

Uma experiência no ensino da evolução através do filme 2001: uma odisseia no espaço.

An experience in the evolution teaching through 2001: A Space Odyssey movie.

Viviane Vieira¹, Cristiana Rosa Valença² e Eliane Brígida Moraes Falcão³

1. Universidade Federal do Rio de Janeiro, vivianevieira.biologia@gmail.com
2. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, crisvalmac@yahoo.com.br
3. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Observatório da Laicidade da Educação, elianebrigida@uol.com.br

Resumo

Objetivou-se analisar as representações sociais da teoria evolutiva de estudantes (três colégios públicos) do ensino médio foram analisadas após terem assistido trecho do filme *2001: uma odisseia no espaço*. A metodologia utilizada foi a técnica de análise do Discurso do Sujeito Coletivo. Os resultados mostraram que os estudantes associaram cenas do filme às transformações da Terra, das espécies, dos ancestrais dos homínídeos e dos macacos ao longo do tempo e não houve discurso religioso. Este foi um dado surpreendente, uma vez que em outras pesquisas, nos mesmos colégios investigados, identificamos discurso religioso para o mesmo tema. Concluímos que o filme mobilizou os estudantes para a observação e articulação de alguns elementos fundamentais da abordagem evolucionista. O filme, dessa forma, tanto motivou como mobilizou discussão avaliativa das aulas de evolução. Tais resultados ressaltam a relevância de buscarmos, por diferentes caminhos, o estímulo ao pensar científico motivado pela observação dos fenômenos naturais.

Palavras chave: teoria da evolução, representações sociais, ensino médio, ensino de ciências, crenças religiosas.

Abstract

We aim to analyze the high school students' (three public schools) social representations on the theory of evolution after they have watched a *2001: A Space Odyssey's* stretch. We used the analysis of the Collective Subject Discourse methodology. The results illustrated that the students associated scenes of the movie to the transformations over time of the earthy, species, hominid and monkeys ancestors and there is no religious discourse. This was an amazing fact, due to, in other researches, in the same investigated schools, we identify religious discourse on the topic. We conclude that the movie mobilized the students to observe and articulate some essential elements of the evolution. Therefore, the movie motivated as well as mobilized an evaluative discussion in the evolution class. These results highlight the relevance to try, by different ways, to stimulate to scientific thinking motivated by the observation of the nature phenomenon.

Key words: theory of evolution, social representations, high school, science teaching, religious beliefs.

Introdução e objetivos

Investigações no ensino de ciências (BALGOPAL, 2013 e OLEQUES ET. AL, 2011) mostram dificuldades no ensino da teoria evolutiva associadas às condições de ensino dos colégios (ausências frequentes de professores e recursos didáticos, de laboratórios de ciências e de bibliotecas). Outros estudos (ALMEIDA, 2012; BOUJAOUDE ET. AL, 2011; OLIVEIRA & BIZZO, 2011; PORTO & FALCÃO, 2010; RICE & KAYA, 2012; VIEIRA & FALCÃO, 2012; VIEIRA & FALCÃO, 2014) mostram que tanto estudantes como professores apresentam incompreensões de conceitos-chave da teoria evolutiva (adaptação, complexidade, evolução, ancestralidade comum, seleção natural, acaso e mutação gênica) e, com alguma frequência, expressam crenças religiosas em relação à origem da vida e do ser humano.

