

Surgimento da vida e diversidade das espécies: fenômenos articulados na visão dos estudantes

Emergence of life and diversity of species: articulated phenomena in the students' vision

Alessandra Guida dos Santos

Universidade Federal do Rio de Janeiro
alessaguida@yahoo.com.br

Cristiana Rosa Valença

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

Eliane Brígida Morais Falcão

Universidade Federal do Rio de Janeiro
elianebrigida@uol.com.br

Resumo

Considerando as inúmeras dificuldades envolvendo o ensino da teoria da evolução e da origem da vida, é recorrente a questão envolvendo a presença de crenças religiosas entre os estudantes. Algumas pesquisas propõem a desarticulação do ensino de tais temas como possível solução para minimizar os conflitos em sala de aula na abordagem dos mesmos. Esta pesquisa investigou as representações sociais de estudantes de Ensino Médio para ambos os fenômenos, em escolas situadas em diferentes contextos sociais e pedagógicos. Verificou-se que ao abordar a teoria evolutiva, naturalmente, os estudantes se remeteram a origem do primeiro ser vivo. Concluiu-se que a alternativa de dissociar o ensino dos dois temas parece não se justificar, pois as crenças religiosas estão integradas à visão de mundo dos estudantes e o ensino desarticulado da origem da vida e da teoria evolutiva não garantem conter a sua expressão.

Palavras chave: teoria da evolução, origem da vida, ensino médio, crenças religiosas, representações sociais

Abstract

Considering the numerous difficulties involving the teaching of evolution and the origin of life, is the recurring question involving the presence of religious beliefs among students. Some studies propose the dismantling of teaching such topics as a possible solution to minimize conflicts in the classroom to address them. This research investigated the social representations of high school students for both phenomena in schools in different social and educational contexts. It was found that when addressing the evolutionary theory, of course, the students returned the origin of the first living being. It was concluded that the alternative to decouple the two teaching subjects seems to be justified because religious beliefs are integrated into the world view of students and the disjointed teaching the origin of life and evolutionary theory are not guaranteed to contain its expression.

Key words: theory of evolution, origin of life, high school, religious beliefs, social representations

Introdução

Considerando os problemas que afetam o ensino da origem da vida e teoria da evolução relatados em diversas pesquisas envolvendo o ensino de ciências (Thagard & Findlay, 2009; Pagan, 2010; Agnoletto e Bellini, 2012), nos chama atenção a recorrente questão das crenças religiosas. Estudantes utilizam as explicações da religião para descrever os processos que deram origem à vida e à diversidade dos seres vivos, promovendo, muitas vezes, conflitos nas aulas de biologia (Ingran e Nelson, 2006; Santos, Falcão e Raggio, 2008).

Diante dessas questões, Gould (1997) propôs que a teoria evolutiva deveria ser explicada desarticulada do ensino da origem da vida. Segundo o biólogo, o que causaria conflitos entre os estudantes seria a aproximação dos dois temas, tendo em vista que a origem divina dos seres vivos é um dogma cristão, além disso, para Gould, a evolução biológica, trata da diferenciação dos seres vivos após seu surgimento.

Alguns trabalhos observaram essa forma de abordagem em escolas brasileiras. Martins e Rodrigues (2009) a associaram à fonte de conflitos entre explicações religiosas e explicações científicas no contexto do ensino da teoria evolutiva. Carneiro e Rosa (2010) investigaram licenciandos em Ciências Biológicas de uma universidade pública brasileira e verificaram que quando estes se referiam à evolução biológica, a descreviam como uma teoria que busca explicar a origem da vida, evidenciando falta de compreensão dos pressupostos em que se baseiam a mesma.

Neste trabalho, buscamos verificar se há articulação entre os temas pelos estudantes, ainda que os temas tenham sido ensinados em diferentes séries do ensino médio. Intencionamos também verificar se haveria diferença de adesão entre as explicações religiosas e as explicações científicas, para a compreensão dos distintos fenômenos em questão, que justificasse o ensino dos temas em diferentes momentos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN's (1999) - preconizam que a teoria da evolução deve ser um eixo temático no ensino da Biologia por permitir a articulação entre os conteúdos previstos no Ensino Médio, de forma que estes façam sentido e sejam contextualizados para os estudantes. O tema origem da vida articula-se com o ensino desta teoria, pois a partir do momento em que a vida se originou, começou a evoluir dando origem à enorme diversidade de seres vivos que encontramos no planeta.

