

DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CIENTÍFICO: UMA OPÇÃO INSTITUCIONAL

Alessandra Guida Santos

Núcleo de Tecnologia Educacional para Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Doutoranda

alessaguida@yahoo.com.br

Viviane Vieira

Núcleo de Tecnologia Educacional para Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Mestranda

vivianevox@hotmail.com

Eliane Brígida Morais Falcão

Núcleo de Tecnologia Educacional para Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Professora Associada

elianebrigida@uol.com.br

RESUMO: Evolução biológica é considerada de difícil abordagem. Pesquisas apontam inúmeros fatores relacionados às dificuldades na aprendizagem deste tema, incluindo a presença de crenças religiosas entre estudantes. Objetivou-se investigar aspectos institucionais relacionados a esta aprendizagem. Para isto, realizou-se uma análise comparativa entre as representações sociais dos estudantes a respeito da teoria evolutiva em quatro escolas do Estado do Rio de Janeiro que possuíam projetos pedagógicos diferenciados. Os resultados apontaram que as explicações religiosas para o tema dadas pelos estudantes estavam mais associadas ao contexto escolar. Nas escolas onde havia uma boa estrutura pedagógica e estímulo à aprendizagem da ciência, os alunos explicavam a evolução biológica sob a ótica científica, ainda que as crenças religiosas se fizessem presentes.

PALAVRAS CHAVE: Evolução biológica, crenças religiosas, ensino médio, laicidade e representações sociais.

OBJETIVO

Investigar, comparativamente, a influência das crenças religiosas na aprendizagem da teoria da evolução entre estudantes do ensino médio em quatro escolas de contextos sociais e pedagógicos diferentes (aportes didáticos – laboratórios, biblioteca, projeto político pedagógico e planejamento).

MARCO TEÓRICO

O tema teoria da evolução tem sido objeto de estudo no ensino de ciências. Pesquisas (Santos, 2002; Silva et al, 2009 e Oliveira e Bizzo, 2011) realizadas com estudantes de ensino médio, de escolas públicas e privadas, identificaram incompreensões relacionadas aos termos: evolução biológica, adap-

tação e ancestralidade comum. Segundo estas pesquisas, os estudantes associavam o termo evolução ao progresso ou melhoria da espécie e compreendiam que a espécie humana era a mais evoluída dentre os seres vivos. A adaptação era entendida como uma resposta à necessidade de melhoria da espécie ao meio ambiente e ancestralidade comum era associada, com alguma frequência, à descendência em linha direta entre a espécie humana e o macaco.

Pesquisas identificaram dificuldades no ensino de evolução em relação tanto à deficiências na formação de professores quanto à carência de materiais didáticos e de tempo para o ensino do tema (Goedert, 2004 e Tidon e Lewontin 2004).

Também foram apontadas dificuldades no ensino do tema em questão relacionadas às crenças religiosas de estudantes e professores. O criacionismo tem sido expresso em diferentes contextos escolares (Meglhioratti, 2004; Sepúlveda e El-Hani, 2004; Falcão e Santos, 2008; Silva, et al, 2009; Porto & Falcão, 2010). O conceito de acaso por vezes foi associado à idéia de força divina responsabilizada pela biodiversidade (Santos & Bizzo, 2000). Porto & Falcão (2010) encontraram estudantes que excluíam a espécie humana da cadeia evolutiva. Parte destes aceitava a teoria evolutiva, desde que não fosse aplicada ao ser humano. Vieira e Falcão (2012) mostraram que a forte presença da visão criacionista dos estudantes de uma escola religiosa estava associada ao seu projeto pedagógico religioso. Parte das dificuldades mencionadas nesse conjunto de pesquisas estiveram associadas a aspectos do contexto socioeconômico das escolas investigadas, na ausência de professores, de laboratórios e de recursos didáticos.