Tais dificuldades chamam atenção para a demanda de pesquisas que apontem estratégias de melhoria e de inovações no ensino da teoria evolutiva onde os atores da comunidade escolar e sua realidade social sejam o foco. Nesse sentido, este trabalho apresenta parte dos resultados de pesquisa mais ampla onde se busca, com participação da comunidade escolar, investigar e responder às dificuldades de ensino da teoria da evolução ao longo das três séries do ensino médio de colégios da rede pública do Rio de Janeiro. Neste trabalho, exploramos o conteúdo do terceiro ano “Humanidades e ambiente” (SEEDUC, 2012.p.15), que inclui reflexões sobre desenvolvimento econômico, tecnológico e social e impacto das ações humanas no ambiente, bem como o conteúdo “Reprodução e sexualidade tratado no colégio federal. Em uma das aulas, de um conjunto de duas, foi usado como recurso didático, o filme *2001: Uma Odisseia no Espaço* (*2001: A Space Odyssey*). Este é um filme anglo-americano, realizado em 1968, dirigido e produzido por Stanley Kubrick e co-escrito por Kubrick e Arthur C. Clarke. Nos primeiros 19 minutos, o filme apresenta uma sucessão de imagens e sons que permitem fazer associações com aspectos da teoria evolutiva: mudanças da Terra ao longo do tempo, transformações de primatas e suas adaptações às condições inóspitas à vida no ambiente terrestre, relações entre os primatas e seus diferentes comportamentos neste ambiente (conflitos entre grupos, disputas por territórios e alimentos, associação de membros de grupos, comportamento de caça e relações entre os membros do grupo). Além disso, permite observar o desenvolvimento do uso de instrumentos para diferentes fins, como a caça e a defesa, condição diferencial que possibilitou a adaptação, sobrevivência e conseqüentemente, a evolução da espécie de homínídeos e origem da espécie humana atual. O uso do filme teve, portanto, fins didáticos de promover observação, motivação e discussão em relação a estes aspectos da teoria evolutiva com ênfase na evolução da espécie humana.

Os primeiros 19 minutos do filme foram exibidos aos estudantes do terceiro ano de dois colégios estaduais e um colégio federal do Rio de Janeiro no primeiro bimestre do ano letivo. É importante mencionar que os estudantes não foram orientados de antemão para terem um olhar evolutivo sobre o filme. Apenas lhes foi informado que parte de um filme seria exibido para ser tema de conversa posterior. Ao final do filme, através de um questionário, buscamos as representações sociais dos estudantes em relação aos temas por ele percebidos. Intencionamos, dessa forma, investigar se o filme teria provocado nos estudantes pensamentos e reflexões em torno de fenômenos evolutivos. E que características, se fosse o caso, teriam tais resultados?

Procedimentos metodológicos

O instrumento utilizado para a coleta de dados, nos três colégios, foi um questionário individual contendo questões abertas, aplicado após os estudantes terem assistido o filme. Duas perguntas deram base ao nosso trabalho: 1. *Sobre o que o filme aborda?* 2. *O que você aprendeu com o filme?* A primeira questão nos permitiria entender se o filme funcionou adequadamente como um recurso didático para o ensino de aspectos do fenômeno evolutivo, ou seja, se os estudantes teriam sido mobilizados para o tema da evolução. A segunda questão nos permitiria entender se os estudantes consideravam ter tido esclarecimentos ou explicações a respeito do tema por eles percebido no filme. E qual a natureza do que consideravam como aprendizagem.

Segundo Serge Moscovici (2003), as representações sociais devem ser vistas como uma “atmosfera” em relação ao indivíduo ou ao grupo (op. cit., p.53) e como uma maneira específica de um grupo para compreender e comunicar o que sabe. Portanto, as representações sociais são construções sociais de um indivíduo, ou determinado grupo- que compartilha sistema de crenças, valores e ações, em um contexto social típico- a respeito de um tema.

A metodologia utilizada foi a técnica do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) (LEFÈVRE & LEFÈVRE, 2003), que sintetiza os depoimentos, revelando as representações sociais dos sujeitos do grupo. Para a construção do DSC, são extraídas as expressões-chave (ECH) de cada depoimento. A partir disso, as ECH são agrupadas e articuladas como um discurso-síntese e a Ideia Central (IC) nomeia este discurso. Podem ocorrer diferentes grupos de ECH semelhantes, por isso, é possível a construção de mais de um discurso-síntese e um mesmo sujeito pode participar de mais de um discurso. O conjunto de discursos-síntese expressa a representação social do grupo investigado. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da UFRJ (protocolo de aprovação: 00653512.8.0000.5257).

