

IMPORTÂNCIA DA INVESTIGAÇÃO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS DOS ESTUDANTES DE ENSINO MÉDIO COMO FERRAMENTA PARA PROBLEMATIZAR A ORIGEM DA VIDA

GUSTAVO MEDINA TAVARES¹; ROBLEDO LIMA GIL²

¹*Universidade Federal de Pelotas, bolsista PROBEC – gmtavares@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – robledogil@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O surgimento da vida é uma questão que sempre despertou interesse em muitos (ZAIA; ZAIA, 2008). Explicações para essa origem não permeiam só a comunidade científica, mas também é assunto tratado por muitas religiões ou religiosos (CERQUEIRA, 2009). Esse é um assunto presente também no Ensino Superior e no Ensino Básico e desperta dificuldades nos estudantes, pois exige uma transdisciplinaridade entre as diferentes áreas da ciência que eles normalmente não possuem, capacitação dos professores, além da multiplicidade de hipóteses científicas existentes (NICOLINI et al., 2010).

Levando em conta a dificuldade deste assunto e a partir de uma perspectiva construtivista é muito importante que se estude os entendimentos dos estudantes sobre determinado tema (MARQUES; THOMPSON, 1997), pois é a partir da análise da compreensão dos estudantes que se podem criar materiais apropriados para o ensino (ECKSTEIN; SHEMESH, 1993). Ainda nessa perspectiva, a criação de novas abordagens de ensino dentro da sala de aula pode ser construída a partir das dificuldades de aprendizado apresentadas pelos estudantes, incluindo possíveis equívocos conceituais (KEMPA, 1988; apud MARQUES; THOMPSON, 1997).

Com base nisso, o objetivo desse estudo foi investigar o teor das explicações para o surgimento da vida na Terra que os estudantes do Ensino Médio possuem e mostrar como essa investigação pode auxiliar na problematização de conceitos científicos equivocados.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi elaborada com uma abordagem qualitativa e em formato de questionário semiaberto e aplicada em uma turma com 28 estudantes do segundo ano do Ensino Médio de uma escola Estadual do centro da cidade de Pelotas (RS, Brasil). Escolheu-se o segundo ano porque nessa escola o conteúdo de “Origem da Vida” é ensinado no primeiro ano, sendo assim os alunos já teriam tido tempo para refletir sobre essa temática e confrontar o conhecimento construído com possíveis explicações extracientíficas e de caráter mais cultural que eles poderiam ter. O questionário possuía questões fechadas socioculturais (sexo, idade e crenças) e uma questão principal aberta: “Na sua concepção, como você explicaria a origem/surgimento da vida no nosso planeta?”.

Como já se era esperado que houvesse mais de um tipo de respostas e que muitas delas poderiam ser agrupáveis em categorias por semelhança, a análise de dados foi feita através da metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC). Nessa metodologia são destacadas as Expressões-Chaves (ECH) das respostas dos sujeitos de pesquisa e essa por semelhança são agrupadas em Ideias-

Centrais (IC). As ECH formam o discurso-síntese do tema abordado e a IC é o título que cada discurso-síntese recebe (NICOLINI et al. 2010). Segundo LEFÈVRE; LEFÈVRE (2003), essa metodologia funciona como um quebra-cabeça em que com partes de discursos individuais se constroem discursos-sínteses que expressam uma representação social sobre determinado assunto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDANTES

Os sujeitos de pesquisa possuem uma média de aproximadamente 15,7 anos, sendo que 15 (53,57%) eram do sexo feminino e 13 (46,43%) do sexo masculino. Em relação às crenças, 19 (67,86%) alunos da sala de aula acreditavam em uma ou mais divindades, seis (21,43%) eram agnósticos e três (10,71%) não acreditavam em divindades (somente um explicitou ser ateu).

DISCURSO DO SUJEITO COLETIVO

Através da questão principal da pesquisa foi possível identificar quatro tipos de IC: (I) Origem divina, (II) Origem evolutiva, (III) Origem pelo Big Bang e (IV) Origem química. As ECH do discurso de “Origem divina” foram encontradas em 11 (39,29%) discursos individuais que basicamente referiam a uma criação supernatural, influenciadas em sua maioria por dogmas cristãos, citando Adão e Eva separados ou não dos outros animais. No discurso de “Origem evolutiva”, presente em nove (32,14%) dos discursos individuais, as ECH eram relacionadas à evolução das espécies e da evolução do homem através de outros animais ou diretamente de macacos (*sic!*). No discurso de “Origem pelo Big Bang”, abordado em quatro (14,29%) dos discursos, as ECH foram Teoria do Big Bang, formação do planeta Terra e eventos entre um e outro. A última IC foi a “Origem química”, observada em apenas uma (3,57%) resposta, na qual as ECH foram a união de elementos essenciais por colisões de asteroides com o planeta. Esse pensamento seria o mais próximo das ideias científicas atuais. Os outros três estudantes (10,71%) responderam que não sabiam, portanto não tiveram suas respostas utilizadas nesse estudo. O Quadro I representa as IC e os DSC formatos através das ECH.

Quadro I – Ideias-Centrais e Discursos do Sujeito Coletivo (DSC)

Ideias-centrais	DSC
Origem divina (DSC I)	“Deus criou o homem e a mulher, Adão e Eva, e depois criou os animais e as outras coisas”; “O surgimento da vida foi feito por Deus”.
Origem evolutiva (DSC II)	“Acredito na evolução das espécies, na evolução do animal para o homem”.
Origem no Big Bang (DSC III)	“A vida surgiu por causa do Big Bang que criou a Terra e depois os seres vivos”.
Origem química (DSC IV)	“A colisão de asteroides em nosso planeta trazendo elementos essenciais. A fusão destes elementos criou seres que evoluíram”.