Cientificamente, a diversidade da vida é compreendida mediante a consideração deste processo evolutivo: das origens inorgânicas à diversidade das espécies. Nessa perspectiva, o tema origem ou surgimento e diversidade da vida se mostram teoricamente próximos. Ao se falar de evolução, estaremos sempre nos referindo a um ancestral comum, daí se tornar frequente que nos indaguemos sobre o ancestral primário de todos os organismos sobreviventes, ou seja, a origem dos primeiros seres vivos no planeta. O biólogo evolucionista Richard Dawkins (2004) ressalta que em se tratando do estudo da evolução “quando retrocedemos, não importa de onde partimos, terminamos celebrando a unidade da vida”.

Outros cientistas argumentaram nessa direção, ou seja, os fenômenos relacionados à evolução vão ocorrer desde o momento em que há um ser que se possa chamar de “vivo” (Maynard Smith e Szathmáry, 1997). Isso reforçou nosso questionamento: haveria justificativas educacionais na opção de momentos curriculares distintos para o ensino do surgimento da vida e da evolução das espécies?

Em relação às crenças religiosas, estas compõem um quadro cultural mais amplo do que aquele aparentemente percebido nas salas de aula, onde o conhecimento científico é o destaque. Essa

afirmação pode ser compreendida a partir da visão das ciências sociais, sustentada, por exemplo, por Geertz (2004), ao dizer que há uma articulação entre duas dimensões encontradas em qualquer grupo social quando a religião é observada: a visão de mundo e o *ethos*. Segundo Geertz, “*ethos*” resume aspectos morais e éticos de determinadas culturas, enquanto os aspectos cognitivos e existenciais são sintetizados pelo termo “visão de mundo”. Neste sentido, compreende-se que a religião, em determinados grupos, ajusta as ações humanas e define padrões culturais. Os estudantes, inseridos em seus grupos sociais, trazem para as salas de aula, aspectos relevantes de suas culturas, dentre eles, as crenças religiosas que, para muitos, irão compor sua visão de mundo.

Reiss (2011), biólogo e um estudioso do ensino de ciências em contextos de estudantes com crenças religiosas, defende a discussão de questões que abordem o criacionismo e o projeto ou design inteligente em sala de aula, caso os estudantes se manifestem em querer discuti-las. Segundo Reiss, essa discussão é importante porque, se a religião faz parte da cultura dos estudantes, a impossibilidade de se manifestarem em sala de aula fará com que estudantes religiosos se distanciem da ciência.

A partir desse referencial afirmamos que, como seres biopsicossociais, dispomos de um complexo repertório cultural de visões, valores e sentimentos que vão além da ciência, embora incluam conteúdos dela. Os estudantes chegam às salas de aula trazendo um repertório que nem sempre se articula facilmente com as explicações científicas, como no caso, do surgimento e diversidade dos seres vivos. Em vista disso, pode-se questionar se a mera omissão ou desarticulação do ensino da origem da vida no contexto do ensino da teoria da evolução funcionará como medida eficaz para prevenir conflitos com as crenças religiosas dos discentes.

Objetivo e Metodologia

Decidiu-se por colher dados que viessem a ampliar o entendimento das possibilidades de que a alternativa de desarticular ensino da origem da vida e teoria da evolução minimizasse uma fonte de conflitos religiosos (explicação da origem da vida) e favorecesse a compreensão e aceitação da teoria da evolução.

Para isso, optou-se por investigar o imaginário dos estudantes no que diz respeito a aspectos centrais relativos aos dois temas em foco para possibilitar a identificação dos possíveis elementos religiosos e científicos neles presentes. O reconhecimento desse imaginário permitiria a análise tanto de conhecimentos religiosos e científicos nele presente quanto da natureza da articulação que os estudantes eventualmente poderiam fazer em relação aos temas propostos. A pesquisa trabalhou com o conceito de representação social (Moscovici, 2002) e a técnica de análise do Discurso do Sujeito Coletivo (Lefèvre & Lefèvre, 2003).

Foram feitas as seguintes perguntas aos estudantes: **1) *Que explicação você daria para o surgimento dos seres vivos na Terra?*** (essa questão refere-se à explicação do surgimento da vida ou dos seres vivos e pode remeter a origem do mundo ou do cosmos com ou sem justificativa religiosa) e **2) *Você acredita que todos os seres vivos (vírus, bactérias, protozoários, fungos, vegetais, animais) tenham surgido ao mesmo tempo no planeta? Explique sua resposta.*** Essa questão remete à possibilidade das duas explicações religiosa e científica: surgimento dos seres vivos e sua relação com o tempo, aí incluído as explicações para a diversidade dos mesmos.

