rede pública federal (E3) onde foi feita aos estudantes a mesma pergunta: “Que explicação você daria para o aparecimento dos seres vivos na Terra?”. Desta forma, pudemos captar todo o imaginário dos estudantes em relação aos pontos mais relevantes da evolução das espécies.

Como se verá adiante, nossos resultados apontam para o fato de que os problemas na aprendizagem da evolução biológica parecem estar mais relacionados ao contexto socioeconômico da escola e dos estudantes. Em tais contextos, a ausência de recursos didáticos e de uma estrutura pedagógica eficiente traz prejuízos para o ensino e aprendizagem dos conteúdos científicos.

Metodologia

A pesquisa envolveu um estudo comparativo entre as representações sociais de estudantes da escola investigada por Falcão, Santos e Raggio (op. cit.) para o tema evolução biológica e as dos estudantes de duas escolas consideradas de alto padrão de qualidade, como se verá adiante. Todos do 3º ano do ensino médio.

Considerando o tema evolução biológica e questionando a origem dos seres vivos, o objetivo do estudo foi investigar se, de fato, são as crenças religiosas o impeditivo para a não adesão dos discentes às explicações científicas ou se a falta de recursos pedagógicos e didáticos no ensino de Biologia (ausência de laboratórios de ciências e materiais didáticos, por exemplo) em contextos escolares social e pedagogicamente desfavorecidos amplia os conflitos e aumenta as dificuldades em aprender e ensinar temas que são controversos. Por este motivo comparamos escolas situadas em contextos sociais e pedagógicos bastante diferenciados, como os da pesquisa de Falcão, Santos e Raggio (op. cit.).

A pesquisa de Falcão, Santos e Raggio (op. cit.) ocorreu em uma escola estadual (E1), inserida em uma área de forte carência social e econômica e enfrenta problemas: faltam docentes de diversas disciplinas, material pedagógico básico para realização das atividades, laboratórios de Biologia e Química e profissionais de apoio como inspetores, auxiliares de limpeza e merendeiras. A ausência de coordenadores pedagógicos e orientadores educacionais leva a pouca integração entre o corpo docente que se vê obrigado a, sozinho, dar conta de toda a demanda pedagógica. Não há um planejamento integrado entre as disciplinas que garanta um padrão de normas e de avaliação. Os professores são admitidos através de concurso público ou por um contrato temporário. A maioria não possui pós-graduação e alega não ter tempo para fazê-la. Em relação ao número de aulas de Biologia verificou-se que são oferecidos dois tempos semanais de cinquenta minutos para esta disciplina. O local onde a escola se localiza é permeado por igrejas evangélicas de diversas denominações. Tais igrejas tem forte atuação no espaço social da comunidade.

A segunda escola investigada era privada (E2) e atende à classe média alta da zona sul do Rio de Janeiro. Suas instalações são muito amplas e bem planejadas. Há laboratórios de Biologia e Química que atendem a demanda dos professores e estudantes em relação à

pesquisa e atividades práticas. Há uma sala de informática bem equipada e com acesso à internet, onde os estudantes podem fazer pesquisas e acessar a rede em horário de atividade livre. Os professores podem usar os recursos tecnológicos oferecidos, como sala de projeção, auditório e data show. As salas de aula são confortáveis com um número pequeno de alunos (cerca de dezessete estudantes por turma).

A terceira escola investigada era pública federal (E3) e se caracteriza pela excelência de seus cursos e de suas instalações: laboratórios de diversas áreas bem equipados, salas de aula com ar condicionado, mobiliário confortável e amplo espaço de convivência para os alunos. Assim como na escola privada (E2), professores e alunos contam com o auxílio de recursos tecnológicos como data show, retroprojetor e aparelhos de DVD's dentre outros. Há coordenadores pedagógicos por disciplina, além de um coordenador geral e orientadores educacionais que atuam junto aos estudantes. Os estudantes recebem estímulos para que participem de atividades científicas como seminários de tecnologia, feiras de ciências, mostras e jornadas culturais. Em seu último ano, o aluno cumpre horário integral. Os estudantes são de diversas classes sociais, convivem e trocam experiências. As turmas são maiores nas séries iniciais e à medida que curso avança, as mesmas diminuem. A carga horária da disciplina "Biologia" tem um currículo mínimo a ser cumprido. Os estudantes tem três tempos semanais de cinquenta minutos de Biologia nos dois primeiros anos. Em relação aos professores a maioria possui pós-graduação e seu acesso à escola, assim como o dos estudantes, é feito mediante a um concorrido concurso público.