REFLEXÕES TEÓRICAS

Os resultados desse trabalho, assim como os de PORTO; FALCÃO (2010), mostram que grande parte dos estudantes utiliza explicações extracientíficas para o tema “Origem da Vida”. Ainda nesse sentido, assim como no estudo de NICOLINI et al. (2010), esse trabalho também mostra a divergência de concepções entre os estudantes, aqui no caso pertencentes ao Ensino Médio e no estudo citado ao Ensino Superior. O estudo de PORTO; FALCÃO (2010) mostra que a família e a religião desempenham grandes influências nas explicações sobre o surgimento da vida, dessa forma podendo sugerir o porquê de muitos, mesmo que utilizando teorias científicas, atribuírem o surgimento da vida a algo guiado ou criado por uma força maior.

Os discursos em geral não foram totalmente excludentes, muito dos quais até se misturando algumas vezes. Segundo WINNICOT (2005, apud PORTO; FALCÃO, 2010), isso pode ocorrer porque contradições fazem parte do período da adolescência, já que os indivíduos estão passando por transformações tanto biológicas quanto psicológicas. Além disso, os erros conceituais e as respostas de contextos científicos erroneamente usados também podem sugerir que é necessária uma maior atenção ao ensino de hipóteses científicas para o surgimento da vida (PORTO; FALCÃO, 2010) e de outras que se aproximam, tais como “Evolução Biológica” e “Origem do Universo e dos planetas”.

O QUE PODE SER FEITO?

Para se evitar ou pelo menos minimizar que possíveis equívocos conceituais sejam construídos pelos estudantes e levados para a vida o docente deve investigar a existência desses equívocos antes de abordar tal conteúdo. A descoberta da presença de ideias conflitantes ou confusas pode servir ao professor de ferramenta para trabalhar as partes em que os estudantes têm maior dificuldade em determinado assunto. Por exemplo, no conteúdo de “Origem da Vida” parece claro que alguns estudantes utilizam teorias válidas para explicar um fenômeno natural em outro. Sabendo disso *a priori*, o docente pode tanto trabalhar em cima dos erros ou enfatizar que determinada explicação está sendo atribuída a um fenômeno natural diferente daquela para qual ela serviria. Essa metodologia estaria de acordo com as teorias de aprendizagem de AUSUBEL (2003, p. 3) em que “a aprendizagem significativa envolve uma interação seletiva entre o novo material de aprendizagem e as ideias preexistentes na estrutura cognitiva”. Além disso, para que haja a mudança conceitual é necessário que se façam correções dos erros conceituais (MUTHUKRSISHNA et al., 1993). Em outras palavras, é importante conhecer as concepções que os alunos têm, muitas das quais podem ser alternativas as esperadas pelo professor, para assim promover uma aprendizagem que consiga ser efetiva na mudança do pensamento prévio para um paradigma com teor científico.

4. CONCLUSÕES

Em conclusão, os resultados desse estudo mostram que mesmo após terem contato com o conteúdo de “Origem da Vida”, os estudantes do Ensino Médio prosseguem com diferentes visões e explicações para o fenômeno. Muitas dessas explicações de cunho científico equivocadas, basicamente aplicando uma teoria

científica válida no fenômeno errado. Isso pode ser visto no uso da Teoria Evolutiva ou do Big Bang para explicar o surgimento da vida, sendo que a primeira explica a diversificação da vida na Terra e a segunda a origem do universo, eventos separados por bilhões de anos de acordo com o conhecimento atualmente aceito. Uma pesquisa como essa demonstra como uma simples análise prévia dos conhecimentos dos estudantes poderia ajudar ao docente como construir sua aula, auxiliar a escola na elaboração de um currículo mais eficiente e minimizar os erros ou confusões dos estudantes quanto à explicação de um particular fenômeno natural.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

CERQUEIRA, A. V. **Representações sociais de dois grupos de professores de biologia sobre o ensino de origem da vida e evolução biológica: aspirações, ambigüidades e demandas profissionais**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde) – Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

ECKSTEIN, S. G.; SHEMESH, M. Stage theory of the development of alternative conceptions. **Journal of research in science teaching**, v. 30, n. 1, p. 45-64, 1993.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE A. M. C. Princípios básicos e conceitos fundamentais do Discurso do Sujeito Coletivo. In: _____.; _____. (Orgs.). **O Discurso do Sujeito Coletivo: um novo enfoque em pesquisa qualitativa (desdobramentos)**. Caxias do Sul: EDUSC, 2003. p. 13-57.

MARQUES, L.; THOMPSON, D. Portuguese Students' Understanding at Ages 10-11 and 14-15 of the Origin and Nature of the Earth and the Development of Life. **Research in science & technological education**, v. 15, n. 1, p. 29-5, 1997.

MUTHUKRISHNA, N.; CARNINE, D.; GROSSEN, B.; MILLER, S. Children's alternative frameworks: Should they be directly-addressed in science instruction?. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 30, n. 3, p. 233-248, 1993.

NICOLINI, L. B.; FALCÃO, E. B. M.; FARIA, F. S. Origem da vida: como licenciandos em ciências biológicas lidam com este tema? Life's origin: how do pre-service Biology teachers deal with this subject?. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 2, p. 355-367, 2010.

PORTO, P. R. D. A.; 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, p. 13-30, 2010.

ZAIA, D. A.; ZAIA, C. T. B. Algumas controvérsias sobre a origem da vida. **Química Nova**, v. 31, n. 6, p. 1599-1602, 2008.