As representações sociais podem ser definidas como uma modalidade de conhecimento particular que tem por função a elaboração de comportamentos e a comunicação entre indivíduos. Ao formar sua representação de um objeto, o sujeito, de certa forma, o constitui, o reconstrói em seu sistema cognitivo, de modo a adequá-lo aos seus sistemas de valores, os quais, por sua vez, dependem da história e do contexto social e ideológico no qual está inserido

esse sujeito (Moscovici, 2002, p.17). Dois processos são importantes na produção de uma representação social: a ancoragem e a objetivação. A ancoragem pode ser compreendida como o processo de integração cognitiva do objeto representado a um contexto familiar para o sujeito e é identificada pela presença de traços linguísticos de teorias, hipóteses, conceitos ou ideologias diversas associadas ao emissor (Lefèvre et al. 2000. p.17); a objetivação pode ser definida como a transformação de um conceito, de um valor, de uma opinião em algo concreto.

A metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) identifica os discursos que compõem as Representações Sociais presentes nas explicações dadas pelos estudantes ao serem questionados sobre um tema; consiste em organizar os relatos orais e escritos dos sujeitos da pesquisa. Para cada uma das perguntas, foram identificadas as expressões-chave nas respostas, que revelam o que há de mais substancial no que foi escrito. Cada conjunto de expressões-chave semelhantes é nomeado pela ideia central que traduz seu conteúdo básico. Ideias centrais irão revelar, de forma mais fiel possível, o sentido de cada um dos discursos; cada conjunto homogêneo de expressões-chave irá formar um DSC. Diante de cada ideia central e suas respectivas expressões-chave, construiu-se, com a ajuda de conectivos, o Discurso do Sujeito Coletivo (DSC). Tal discurso viabiliza o pensamento de um grupo e possibilita o entendimento do pensamento social do mesmo.

Coletamos os dados de três escolas, na terceira série do Ensino Médio, no final do quarto bimestre, quando os conteúdos referentes à origem da vida e evolução biológica já haviam sido estudados. No currículo das três escolas, o ensino da origem da vida estava presente na primeira série do Ensino Médio, enquanto que a teoria da evolução estava inserida na terceira série, ou seja, o ensino dos dois temas era realizado de forma dissociada.

Em se tratando da teoria da evolução, consideramos que os estudantes teriam suas respostas ancoradas na ciência, quando utilizassem referências ou termos usados pela teoria evolucionista como explicação para a diversidade dos seres vivos no planeta. Consideramos a formulação científica para a origem da vida, ou dos primeiros seres vivos, a de Oparin-Haldane, que trata da evolução química e que é a teoria padrão, usualmente ensinada em nossas escolas.

Resultados e Discussão

Descrição das escolas investigadas

A Escola Estadual 1 atende a alunos do ensino fundamental e médio, oriundos das classes C, D e E. Localiza-se na periferia do município do Rio de Janeiro, numa região de contexto social desfavorecido. Nessa escola existe grande carência de materiais didáticos, faltam professores de algumas disciplinas, entre elas, biologia, química, geografia e matemática e a equipe técnico pedagógica se resume em dois diretores.

Como a Escola Estadual 1, a Escola Estadual 2 localiza-se na periferia do Rio de Janeiro, onde as condições socioeconômicas se mostram precárias e atende a estudantes das classes de renda C e D e E. Entretanto, por circunstâncias políticas, essa região recebeu apoio do governo e houve uma intervenção social nessa área. Essa escola é dotada de características diferenciadas do padrão usual das demais escolas do estado. Possui salas de atividades pedagógicas, de artes, laboratórios e biblioteca. A equipe técnico-pedagógica é bastante atuante e conta com três diretores e coordenador pedagógico.

A Escola Federal investigada situa-se em um bairro da Zona Norte da cidade do Rio de Janeiro, habitado pela classe média e atende a estudantes das diversas esferas sociais oferecendo o Ensino Médio na modalidade Técnico, o que a torna diferenciada, em relação ao perfil, das outras duas escolas anteriormente descritas. A instituição dispõe de diversos laboratórios que atendem às disciplinas de cunho técnico. Há orientadores educacionais, coordenadores por área de conhecimento e coordenadores pedagógicos.