Tendo em vista que o tema evolução biológica possibilita explicações por diversos componentes da cultura humana como, por exemplo, ciência e religião, partimos do princípio que os estudantes possuem um conjunto amplo de explicações para tais temas e chegam à escola repletos de experiências pessoais e coletivas que formam um rico repertório cultural. Diante disto, optamos por utilizar o conceito de Representações Sociais (RS) para distinguirmos os diversos elementos presentes nas explicações que os estudantes oferecem para o tema investigado. Pode-se entender as Representações Sociais como a análise do conhecimento produzido no cotidiano, pois se trata do processo de construção da realidade a partir das relações sociais ocorridas no mesmo.

A utilização da teoria das representações sociais em nossa investigação permitiu que nos aproximássemos das construções dos estudantes e que são expressas no dia a dia da sala de aula. Estas construções nos asseguraram a análise das ideias e visões de mundo trazidas por estes educandos e que estão inseridas em seu grupo social.

O instrumento de coleta de dados foi um questionário estruturado com questões abertas que permitiu a livre expressão dos discentes quanto às formulações propostas. Tais questões objetivaram captar as representações sociais dos mesmos para origem e diversidade da vida. No momento da aplicação do questionário, explicou-se que as respostas deveriam ser dadas de forma livre, onde cada estudante poderia relatar como quisesse suas convicções a respeito dos temas questionados. Foi reforçado o fato de o questionário ser anônimo e que não estava ligado a nenhum tipo de avaliação formal ou informal da escola. As questões fechadas visaram apurar o perfil socioeconômico dos estudantes. Nos resultados serão apresentadas tabelas com a faixa etária e o perfil religioso dos alunos comparados entre as três escolas e quadros com as representações sociais dos estudantes para origem e diversidade da vida.

Para a análise qualiquantitativa das representações sociais dos estudantes, utilizamos a metodologia do discurso do sujeito coletivo – DSC, (Lefèvre & Lefèvre, 2000, 2003). O DSC nos permite captar as representações dos sujeitos pesquisados, entendendo-as como construções sociais de grupos que adotam e professam sistemas de crenças, valores e ações em um contexto social típico. Segundo os autores, as pessoas e a coletividade tem idéias, opiniões e valores, e, quando estas manifestam um pensamento sobre algo, elas estão usando um ou vários discursos sobre o tema.

Diante disso, os autores observam que é possível produzir a articulação dos discursos dos indivíduos, criando discursos-síntese relativos ao todo, ou seja, as representações sociais dos mesmos. Conforme dito, a metodologia do DSC prevê que as pessoas de um grupo investigado emitam respostas ou depoimentos individuais.

Para cada resposta, identificam-se as expressões chave. As expressões chave são pedaços, trechos ou transcrições literais de respostas ou depoimentos que revelam sua essência. Essas expressões revelam o que há de mais substancial no que foi escrito. As expressões chave semelhantes são agrupadas e para cada grupo constrói-se uma idéia central. Idéias centrais irão revelar de forma mais fidedigna possível, o sentido de cada conjunto homogêneo de expressões chave.

Diante de cada idéia central e suas respectivas expressões-chave, construímos, com a ajuda de conectivos, o DSC (ou discurso-síntese). Nesta montagem do DSC, Lefèvre & Lefèvre (2000, 2003) orientam que as expressões chave devem ser organizadas de forma que formem uma estrutura coerente e encadeada: o discurso se torna coletivo, pois os indivíduos compartilham do mesmo imaginário social. O conjunto dos DSC revela as diferentes faces da Representação Social de um grupo de indivíduos em relação a um determinado fenômeno ou situação.

Resultados

Os resultados aqui apresentados referem-se ao 3º ano do ensino médio. Tal escolha se apoia no fato de que no período em que a pesquisa foi desenvolvida, os estudantes já deveriam ter estudado os temas “origem da vida” e “evolução biológica”. Tais temas estão diretamente ligados à compreensão dos processos que resultam na origem e diversidade dos seres vivos, por isso, a realização da pesquisa neste período.

Na pesquisa de Falcão, Santos e Raggio (op. cit.), na escola (E1), foram investigados 42 estudantes de 3º ano do ensino médio. Na pesquisa aqui relatada responderam ao questionário 21 estudantes na escola privada (E2) e 57 na escola federal (E3) todos, como já dito, do 3º ano do ensino médio.