Resultados e Discussão

Contextos de ensino investigados

Os três colégios públicos, localizados na zona norte do Rio de Janeiro, apresentam características peculiares. O colégio estadual 1 caracteriza-se por uma infraestrutura precária (ausência de recursos didáticos, de bibliotecas e de laboratórios de ciências), bem como ausência frequente de professores e de coordenação de disciplina. A comunidade, onde está localizado, é constantemente ocupada por forças policiais. O colégio estadual 2, considerado modelo pela Secretaria Estadual de Educação (SEEDUC), possui excelente infraestrutura: laboratório de ciências, auditório, sala de artes e de vídeo, quadra coberta, piscina e coordenação pedagógica. O colégio encontra-se numa região onde a política de pacificação do Estado está atuante com a presença de UPPs (Unidade de Polícia Pacificadora). Ambos os colégios estaduais estão localizados em duas comunidades da periferia da cidade e possuem aspectos semelhantes em relação aos seus contextos sociais, ou seja, grande número de igrejas evangélicas e católicas ao redor da escola, a maioria dos estudantes as frequentam, presença de tráfico de drogas e violência nos bairros. Na região do colégio estadual 2 existem constantes confrontos entre a polícia e o crime organizado, o que acarreta na suspensão de aulas.

O colégio da rede federal oferece formação técnica integrada, graduação e pós-graduação e seus estudantes ingressam mediante processo seletivo. Possui amplas instalações tais como biblioteca, videoteca, salas de aula com *data show*, pátios, laboratórios de ciências e de informática e auditórios. A maioria dos professores tem pós-graduação e há grande estímulo

para especialização docente. Não faltam recursos didáticos, professores e estímulo à aprendizagem científica.

Em pesquisas anteriores realizadas por nosso grupo de pesquisa (SANTOS ET. AL, 2011; FALCÃO, E.B.M, trabalho em processo), foram encontradas, nesses colégios, representações para origem do universo, da vida e das espécies onde se expressavam tanto discursos religiosos como científicos. As conclusões dessas pesquisas mostraram a relação da forte influência religiosa originada no conjunto social mais amplo, onde as igrejas, sobretudo as evangélicas, tinham forte ação social e doutrinária no contexto pesquisado. Diferentemente, os estudantes do colégio federal, em sua maioria, expressaram grande adesão ao discurso científico para os fenômenos da origem da vida e evolução.

Discursos dos Sujeitos Coletivos

Os discursos construídos a partir das respostas dos estudantes, em ambas as questões, foram excludentes, isto é, cada estudante aderiu apenas a uma Ideia- Central (IC). Embora todas as respostas tenham sido integralmente utilizadas na construção dos Discursos do Sujeito Coletivo (DSC), para manter o relato no espaço permitido pelo ENPEC, os DSC foram editados, mas sem descaracterizá-los. A partir das respostas dos estudantes à questão investigada *Sobre o que o filme aborda*, foram encontradas duas ideias centrais: a primeira IC1, *O surgimento da espécie humana está relacionado às transformações dos ancestrais ao longo do tempo*, caracterizada por referências científicas relacionadas às transformações do planeta Terra, da espécie humana e seus ancestrais ao longo do tempo. A segunda IC2, *O comportamento dos macacos*, caracterizada pelas descrições dos comportamentos dos macacos apresentados no trecho do filme em questão. O Quadro 1 a seguir mostra estes discursos e seus respectivos percentuais de adesão pelos estudantes.