As dificuldades no ensino do tema evolução biológica não se restringem ao Brasil, e em especial no que diz respeito às crenças religiosas, têm sido apontadas por pesquisas no contexto internacional, como Estados Unidos, Japão e Europa. Richards (2008) mostrou que, parte dos estudantes de escolas públicas americanas considerava o mecanismo evolutivo seleção natural como um «agente», que se contraporía à visão religiosa de que Deus seria responsável pela diversidade dos seres vivos. A maioria dos estudantes rejeitava as explicações científicas em relação à origem da espécie humana. Berkman et al (2008) encontrou professores de escolas públicas americanas que não incluíam a evolução humana no ensino da teoria da evolução e outros ensinavam o criacionismo como válida alternativa às explicações científicas. Análise realizada por Miller et al (2006) concluiu que os norte-americanos apresentavam um padrão de aceitação / rejeição da teoria da evolução diferente dos países Europeus e do Japão. Nos Estados Unidos, a rejeição desta teoria está relacionada às práticas religiosas baseadas na interpretação literal do Gênesis para origem das espécies. Enquanto que os protestantes e católicos da Europa e do Japão não viam uma contradição entre fé e os trabalhos de Darwin e outros cientistas, entendendo o Gênesis como uma metáfora.

A análise do quadro destas pesquisas revela a importância das crenças religiosas, mas sugere que, em diferentes contextos de ensino, as explicações religiosas parecem adquirir maior influência nos discursos dos estudantes em relação à teoria da evolução quando apoiadas por condições institucionais, seja no que diz respeito à adesão ou rejeição à teoria científica e/ou as práticas que a legitimam. A partir dessa reflexão a presente pesquisa fez um estudo comparativo de quatro diferentes escolas com o objetivo de investigar influências institucionais, conforme descritas acima, nas visões ou discursos dos estudantes da terceira série do ensino médio. Trabalhou-se com o conceito de representação social de Moscovici (2003).

As quatro escolas localizavam-se no estado do Rio de Janeiro. A escola religiosa ocupava um espaço de propriedade da igreja, num bairro de classe média. Este colégio apresentava bons recursos para o ensino (biblioteca, auditório, salas de aula com boa infraestrutura) e por outro lado, afirmava a explicação religiosa para a origem das espécies. A escola privada situava-se em um bairro de classe média-alta. Suas instalações possuíam laboratórios e sala informática, além de biblioteca e o dobro de aulas de ciências em relação a escola religiosa e estadual. A escola estadual, apesar de estar localizada

em uma área socialmente desfavorecida era bem estruturada: um laboratório, sala de informática, de multimídia e biblioteca. A escola federal localizava-se no subúrbio da cidade e possuía biblioteca, laboratórios de ciências e os destinados ao ensino técnico. Uma característica diferencial desta escola era o fato dos discentes serem bastante estimulados a participar de eventos científicos.

METODOLOGIA

O instrumento de coleta de dados foi um questionário que permitia a livre expressão dos estudantes em relação ao tema investigado. Questões fechadas permitiram apurar o perfil religioso dos estudantes e questões abertas tiveram por objetivo identificar as representações sociais dos mesmos para evolução da vida.

Considerando que o tema evolução dos seres vivos pode ser explicado por diversos componentes da cultura humana como ciência e religião, partimos do princípio que os estudantes chegam às salas de aula repletos de experiências pessoais e coletivas formando um amplo repertório cultural. Por isso, optamos pelo uso do conceito das Representações Sociais – RS (Moscovici, 2003) e da metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) proposta por Lefèvre & Lefèvre, (2003). A utilização da teoria das representações sociais permitiu que nos aproximássemos das construções ideológicas dos estudantes em torno da teoria da evolução. A metodologia do DSC permitiu organizar os relatos orais ou escritos dos indivíduos pesquisados no que chama de figuras metodológicas – ancoragem, ideia central, expressões-chave. O processo de ancoragem é a manifestação de uma teoria, ideologia ou crenças que os sujeitos do discurso professam e acreditam. As expressões-chave revelam o que há de mais relevante no que foi escrito. Cada conjunto de expressões-chave semelhantes é nomeado pela ideia central que traduz seu conteúdo básico. O processo final da técnica do DSC é a elaboração do discurso síntese, redigido na primeira pessoa do singular, utilizando as expressões-chave que apresentam ideias centrais ou ancoragens semelhantes. Os estudantes, ao responderem o questionário, revelam suas ideias prévias, valores, imagens e visões de mundo. O conjunto dessas informações é o resultado de suas aquisições e vivências em diferentes contextos e momentos de suas vidas e, muitas vezes, compartilhados socialmente. Tais aquisições organizadas em torno de um objeto ou tema caracterizam uma representação social. A metodologia do DSC tem por objetivo captar as representações sociais dos indivíduos respeitando a natureza de suas características: produto social construído ou produto de um sujeito coletivo, mas, internalizado pelo indivíduo.