Os estudantes da escola E1 possuem entre 15 e 20 anos, sendo que a maior concentração está na faixa dos 18 aos 19 anos (cerca de 54%). Na escola E2, a faixa etária concentra-se, cerca de 90%, entre 15 e 17 anos. Já na E3, a faixa etária estende-se dos 15 aos 20 anos e está mais concentrada, assim como na E2, entre 15 e 17 anos (cerca de 78%).

Em relação ao perfil de crenças religiosas entre os estudantes verificamos que 100% dos alunos da E1 que acreditam em Deus. Desse total, 38% declararam-se católicos, 45%, evangélicos e 17% afirmaram não ter religião, porém, acreditarem em Deus. Na E2, 4,8% dos alunos declararam-se ateus, 66,7%, católicos, 4,8%, evangélicos, 4,8%, kardecistas e 19% afirmaram crer em Deus, porém, não terem uma religião definida. Na escola E3, o índice de ateus foi maior do que na E2: 10,5%. A porcentagem de católicos foi de 47,4%, a de evangélicos, 12,3%, a de kardecistas, 8,8% e a dos estudantes que crêem em Deus, porém sem religião foi de 21,1%.

Como visto presença das crenças religiosas é expressiva entre os estudantes, mas há diferenças do perfil religioso entre a E1 e as demais. Nesta escola, a convivência com a religião é mais intensa. A maior parte dos estudantes participa das atividades religiosas, pelo menos, uma vez por semana. Faz parte de grupos jovens e atua em atividades de evangelização na comunidade. Poucos são aqueles que dizem crer em Deus e não possuir uma religião. Não há alunos ateus. Na escola privada e na federal, ainda que a maioria tenha declarado possuir uma religião institucionalizada, não há participação regular nas atividades religiosas. As idas aos templos acontecem na, maioria das vezes, em ocasiões festivas

(batizados, casamentos, bodas, etc.). Tanto na escola privada como na escola federal alguns alunos se declararam ateus.

Esta pesquisa visou comparar as representações sociais para origem e evolução da vida de estudantes de três escolas com perfis acadêmicos e socioeconômicos diferentes. A pergunta feita aos estudantes foi a mesma nas três escolas: “Qual a explicação que você daria para a origem dos seres vivos na Terra?”

Apresentamos abaixo os discursos coletivos (DSC) que compõem a representação social dos estudantes de cada uma das escolas para a origem e evolução dos seres vivos.

IDÉIA CENTRAL 1: Os seres vivos surgiram segundo as explicações científicas

Escola Estadual (E1)	Escola Privada (E2)	Escola Federal (E3)
Discurso não expreso	Após a criação do planeta, pelo Big Bang houve uma situação favorável para o surgimento dos primeiros seres unicelulares. Um aglomerado de substâncias orgânicas se combinou com uma grande quantidade de energia e, aos poucos, as substâncias foram se juntando e formando organelas complexas até chegar ao estado atual. (80%)	A partir da explosão do Big-Bang começou a existir vida na Terra. Com o resfriamento dos planetas, a vida tornou-se possível. Com o passar dos anos (...) pequenas moléculas que foram evoluindo até surgirem seres organicamente complexos. Aí, ocorreu uma série de mutações que gerou os diversos seres vivos, inclusive, os humanos. (61%)

Tanto na escola E2 quanto na E3 é evidente que os estudantes possuem uma ampla visão do surgimento do planeta Terra, ou seja, ao serem perguntados pela origem dos seres vivos, eles foram capazes, inclusive, de descrever cientificamente o surgimento do planeta. Isso nos mostra que houve uma tentativa de organizar de forma linear os eventos biológicos que ocorreram no universo até o aparecimento dos primeiros seres vivos na Terra.

Na escola E2, apesar do discurso científico, uma frase chama atenção: “*Após a criação do planeta pelo Big Bang...*”. A palavra “*criação*” pode nos remeter a uma idéia religiosa, porém todo o discurso tem sua ancoragem na ciência. Uma das hipóteses é que os estudantes trazem para a sala de aula um mundo de valores e de vivências. A palavra “*criação*” pode estar relacionada a fontes de influências religiosas que foram modificadas a partir do processo de escolarização científica. Os estudantes desta escola (E2) responderam de forma bastante satisfatória, do ponto de vista da ciência, ao que foi perguntado e este discurso teve uma grande adesão entre os discentes; 80%.