IC 1: O surgimento da espécie humana está relacionado às transformações dos ancestrais ao longo do tempo		
Colégio Estadual 1	Colégio Estadual 2	Colégio Federal
Origem da era pré-histórica (...). A vida há milhões de anos (...) e seus ancestrais. A história do mundo há 100.000.000 anos e havia evolução dos seres vivos. (...) O surgimento de novas espécies, como costumavam se comportar e sua relação com outras espécies. (...) Evolução de nossa espécie (...), da espécie humana (...), do homem na Terra (...) há anos atrás. (...) A vida dos primatas na Terra. (...) Evolução dos primatas. Vida humana (...) e invenção (...) no passado e no futuro”. (N=29 / 100%)	O começo da evolução (...). Evolução dos macacos. Início da Terra, (...) como começou a vida na Terra (...), relações entre espécies (...) e como eles sobreviviam há alguns anos atrás. O começo da humanidade. Os primeiros seres vivos na Terra (...), o mundo em que viviam, suas interações e evolução (...), o início da espécie e sua luta por sobrevivência. A origem do ser humano e da sua forma de vida. (N=17 / 74%)	O trecho “aurora dos homens” retrata a disputa entre grupos, que remete à agressividade do homem, evolução do homem, chegada do conhecimento, descobertas (...) até o ponto da exploração espacial, história da humanidade desde seus primórdios evolutivos até um futuro, sobrevivência, costumes, evolução dos primatas a partir de ferramentas e Terra em sua origem primitiva, num passado onde os seres agiam por instinto e tinham “necessidades” primitivas. (N= 21 / 100%)
IC 2: O comportamento dos macacos		
Colégio Estadual 1	Colégio Estadual 2	Colégio Federal
Discurso não expresso	Vida e comportamento (...), forma de sobrevivência dos macacos antigamente, etc. (...). A técnica que o macaco teve em pegar um osso de outro animal e dominá-lo através da agressão. A convivência (...), a atitude de um grupo de macacos. A rotina. (N=6 / 26%)	Discurso não expresso

Quadro1. DSC construídos a partir das respostas dos estudantes à questão: *Sobre o que o filme aborda?*

O Quadro 1 acima mostra que os estudantes dos três colégios associaram as cenas do filme assistido a aspectos da teoria evolutiva. Este enunciado pode ser confirmado a partir dos seguintes fragmentos dos discursos de IC1, *O surgimento da espécie humana está relacionado às transformações dos ancestrais ao longo do tempo*: “evolução dos seres vivos”, “surgimento de novas espécies”, “evolução dos primatas”, “evolução dos macacos”, “a origem do ser humano e sua forma de vida” e “evolução do homem”. Neste discurso, nota-se também a compreensão das transformações das espécies e da passagem do tempo, conforme mostram os fragmentos deste discurso a seguir: “como era a vida há milhões de anos”, “há 100.000.000 anos atrás”, “há muitos anos atrás”, “no passado e no futuro”, “desde seus primórdios evolutivos (...) até um futuro”, “viviam antigamente” e “num passado”. Estes discursos, bem como seu alto índice de adesão pelos estudantes, mostram que as cenas do filme assistidas efetivamente funcionaram como uma ferramenta didática para o ensino do tema em questão.

Alguns dados contextualizam melhor o conjunto desses resultados. No colégio estadual 1, no segundo semestre de 2014, os estudantes realizaram uma feira científica com atividades de experimentos envolvendo todas as disciplinas. Esta feira faz parte das atividades da pesquisa mais ampla que realizamos (anteriormente mencionada) e que busca integrar o ensino da teoria evolutiva aos conteúdos de Biologia dos três anos do ensino médio. Neste evento, os estudantes desenvolverem projetos relacionados à origem do universo, dos planetas, da vida e das espécies, o que inclui a espécie humana. Dentre as atividades, os estudantes confeccionaram cartazes sobre ancestralidade comum entre humanos e macacos e crânios de diferentes espécies ancestrais da espécie *homo sapiens*. Nota-se, nos discursos dos destes estudantes (Quadro 1), expressão de termos relacionados à teoria da evolução, trabalhados nesta feira escolar, tais como “evolução humana”, “mudanças do planeta Terra” e “mudanças das espécies ao longo do tempo”.

Os estudantes do colégio federal apresentaram maior riqueza vocabular como pode ser vista no trecho: “*a aurora dos homens retrata a disputa entre os grupos de seres (...), que remete à agressividade do homem*”. Estes estudantes tiveram aulas de Biologia apenas na segunda série do ensino médio devido à distribuição curricular entre as disciplinas do ensino médio e do técnico. No entanto, não só a escola oferece boas atividades de ensino como estão mais habituados às atividades de interpretação e debates, nos quais são requeridas suas opiniões, o que contribui para que desenvolvam maior fluência verbal.