Os Discursos Coletivos

Os discursos dos estudantes estão dispostos no Quadro 1 e Quadro 2 e configuram a representação social de cada um dos temas de pesquisa. Para cada um dos discursos referentes a cada tema incluiu-se o percentual de adesão a cada IC. Ressalte-se que os discursos não são excludentes, isto é, um mesmo estudante pode ter aderido a mais de um discurso. O grupo investigado constituiu-se de 144 estudantes da 3ª série do Ensino Médio, sendo 42 da Escola Estadual 1, 45 da Escola Estadual 2 e 57 da Escola Federal.

O perfil religioso dos estudantes mostrou que a grande maioria acredita em Deus e professa uma crença com ou sem a adesão em uma religião (cerca de 85%). No conjunto, a religião católica foi a de maior adesão entre os estudantes da escola Federal 1. Os estudantes da Escola Estadual 1 e Escola Estadual 2 dividiram-se entre a religião católica e evangélica.

O QUADRO 1 (Surgimento dos seres vivos) mostra que quatro discursos foram identificados para representação do surgimento (ou origem) da vida.

Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal
DSC 1 - Os seres vivos surgiram segundo as explicações científicas		
Discurso não expresso	O mundo surgiu através de uma grande explosão, o Big Bang. (...) O planeta era muito quente e com o passar do tempo foi ficando mais frio (...) houve uma chuva durante muito tempo que formou os oceanos, aí surgiram moléculas que juntaram e deram origem aos seres vivos (...) Os seres vivos foram evoluindo e se transformando como explicou o cientista Charles Darwin. 30%	A partir do Big Bang começou a existir os planetas (...) Com o resfriamento dos planetas, a vida tornou-se possível, os primeiros microorganismos surgiram (...) e podem ter evoluído de elementos muitos simples. (...) A partir daí, ocorreram uma série de mutações que geraram os diversos seres vivos, inclusive, os humanos. (...) É a teoria da evolução e seleção natural (...) 65%
DSC 2 - Os seres vivos surgiram segundo a vontade de Deus		
Vontade de Deus (...) Tudo tem sua utilidade (...) A Bíblia relata isso no livro de Gêneses (...) Deus fez as árvores para nos dar oxigênio, os animais para o nosso sustento e o homem para ser Sua imagem e semelhança, para proteger e cuidar do planeta (...) 97,6%	Deus criou o mundo e os seres que nele habitam (...) Deus é tudo e ele é capaz de criar tudo o que existe. Imagine que poderia criar tanta coisa linda e bonita além de Deus (...) Deus criou tudo e todas as criaturas. 35%	Surgiram a partir das criação de Deus (...) mediante a ordem divina, segundo uma ordem determinada por Deus. Os seres vivos foram uma criação de Deus (...) 10%
DSC 3 - Os seres vivos surgiram segundo a vontade de Deus e evoluíram segundo a ciência		
Discurso não expresso	Deus criou o primeiro ser vivo e esse ser foi se desenvolvendo em outros como mostra a evolução das espécies (...) através das mutações (...) 25%	Deus criou todas as espécies e do cruzamento delas surgiram diferentes tipos de animais dentro de cada espécie, em seguida os seres foram evoluindo (...) pode ter havido interação da seleção natural para a evolução. (...) 20%
DSC 4 - Não tenho opinião		
Não sei explicar. 2,4%	Não faço ideia. Não sei explicar. Nunca pensei sobre isso (...) 10%	Preciso procurar informações (...) Não tenho opinião formada (...) 5%

O QUADRO 2 (Diversidade dos seres vivos) mostra os quatro discursos identificados para representação da diversidade da vida.

Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal
DSC 1 - Os seres vivos sofreram um processo de evolução		
Os seres vivos são diferentes por causa da evolução animal no mundo. Se o homem veio do macaco, que é um animal, por que não poderia haver outros seres? 5%	(...) Desde que surgiu o primeiro ser vivo as espécies foram se modificando e evoluindo (...) A teoria de Charles Darwin explica como os seres vivos se diferenciaram (...) A evolução (...) mostra que os seres passaram por mutações e adaptações e chegaram às formas atuais, aliás, continuam evoluindo. 60%	(...) Primeiro, surgiram os seres mais simples, apenas com uma célula, como as bactérias ou arqueobactérias (...) Os seres foram se diferenciando por causa da evolução (...) Não é um processo rápido. (...) sobrevivem e transmitem suas características para as próximas (...) 90%
DSC 2 - Os seres vivos foram criados ao mesmo tempo pela vontade de Deus		
Foi a vontade de Deus (...) O mundo não é feito só por gente, mas também por animais. O criador quis que a Terra fosse povoada por bichos e plantas diferentes. (...) que os animais vivessem com o homem e, por isso, os animais se transformam (...) 65%	Deus criou primeiro o mundo e depois criou todos os seres vivos para habitá-lo. O poder de Deus é tão grande que ele foi capaz de criar (...) Ele sabia que os homens iriam necessitar dos animais e, por isso, os criou. Deus faz tudo certo(...) 35%	Deus criou todos os seres vivos segundo a sua vontade. 5%
DSC 3 - Foram criados para manter o equilíbrio no planeta		
Os seres vivos são diferentes para nos alimentar e para equilibrar a cadeia alimentar e para que a natureza pudesse se equilibrar e progredir. Não iria ter sentido nenhum se existissem somente seres humanos. 25%	Discurso não expreso	Discurso não expreso
DSC 4 - Tenho dúvidas		
Não parei para pensar nisso (...) não tenho resposta. 5%	É um assunto muito difícil (...) Tenho muitas dúvidas. 5%	Tenho dúvidas. 5%

Identificou-se no conjunto dos discursos tanto a ancoragem científica como a religiosa e encontrou-se, de forma predominante nos mesmos, a articulação entre os dois temas investigados. Em relação ao *surgimento dos seres vivos*, a ancoragem científica se revelou nas referências à teoria de Oparin-Haldane e na utilização de termos técnicos da mesma. Tal ancoragem foi identificada nos discursos DSC1, DSC2, DSC3 (Quadro1) em duas, das três escolas (Estadual 2 e Federal). Em relação a *diversidade dos seres vivos* (Quadro 2), os dados mostram que, embora quatro diferentes discursos tenham sido identificados para representação do tema, a adesão dos estudantes em todas as escolas, com exceção da Escola Estadual 1, concentrou-se nos discursos de ancoragem científica (DSC 1, Quadro 2). Os estudantes fizeram referências aos processos evolutivos envolvendo mutação, adaptação, seleção natural e passagem do tempo. Os estudantes da Escola Estadual 1, como no Quadro1, afastaram-se desse perfil mantendo adesão ao discurso religioso como mostra o Quadro 2. Embora os estudantes utilizem explicações científicas e atribuam sentido de progresso relacionado à evolução, esta ocorre devido a uma “finalidade”, um “propósito”. Porém, foi mantido como um DSC à parte porque revela abertura dos estudantes à compreensão científica. (DSC3,Quadro 2).

A ancoragem religiosa foi identificada no uso de termos religiosos como Bíblia, Gênesis, Criador, Deus. Os discursos foram semelhantes para os dois temas investigados conforme expostos nos quadros 1 e 2 e mencionaram crenças na primazia de um Deus criador e poderoso

que tanto criou o primeiro ser vivo como os que surgiram depois. Para alguns, foi possível aceitar os processos evolutivos na forma descrita pela ciência desde que fosse considerada a crença na ação inicial de um Deus criador da vida.

A constatação de que a articulação entre os dois temas foi predominante nos diferentes discursos relacionados aos mesmos, mostra que ao serem estimulados a pensar sobre origem e diversidade dos seres vivos, os estudantes pensaram simultaneamente nas origens e nos processos de transformação ou diversidade dos mesmos. Para ambos os temas e em todos os discursos (de ancoragem científica ou religiosa), os estudantes fizeram referências a mecanismos que originariam e conduziriam à diversidade dos seres vivos no planeta, seja pela via das referências à teoria da evolução, seja pela via das referências à ação divina. Na percepção dos estudantes, o fenômeno do surgimento da vida está associado ao fenômeno da diversidade das espécies. Na compreensão destes, os temas mostraram-se articulados entre si, o que Dawkins já havia apontado (Opus cit). Esse resultado permite refletir sobre as possibilidades de que o ensino da teoria da evolução ou da diversidade das espécies seria mais facilmente aceito entre os estudantes se distanciando do ensino do surgimento dos seres vivos; este supostamente visto como mais susceptível aos conflitos com a religião. Os dados da pesquisa não reforçam essa convicção. O tema surgimento dos seres vivos, ou da vida, mostrou-se rico em indagações e hipóteses que incluíram até a origem da espécie humana tanto nos discursos de ancoragem científica como nos de ancoragem religiosa.