O discurso da escola E3 tem importantes elementos que não foram encontrados na escola E1, por exemplo, os estudantes falam do fato da linguagem bíblica ser “*metafórica*”, mostrando que mesmo conhecendo os aspectos religiosos que explicam o surgimento e a diversidade dos seres vivos no planeta, optam pela ancoragem científica. Isso pode se retratar pelo amadurecimento que a instituição em que estudam procura estimular nos discentes. A escola está sempre promovendo atividades, inclusive, extraclases que objetivam ampliar o mundo cultural dos estudantes. A preocupação com o aspecto cognitivo é tão importante quanto o desenvolvimento pessoal dos mesmos.

Em ambos os discursos das escolas (E2 e E3) houve a referência à teoria de Oparin; que é a mais aceita entre os cientistas para explicar a origem dos seres vivos no planeta, mostrando o conhecimento científico presente nos livros didáticos e nos meios de divulgação científica. Houve também referência às mutações e a crescente complexidade e diversidade de moléculas que permitiram a presença dos variados seres vivos que habitam a Terra. Isso mostra a percepção que os estudantes possuem da evolução biológica, principalmente, a da teoria darwiniana. A adesão dos estudantes da escola E3 para este discurso foi menor do que a

da E2. Ainda assim, os 61% de estudantes que aderiram ao discurso, como na escola E2, foram ateus, católicos, kardecistas e sem religião, porém, crendo em Deus.

Como os estudantes não foram perguntados diretamente sobre evolução biológica, não expressaram mais elementos que são constituintes básicos da explicação científica para a diversidade dos animais. Porém, é perceptível a construção da explicação científica e a busca pela linearidade do processo de surgimento dos seres vivos, indo desde o surgimento do planeta, passando pela origem dos primeiros seres vivos até a atual biodiversidade encontrada na Terra.

IDÉIA CENTRAL 2: Os seres vivos surgiram segundo a vontade de Deus

Escola Estadual (E1)	Escola Privada (E2)	Escola Federal (E3)
Vontade de Deus. Deus criou tudo sem ocasiões. Somos apenas a imagem e semelhança Dele (...). Ele sentiu o desejo de criar o mundo e sabe o que faz. A Bíblia relata isso no livro de Gêneses. (97%)	Religiosamente. Deus criou o universo e tudo o que foi surgindo, Ele foi criando aos poucos. (5%)	Surgiram a partir das primeiras espécies que Deus criou, mediante a ordem divina, segundo uma teoria determinada por Deus. Surgiram por criação de Deus ao longo das eras que a ciência já estudou. (19%)

Os discursos das escolas E2 e E3 se diferenciam bastante quanto à explicação dada para a origem dos seres vivos no planeta. Na escola E1, 97 % dos estudantes, em sua maioria evangélicos, explicou a origem dos seres vivos no planeta como obra da criação divina. A adesão dos estudantes da escola E2 foi de apenas 5%, de alunos também evangélicos. Este discurso não mostrou uma riqueza de repertório. Os estudantes optaram por expressar sua crença na obra divina, sem maiores explicações, diferentemente do que encontramos na escola E1, onde há uma ampla explicação citando, muitas vezes, até a Bíblia para ilustrar a criação dos seres vivos como sendo obra de Deus. Nota-se que na escola E1, os alunos conhecem e optaram por descrever sua crença religiosa. Na escola E2 é possível que os estudantes conheçam as explicações científicas, porém, por uma questão de fé, optaram por aderir ao discurso religioso.

Na escola E3, 19% de alunos católicos e evangélicos aderiram a este discurso, porém, nota-se uma compatibilização entre a ciência e a religião. Quando no discurso é expressa a idéia que era um plano divino a criação dos primeiros seres vivos e que estes seres se desenvolveram a partir da uma “teoria” criada por Deus, nota-se que pode ser uma referência ao design inteligente.

Ainda assim é muito expressiva a diferença de adesão a este discurso entre as três escolas. Os estudantes da escola E1 optam pela explicação religiosa, pelo caminho da fé. Como dito anteriormente, a comunidade é permeada de igrejas evangélicas atuantes em trabalhos sociais que ajudam as famílias, muitas vezes, a se manter. Daí, tais igrejas terem uma importância fundamental na vida dessa comunidade e a frequência com que os estudantes vão aos cultos e reuniões passam de duas vezes por semana. Por outro lado, a escola pouco oferece recursos didáticos ou atividades extraclasse que possam estimular e ampliar a visão de mundo desses estudantes. Resta um forte apelo religioso que explica e conforta não somente a vida dessas pessoas como também os fenômenos científicos. As explicações científicas se tornam abstratas e longe do dia a dia do estudante se tornando difíceis de serem compreendidas.