RESULTADOS

Os resultados estão apresentados através da Tabela I onde está exposto o perfil das crenças religiosas dos estudantes e em Quadros onde se expõem as ideias – centrais e os respectivos discursos coletivos (que compõem a representação social dos estudantes das quatro escolas investigadas) construídos a partir das respostas à pergunta: *Você acredita na evolução das espécies? Você acredita que todos os seres vivos (vírus, bactérias, protozoários, fungos, vegetais, animais) tenham surgido ao mesmo tempo no planeta?*

O grupo pesquisado constituiu-se de 150 estudantes da terceira série do ensino médio, sendo 27 da escola religiosa, 21 da escola privada, 45 da escola estadual e 57 da escola federal.

Tabela 1.
Perfil das Crenças Religiosas

	Escola religiosa	Escola privada	Escola estadual	Escola federal
	%	%	%	%
Crença em Deus sem religião	4	19	25	21,1
Evangélico	88	4,8	40	12,3
Católico	-	66,7	28	47,4
Kardecista	-	4,8	-	8,8
Cristão*	-	-	-	-
Catolicismo associado à Umbanda*	4	-	-	-
Ateu		4,8	5	10,5
Não respondeu	4		-	-

*O estudante declarou-se «cristão» ou adesão a ambas as religiões.

A tabela I mostra que a grande maioria dos estudantes possui crença religiosa no contexto de uma religião. No conjunto das religiões declaradas, a religião evangélica foi a mais frequente entre os estudantes da escola religiosa e estadual. A religião católica teve maior adesão entre os estudantes da escola privada e federal. No conjunto dos estudantes, a grande maioria acreditava em Deus (com ou sem religião). A seguir, estão os quadros com os fragmentos dos Discursos do Sujeito Coletivo (DSC) e ideias - centrais respectivas de cada um dos grupos investigados referente ao tema em questão.

Quadro 1.
Discursos do Sujeito Coletivo

IC	Escola Religiosa	Escola Privada	Escola Estadual	Escola Federal
1. Criacionista	«(...) <i>Creio na bíblia, (...), pois tenho base cristã e (...)</i> Deus criou todos os seres vivos separadamente 56%)	Discurso não expresso.	(...) <i>Conta a bíblia que Deus criou todos os seres vivos ao mesmo tempo.</i> (35%)	<i>Deus criou todos os seres vivos segundo a sua vontade. (5%)</i>
2. Evolucionista	(...) <i>Com a mudança do meio, com o passar do tempo, as espécies evoluíram para que pudessem ser aptos ao ambiente.</i> (16%)	<i>Acredito na teoria de Darwin (...)</i> Primeiro vieram organismos procaríotos que, ao longo dos milhões de anos, foram sofrendo mutações. (85%)	(...) <i>A teoria de Charles Darwin explica como os seres vivos se diferenciam (...).</i> (60%)	<i>Os seres vivos surgiram pouco a pouco. Primeiro, foram os mais simples, depois começaram a aparecer os mais complexos (...)</i> (90%)
3. Compatibilidade	<i>Acredito que as espécies evoluam a partir da seleção natural e da adaptação do meio em que vivem, (...)</i> não que com a evolução tenha originado novas espécies (28%)	Discurso não expresso.	Discurso não expresso.	Discurso não expresso.