O discurso nomeado pela IC2, *Comportamento dos macacos*, foi formado apenas por estudantes do colégio estadual 2, que expressaram suas observações em relação ao comportamento do grupo de macacos exibido no filme, sem a presença de termos relacionados à evolução, e, portanto, não foi possível perceber uma relação direta com o fenômeno evolutivo. Estes estudantes aprenderam a teoria evolutiva somente na primeira série do ensino médio, e, até a realização desta atividade, ainda não haviam tido contato novamente com o tema.

A partir das respostas dos estudantes à questão investigada *O que você aprendeu com o filme?*, foram encontradas duas ideias centrais: IC1, *O surgimento da espécie humana está relacionado às transformações dos ancestrais ao longo do tempo*, caracterizada por referências científicas associadas às transformações do planeta Terra, da espécie humana e seus ancestrais ao longo do tempo e IC2, *A dinâmica da sociedade humana*, caracterizada pelas transformações da sociedade ao longo do tempo, ou seja, valores e comportamentos observados no filme que estão presentes na sociedade. O Quadro 2 a seguir mostra estes discursos e seus respectivos percentuais de adesão pelos estudantes.

IC 1: O surgimento da espécie humana está relacionado às transformações dos ancestrais ao longo do tempo		
Colégio Estadual 1	Colégio Estadual 2	Colégio Federal
A Terra há milhões de anos (...). Desde a pré-história aconteceu muita evolução. Tudo na vida é evolução (...). Para a ciência, os seres antes de conseguirem estar do seu jeito atual precisaram passar por um processo de evolução (...) da espécie ancestral (...). A espécie do macaco evoluiu. (...) Somos mais parecidos com primatas muito mais do que achamos. O tempo passa muito mais rápido, como a evolução. O território é muito disputado pela natureza (...). Com o tempo, seres vivos evoluem, desenvolvem sua inteligência e passam a ter vantagens sobre os menos evoluídos (...). A evolução foi muito importante para o ser humano. (N=18/ 68%)	Discurso não expresso.	Como os macacos evoluíram para os primeiros seres humanos que viviam há milhões de anos. Grandes semelhanças que humanos possuem com primatas (...). A evolução de uma espécie (...) ocorre nada menos que por acaso, ligado a questões ambientais (...). Seres de determinada espécie usaram um artifício em prol do grupo, o que conseqüentemente ajudará a sobreviver no ambiente (...). O uso de ferramentas ajudou na evolução dos primatas. (...) Algumas invenções surgem do acaso e não precisam necessariamente ter sido pensadas, planejadas e estudadas (...). O filme dá uma boa noção de como viviam as espécies na busca de comida, água e sobrevivência, não esquecendo da evolução, que é o principal. (N=16/ 76%)
IC 2: A dinâmica da sociedade humana		
Colégio Estadual 1	Colégio Estadual 2	Colégio Federal
O tempo evolui muito, a vida antigamente não era muito diferente de hoje (...). Há milhões de anos, a vida é totalmente diferente de hoje (...). A vida no passado era horrível e dura (...). A tecnologia nos ajudou bastante a evoluir a nossa espécie (...). A evolução é importante para modos da antiguidade. (...) Os seres vivos eram diferentes. Usavam recursos da natureza (...). Não tinham nada que temos hoje e havia um satélite já (...). Não precisavam de muita coisa para viver. (...). O mais inteligente ganha. Os mais espertos sobrevivem (...). (N=10/ 37%)	Para sobreviver vale tudo. Houve uma grande evolução, mas sempre vai haver violência. Mesmo no princípio da vida, sem muitos recursos e informações, a evolução ocorreu com experiências do dia-a-dia. Trabalho em equipe (...). Eles lutavam para conseguir o que era dele: coisa que precisa muito hoje em dia (...). Temos espaços que devemos respeitar (...). Às vezes o ser humano age como um animal irracional (...). Os primeiros seres vivos não mudaram muito dos atuais. (...) Estão constantemente aprendendo a como dominar os outros. A força determina a sobrevivência da espécie mais esperta. A violência resolve tudo. (N=23/ 100%)	Como as antigas sociedades viviam, fazendo uma comparação com o hoje: como os seres vivos podem evoluir e se adaptar para sobreviver. O ser humano virou mais violento e isso não é necessariamente uma boa coisa. O nascimento da razão não foi na sua totalidade positiva. Os animais são capazes de desenvolver algo não para seu benefício. As bases do comportamento humano nos (...)primórdios da sociedade. (N=5/ 24%)