IDÉIA CENTRAL 3: Os seres vivos surgiram segundo a vontade de Deus e evoluíram segundo a ciência

Escola Estadual (E1)	Escola Privada (E2)	Escola Federal (E3)
Discurso não expresso.	Deus foi o responsável pela origem da vida, por menor que ela tenha sido e, a partir disso, foram se originando outros seres vivos com o processo de evolução. (5%)	Deus criou todas as espécies em seguida os seres foram evoluindo (...) como a ciência explica. Creio num caos ordenado. A interação entre as leis físicas e o acaso, através da junção do “espírito” com a matéria orgânica. (15%)

Esta idéia central tem origem na tentativa de compatibilizar a explicação científica e a explicação religiosa. Nota-se que isto sequer foi feito na escola E1 onde os estudantes optaram, claramente, pela ancoragem religiosa. Na escola E2, os estudantes esclareceram sua crença na criação divina dos primeiros seres vivos, porém, expressaram que a partir da criação, os seres vivos evoluíram, segundo o que diz o evolucionismo. Percebe-se que os estudantes tem conhecimento da teoria evolutiva, porém, crêem em um entidade criadora de todas as coisas. Mesmo havendo essa crença, tentam compatibilizar a fé com as explicações científicas.

Na escola E3, 15% dos alunos aderiram ao discurso da compatibilização, entre eles, católicos e kardecistas. Este discurso é extremamente rico em questões que tentam compatibilizar a ciência com aspectos, inclusive, metafísicos. Percebemos que os estudantes levantam questões que eles próprios não tem respostas, ou seja, falaram livremente de temas que fazem parte de suas indagações e mostram que procuram respostas, seja no âmbito científico ou no religioso. O que chama mais atenção é o conhecimento da teoria científica e também das explicações religiosas. Há sem dúvida, uma reflexão que espelha o mundo cultural frequentado por estes estudantes. É notório que eles apresentam um repertório repleto de informações, não só oriundas do dia a dia escolar, mas também de meios de divulgação científica, entre outras fontes.

Conclusões

Os estudantes da escola estadual (E1) vivem em contexto social onde a presença de eventos culturais é praticamente inexistente (cinema, teatro, bibliotecas, museus) o que contrasta com os estudantes das outras duas escolas onde há diversidade de eventos culturais. Praticamente o espaço cultural dos estudantes da escola estadual (E1) concentra-se nas atividades de suas religiões. Os três grupos declararam em sua maioria ter crenças em Deus, mas na escola estadual não há nenhum ateu e a participação nos eventos religiosos é mais intensa.

Na escola estadual (E1) percebemos a quase total adesão à explicação religiosa. Poucos alunos declararam não saber o que escrever ou expressar diante da pergunta. Alguns tentaram explicar de forma científica, porém, com muitos erros conceituais, mostrando desconhecimento do tema. A escola privada (E2) foi a que teve maior adesão ao discurso científico e foram verificadas nesta escola as diferenciadas condições de estudo, ou seja, laboratórios de Química, Biologia, sala de Informática, salas de aula equipadas com data

show, computadores e material pedagógico disponível para docentes e alunos. Os estudantes possuem muitos estímulos culturais por parte dos professores e da família o que, provavelmente se refletiu na alta adesão ao discurso científico. Os estudantes dessa escola também têm um período escolar maior do que os da escola estadual (E1) e federal (E3). Mas, note-se que se o discurso científico da escola federal (E3) teve pouco menos adesão, o discurso que tenta maior compatibilização teve mais adesão que o religioso (de bem menor adesão). Ainda que a presença das crenças religiosas seja expressiva nas três escolas, elas só prevalecem sobre as explicações científicas, para os fenômenos investigados, na escola estadual de precárias condições de ensino e convivência intensa dos estudantes com templos religiosos.