Conforme visto nos discursos, a desarticulação entre os temas não parece garantir que as crenças religiosas não influenciem a compreensão dos estudantes. A expressão das crenças religiosas na representação destes, embora varie na adesão ao discurso religioso, ocorreu em relação a ambos os fenômenos. A adesão ao discurso religioso é maior onde as condições de vida e ensino são mais precárias entre os discentes. As crenças religiosas não precisam ser obrigatoriamente um problema na aprendizagem dos conteúdos da ciência e como Geertz afirma: crenças religiosas compõem visões de mundo em diferentes grupos sociais, ignorar esta realidade nas salas de aula não promove nem a formação científica nem o desenvolvimento crítico dos estudantes. O ensino da teoria da evolução é parte da formação científica que requer ensino educacionalmente orientado nas escolas o que inclui práticas específicas desse ensino e o reconhecimento de que crenças religiosas podem compor a visão dos estudantes, além da consideração de suas condições socioeconômicas.

Conclusões

Destacamos nesta pesquisa que na percepção dos estudantes os fenômenos investigados – surgimento e diversidade da vida – estão associados. Há indícios de que ainda que o professor destaque somente a teoria evolutiva (ou diversidade da vida), os discentes serão remetidos às questões da ancestralidade comum gerando assim discussões a respeito da origem do primeiro ser vivo no planeta, remetendo, por vezes, à questões religiosas.

Dessa forma, não parece educacionalmente promissor aspirar que o ensino desarticulado dos dois temas seja capaz de desarticular uma visão de mundo e, conseqüentemente, a expressão das crenças religiosas: ressalte-se que a adesão às explicações religiosas foi similar para a explicação da origem e da evolução da vida. Uma vez que tais crenças estão integradas à visão de mundo dos estudantes, o mais promissor seria uma atuação pedagógica visando a distinção entre o conhecimento científico e o conhecimento religioso. Este é um relevante objetivo da educação no Ensino Médio.

Ainda que tenham sido registradas nas escolas diferentes adesões ao discurso científico, foi possível concluir que a aceitação de tal ótica para o surgimento e diversidade da vida, detectada através das representações sociais dos estudantes investigados, pode acontecer entre aqueles com crenças religiosas. Entretanto esse resultado desenvolveu-se em condições de acesso a

bens culturais como os que são proporcionados por contextos socioeconômicos, pelo menos razoáveis. Destacou-se o papel da escola, que pode ser decisivo. Certamente não se afirma que a escola pode suprir todo um leque de carências, mas que pode fomentar reflexões entre os estudantes levando-os a ganhos na compreensão das explicações científicas e na ampliação de sua visão de mundo.

Referências

AGNOLETTI, R.; BELLINI, M. 2012 A representação social do conceito de evolução de Darwin por professores de biologia , **Ensino, Saúde e Ambiente**. V.5 (1), pp. 12-31, abril. 2012.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília: MEC, 1999.

CARNEIRO, A. & ROSA, V. “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.

DAWKINS R. **A grande história da evolução - na trilha dos nossos ancestrais**. Ed.Cia das Letras, 1ª Ed– 2004

FALCÃO, E.B.M; SANTOS, G.A. RAGGIO, R. Conhecendo o mundo social dos estudantes: encontrando a ciência e a religião, REEC . **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 7, p. 420-438, 2008 .

GEERTZ, C. **A Interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan. 2004.

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

INGRAN, E. & NELSON, C. Relationship between achievement and students' acceptance of evolution or creation in an upper level evolution course. **Journal of Research in Science Teaching**, 43 (1): 7-24, 2006.

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

MARTINS, N. E RODRIGUES, S. Diagnosticando o ensino de evolução em nível médio numa escola de Ituiutaba, MG. In: **Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**. 2009.

MAYNARD, S.J. E SZATHMÁRY, E. **The Major Transitions in Evolutions**. New York: Oxford University Press.1997

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

PAGAN, A.A.; OLIVEIRA, G.S.; BIZZO, B. Attitude of some brazilian students towards biological evolution. In: XIV IOSTE **International Symposium on socio-cultural and human values in science and technology education**. Bled, Slovenia, 2010.

REISS M. How should creationism and intelligent design be dealt with in the classroom?. **Journal of Philosophy of Education**. 2011 Aug;45(3):399-415.

THAGARD, P.; FINDLAY, S. Getting to Darwin: Obstacles to Accepting Evolution by Natural Selection. **Science and Education**, 2007.