Quadro2. DSC construídos a partir das respostas dos estudantes à questão: *O que você aprendeu com o filme?*

A partir do Quadro 2 acima, nota-se que os estudantes do colégio estadual 1 e do colégio federal aderiram, em sua maioria, ao discurso de IC 1, *O surgimento da espécie humana está relacionado às transformações dos ancestrais ao longo do tempo*. Neste discurso, foram expressos termos relacionados à teoria evolutiva, tais como: “evolução”, “espécie ancestral”, “acaso” e “sobrevivência”. Isto indica que os estudantes destes colégios associaram as imagens do trecho do filme à aprendizagem da teoria evolutiva. Diferentemente dos estudantes do colégio estadual 2, que não expressaram este discurso. Em sua totalidade, estes estudantes aderiram ao discurso de IC 2, *A dinâmica da sociedade humana*, em que apresentaram as seguintes expressões: “o ser humano às vezes age como um animal irracional” e “a violência resolve tudo”, indicando que, embora tenham associado o trecho do

filme assistido à evolução, suas representações estabeleciam associações com o contexto social de forte e explícita violência em que viviam no momento da atividade: frequentes invasões policiais acompanhadas de tiroteios entre traficantes e polícia. Nesse momento, por diversas vezes, a escola foi obrigada a ser fechada ou não abriu. Mortes aconteceram e um clima de apreensão e medo estava instalado. Os estudantes do colégio estadual 1 e do colégio federal apresentaram associações com o comportamento humano e evolução tecnológica, conforme mostram os seguintes fragmentos dos discursos destes estudantes: “A tecnologia nos ajudou bastante a evoluir a nossa espécie (...)”, “Eles não tinham nada que temos hoje e havia um satélite já (...)”, “Que o ser humano virou mais violento e isso não é necessariamente uma boa coisa”, “Que o nascimento da razão não foi na sua totalidade positiva”. Note-se que há críticas sociais, mas sem citação ou foco na violência ou confrontos.

Estes discursos mostram como características de contextos sociais repercutem na vida dos jovens estudantes aí incluída a aprendizagem dos conteúdos escolares como o que enfocamos nesse trabalho. Os estudantes do colégio estadual 2 associaram as cenas dos primeiros 19 minutos do filme aos conflitos presenciados em seu ambiente social, por isso, fizeram uso de tantos termos como violência, luta e agressão. O colégio estadual 1 também localiza-se em ambiente social de fortes carências, mas na época da pesquisa, não sofria a influência de conflitos armados. Ao contrário, tinham organizado com os estudantes uma feira científica que buscava motivação e aprendizagem de ciências, o que incluiu a imersão dos estudantes na aprendizagem da teoria evolutiva. O colégio federal oferece aos estudantes constantes incentivos, participação em feiras científicas e o enfoque evolutivo permeia todo o currículo de biologia.

É importante ressaltar que não houve qualquer menção a aspectos relacionados às crenças dos estudantes como a criação divina do planeta Terra, das espécies ou da espécie humana. Os estudantes assistiram ao filme imersos nas imagens e sons que os envolveram e mobilizaram os conhecimentos científicos estudados. Este resultado é importante porque evidencia e reforça pesquisas (Pongsophon 2010; Yamanoi and Iwasaki, 2015) que mostram a relevância de buscarmos, por diferentes caminhos, o estímulo ao pensar científico motivado pela observação dos fenômenos naturais. O filme permitiu uma vivência próxima a tal observação.