Portanto, mesmo tendo crenças religiosas, os estudantes da escola particular (E2) e federal (E3) aceitam em sua grande maioria a explicação científica para os fenômenos da origem e evolução das espécies, diferente da escola estadual (E1), onde o discurso científico sequer foi expresso. Parte dos estudantes da E2 e da E3 compatibilizou aspectos da ciência e da religião para explicar a origem e a evolução da vida o que pode revelar a tendência dos estudantes de incluir a ciência possivelmente na sua visão de mundo. Considerando a dinâmica complexa das visões de mundo e da faixa etária dos estudantes pode-se hipotetizar que se condições de acesso cultural avançar, esses estudantes terão crescimento intelectual e maturidade para realizar sua compreensão dos distintos campos da ciência e da religião. O predomínio das explicações religiosas da E1 pode ser entendido a partir do contexto social destes estudantes. A escola possui graves carências sociais e pedagógicas e a religião se faz presente como praticamente único espaço cultural. A ciência tem fraca presença na vida dos estudantes que sequer podem optar entre a explicação científica ou religiosa: eles não tem alternativa. A interpretação dos resultados nos permite concluir: a aprendizagem dos estudantes para as explicações científicas da origem da vida e teoria da evolução depende mais da presença de ensino de qualidade de ciências do que da presença ou não das crenças religiosas.

Referências

ALMEIDA, A.V; FALCÃO, J.V.C. A estrutura histórico-conceitual dos programas de pesquisa de Darwin e Lamarck e sua transposição para o ambiente escolar. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 1. 2005.

BIZZO, N.M.V. From Down House landlord to Brazilian highschool-students - what has happened to evolutionary knowledge on the way? **Journal of Research in Science Teaching**, v. 3. 1994.

BRANCH, C. & MEAD, L.S (2008) “Theory” in Theory and Practice. **Evo Edu Outreach** I:287-289, 2008.

CARNEIRO, A.P.N. & ROSA, V.L. “Três Aspectos da Evolução” – Concepções sobre evolução biológica em textos produzidos por professores a partir de um artigo de Stephen Jay Gould. In: Atas do **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**. Bauru-SP: ABRAPEC. 2003.

FALCÃO, E.B.M., SANTOS, A.G., RAGGIO, R. Conhecendo o mundo social dos estudantes: encontrando a ciência e a religião. REEC. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 7. 2008.

FUTUYMA, D.J. **Evolution, science and society: evolutionary Biology and the national research agenda**. The State University of New Jersey, New Brunswick, NJ.1999.

GOULD, S.J. **Darwin e os enigmas da vida**. Martins Fontes, São Paulo, 1997.

LEFÈVRE, F; LEFÈVRE, A.M.C.; TEIXEIRA, JV. **O discurso do sujeito coletivo: uma nova abordagem metodológica**. Caxias do Sul: EDUSC. 2000.

LEFÈVRE, F. E LEFÈVRE, A.M.C. **O discurso do sujeito coletivo: um novo enfoque em pesquisa qualitativa (desdobramentos)**. Caxias do Sul: EDUSC. 2003.

MOSCOVICI, S. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. Petrópolis: Editora Vozes, 2003.

MARTINS, N.F.; COIMBRA, D. & RODRIGUES, S.C. Diagnosticando o ensino de evolução em nível médio numa escola em Ituiutaba, MG. In: **Atas do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**. Florianópolis-SC: ABRAPEC. 2009.

MOSCOVICI, S. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. Petrópolis: Editora Vozes, 2003.

NICOLINI, L.B, FALCÃO, E.B.M, FARIA, F. Origem da vida: como licenciandos em Ciências Biológicas lidam com este tema? **Ciência & Educação**, v. 16, n. 2. 2010.

OLIVEIRA, G. & BIZZO, N. Ciência, religião e evolução biológica: atitudes de estudantes do ensino médio. In: **Atas do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**. Florianópolis-SC: ABRAPEC. 2009.

PASSMORE, C; STEWART, J. A modeling approach to teaching evolutionary biology in high schools. **Journal of Research in Science Teaching** 39:185-204. 2002.

PORTO, P.; FALCÃO, E.B.M. Teorias da origem e evolução da vida: dilemas e desafios no ensino médio. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, v.12, n.3. 2011.

SANTOS, M.D.S; CALOR, A.R. Ensino de Biologia evolutiva utilizando a estrutura conceitual da Sistemática Filogenética – I. **Ciência & Ensino**. 2007a

SANTOS, MDS; CALOR, AR. Ensino de Biologia evolutiva utilizando a estrutura conceitual da Sistemática Filogenética – II. **Ciência & Ensino**. 2007b

TIDON, R; LEWONTIN, RC. Teaching evolutionary biology. **Genetics and Molecular Biology** 27(1):124-13. 2004.