IC	Escola Religiosa	Escola Privada	Escola Estadual	Escola Federal
4. Dúvida	Discurso não expresso.	<i>Tenho dúvidas de como os seres vivos se diferenciaram. (5%)</i>	<i>É um assunto muito difícil (...) tenho muitas dúvidas. (5%)</i>	<i>Tenho dúvidas (...). (5%)</i>
5. Panspermia	Discurso não expresso.	<i>Os seres vivos foram surgindo gradativamente, de acordo com as experiências extraterrestres que, provavelmente, estão em busca da forma de vida ideal. (5%)</i>	Discurso não expresso.	Discurso não expresso.

CONCLUSÕES.

Os resultados mostraram que, em contextos de ensino onde não havia primazia de princípios religiosos em seu projeto e com boa estrutura pedagógica (recursos pedagógicos como laboratórios e bibliotecas diversificados) as representações com ancoragem científica se destacavam. Este foi o caso da escola privada, estadual e federal, ainda que diferenciadas em seus contextos socioeconômicos e de estrutura pedagógica. Na escola onde prevaleciam os princípios religiosos para todo o currículo, os estudantes expressaram representação da teoria da evolução e a ancoragem religiosa foi o destaque. Nesta escola, havia o claro objetivo de seu projeto de ensinar a visão bíblica para a diversidade dos seres vivos. Em resumo, nesta pesquisa, a ancoragem científica das representações nas quatro escolas estão associadas a determinação do projeto institucional de cada escola que tanto se traduzia pela opção da abordagem científica quanto pela busca em oferecer aos estudantes recursos diversos para o desenvolvimento do pensamento científico. A instituição educacional, através de seu projeto pedagógico, pode direcionar o olhar do estudante para rejeitar ou aceitar as diferentes explicações baseadas em distintos segmentos da cultura humana. Este ponto deve merecer reflexões constantes dos educadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berkman et al(2008). *Evolution and creationism in America's classrooms: A national portrait*. PLoS Biol, v.6,n.5. p.920-924.
- Carneiro, A. (2004). *A evolução biológica aos olhos de professores não-licenciados*. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 137 fs.
- Falcão, E.B.M.; Santos, A.G.; Raggio, R. (2008). *Conhecendo o mundo social dos estudantes: encontrando a ciência e a religião*. Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias, v. 7, n. 2 p. 420-438.
- Lefèvre, F. e Lefèvre A.M.C. (2003). *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.
- Meghlioratti, F. (2004) *História da construção do conceito de evolução biológica: possibilidades de uma percepção dinâmica das ciências pelos professores de Biologia*. 2004. 272fs. (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Estadual Paulista «Júlio de Mesquita Filho», UNESP. Bauru, SP.
- Miller et al (2006) *Public Acceptance of Evolution*. SCIENCE Vol.313, nº11, August, 2006.
- Moscovici, S. *Representações sociais: investigações em psicologia social*. Petrópolis: Vozes, 2003.

-
- Oliveira, G. e Bizzo, N. (2011). *Aceitação da evolução biológica: atitudes de estudantes do ensino médio de duas regiões brasileiras*. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências Vol. 11, n. 1, 2011.
- Porto, P.; Falcão, E.B.M.; (2010). *Teorias da origem e evolução da vida: dilemas e desafio no ensino médio*. Revista Ensaio, v. 12, n. 3 p. 13-30.
- Richards, R. *Philosophical Challenges in Teaching Evolution*. Evo Edu Outreach, v.1, n.2, p.158–164, 2008.
- Santos, S. *Evolução Biológica: ensino e aprendizagem no cotidiano de sala de aula*. FAPESP, São Paulo: editora Annablume, 2002.v.1, 130 p.
- Silva et al (2009) *Concepções dos alunos do ensino médio de uma escola pública de Jaboticabal – SP a respeito da evolução biológica*. VII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências.
- Tidon, R.; Lewontin, R.C. (2004). *Teaching evolutionary biology*. *Genetics and Molecular Biology*, 27, Páginas (1-8).
- Vieira e Falcão (2012b). *Laicidade e ensino de ciências: a necessária reflexão na escola privada*. Revista Alexandria: revista em Educação em Ciência e Tecnologia. V5 (3), pp. 83-100.