Conclusões

Os resultados sugerem que o filme *2001: uma odisséia no espaço* mobilizou os estudantes para tópicos dos fenômenos evolutivos. Os estudantes, em seus discursos, falaram de aspectos da teoria evolutiva: mudança das espécies e do planeta terra ao longo do tempo, evolução humana, evolução dos primatas, acaso na evolução e sobrevivência das espécies e mostraram-se entusiasmados após a exibição do trecho do filme. Foi possível estabelecer discussão sobre o tema que complementou ou esclareceu questões relativas à distinção entre evolução biológica e evolução cultural, ancestralidade comum entre seres humanos e macacos e adaptação. No colégio estadual 2 sobressaiu o discurso da dinâmica social, que no contexto do colégio estava marcado pela violência e graves conflitos armados. É importante mencionar que no documentário realizado pelo nosso grupo de pesquisa (FALCÃO, E.B.M, 2014) estudantes de nove escolas de ensino médio mencionaram aspectos da vida social humana ao serem provocados a falar sobre a diversidade das espécies.

Concluimos que o filme tanto pode ser um motivador para aulas do tema como uma forma de mobilizar discussão avaliativa, para se verificar como está a compreensão, o que precisa ser melhor explicado e o que deve ser reforçado. Finalmente, destaca-se que não houve menção às explicações religiosas, evidenciando a importância de ensinar evolução apoiada firmemente em referências visuais que exemplifiquem os fenômenos naturais.

Referências

- ALMEIDA, D. F. Concepções de alunos do Ensino Médio sobre a origem das espécies. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 1, 2012, p. 143-154.
- BALGOPAL, M. M. Learning and Intending to Teach Evolution: Concerns of Pre-service Biology Teachers. **Research in Science Education**, v. 44, 2013, p. 27-52.
- BOUJAOUDE ET AL. Muslim Egyptian and Lebanese Students' Conceptions of Biological Evolution. **Sci & Educ**, v. 20, 2011, p.895-915.
- FALCÃO, E.B.M. “**Diversidade da vida: um Estudo com Estudantes do Ensino Médio**”. Documentário em DVD, 2014.
- LEFÈVRE, F. & LEFÈVRE, A. M. C. Princípios básicos e conceitos fundamentais do Discurso do Sujeito Coletivo. In: LEFÈVRE, F. & LEFÈVRE A. M. C. (orgs.). **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.
- OLEQUES, L. C., SANTOS, M. L. B. & BOER, N. Evolução biológica: percepções de professores de Biologia. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** v. 10, n. 2, 2011, p.243-263.
- OLIVEIRA, G & BIZZO N. M. V. Aceitação da evolução biológica: atitudes de estudantes do Ensino Médio de duas regiões brasileiras. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências** v. 11, 2011, n. 1.
- PORTO, P. R.A & FALCÃO, E.B.M. Teorias da origem e evolução da vida: dilemas e desafio no Ensino Médio. **Revista Ensaio**, v. 12, n. 3, 2010, p. 13-30.
- PONGSOPHON. Using process drama to enhance pre-service teachers understanding of science and religion. **Cult Stud of Sci Educ**. 5: 2010, p. 141–156.
- RICE, DIANA C., & KAYA, SIBEL. Exploring Relations Among Preservice Elementary Teachers' Ideas About Evolution, Understanding of Relevant Concepts Science, and Science College Coursework. **Sci Educ Res** v.42, 2012, p.165-179.
- SANTOS, A. G; VIEIRA, V & FALCÃO, E.B.M. Origin of life, evolution and religious beliefs: a comparison between three schools. In: European Science Education Research Association- ESERA- 9th. International Conference, Lyon. *Anais da 9ª Conferência Internacional*, 2011, p. 152.
- SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO RIO DE JANEIRO (2012), **Currículo mínimo de ciências e Biologia**. Disponível em: <http://www.rj.gov.br/web/seeduc/exibeconteudo?article-id=759820>. Acessado em 22/06/2012.
- VIEIRA, V & FALCÃO, E.B.M. Laicidade e ensino de ciências: a necessária reflexão na escola privada. **Revista Alexandria: revista em Educação em Ciência e Tecnologia**. v5, n.3, 2012, pp. 83-100.
- VIEIRA,V & FALCÃO,E.B.M. “Visões sobre a teoria evolutiva: pressões institucionais religiosas e ciência”. **Edição Especial da Revista Ensino Saúde e Ambiente** (2014).
- YAMANOI, T & IWASAKI, W.M. **Evo Edu Outreach**, 2015,p. 8:14.