

O ESTUDO DO TEMA “ORIGEM DA VIDA” NO ENSINO MÉDIO: CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO PRIMEIRO ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA

Camila Grimes, Edson Schroeder
Universidade Regional de Blumenau - FURB

RESUMO: A pesquisa teve como objetivo analisar os estádios de pensamento conceitual dos estudantes para compreender, a partir de conhecimentos espontâneos, os processos de construção de conhecimentos científicos sobre o tema “Origem da Vida”. Participaram do estudo 45 estudantes do Ensino Médio. Para a coleta de dados, utilizamos a atividade de construção e de complemento. Os dados foram analisados a luz da análise microgenética, pela qual identificamos dois estádios principais de pensamento conceitual relacionado à temática: 1) Estudantes que não transformaram os seus conceitos; e 2) Estudantes que transformaram os seus conceitos. Percebemos que o processo de ensinar e de aprender referente ao tema possui grande complexidade, contudo, os estudantes conseguiram, satisfatoriamente, formar conceitos ancorados no conhecimento científico.

PALAVRAS CHAVE: Teoria Histórico-Cultural. Construção de Conceitos. Processos de Aprender. Biologia. Origem da Vida.

OBJETIVO

Analisar os estádios de pensamento conceitual dos estudantes para compreender, a partir de conhecimentos espontâneos, os processos de construção de conhecimentos científicos sobre o tema “Origem da Vida”.

MARCO TEÓRICO

Para Vygotsky (2001), o desenvolvimento do pensamento é influenciado diretamente pelos signos, pelas experiências socioculturais de cada indivíduo e pelo domínio da linguagem. Nesse sentido, Vygotsky (1998a) argumenta que a origem das formas humanas de inteligência emerge na convergência das dimensões biológicas e das dimensões superiores, processo que se dá por meio das relações sociais de produção do conhecimento. No ambiente escolar, os processos de internalização do conhecimento acontecem na Zona de Desenvolvimento Próximo – ZDP, pois na ZDP dos estudantes, além de considerar-se o patamar atingido, leva-se em consideração o patamar que se pode atingir com o auxílio do outro (Vygotsky, 1998a).

Na ZDP ocorre a construção do pensamento conceitual, segundo Rego (2000), na formação de conceitos, os conceitos espontâneos – conhecimentos construídos nas relações cotidianas, atuam como alicerce na construção dos conceitos científicos – conhecimentos construídos e acumulados pela humanidade. Para Vygotsky (1998b), a formação de conceitos perpassa por três etapas básicas: o pensamento sincrético, por complexo e conceitual propriamente dito. O pensamento sincrético acontece no início do desenvolvimento infantil, no qual o significado das palavras é vago e desorganizado. No pensamento por complexo, a criança encontra-se mais madura, os objetos se conectam em sua mente devido às impressões pessoais e às relações entre os objetos. Por fim, no pensamento conceitual realiza-se a abstração, o isolamento e a nova síntese dos elementos, analisando os componentes abstratos separadamente do contexto.

METODOLOGIA

Como cenário de investigação temos uma turma com 45 estudantes adolescentes cursando a primeira série do Ensino Médio e seu professor de Biologia, em uma escola pública da Rede Estadual de Ensino de Blumenau, Santa Catarina, Brasil.

Como instrumento de coleta de dados foi utilizada a atividade de construção e de complemento (Vergara, 2006). A atividade teve como estímulos figuras com legendas das hipóteses sobre a origem da vida, Criacionismo, Abiogênese, Panspermia e Evolução Química, bem como a frase de comando “Agora é com você. Na sua visão a vida se originou...”, para que os estudantes pudessem discorrer sobre o tema de investigação. Todos os estudantes participaram dessa atividade em duas etapas. Na primeira, aconteceu a aplicação da atividade antes de o professor abordar o conteúdo relacionado ao tema, para identificar os conceitos espontâneos. Já na segunda etapa, a mesma atividade foi aplicada novamente, para identificar as concepções dos estudantes após o processo de ensino. As concepções foram transcritas respeitando a escrita original dos estudantes.

Na presente investigação optamos pela análise microgenética como abordagem metodológica. De acordo com Góes (2000), a análise microgenética apoia-se na matriz histórico-cultural e tem como objetivo compreender os sujeitos e suas relações intersubjetivas, em contextos históricos e culturais, resultando na compreensão minuciosa dos acontecimentos.

Neste texto apresentamos uma parte da pesquisa de Mestrado *“A construção de conceitos científicos no estudo do tema Origem da vida”*, que se encontra em andamento. Os dados analisados resultam apenas de um instrumento de coleta de dados, conforme citado anteriormente, sendo que os outros instrumentos não serão abordados neste artigo.

RESULTADOS

Nos processos de construção de conceitos científicos, podemos perceber que os estudantes desenvolvem o pensamento conceitual em níveis e complexidades distintas, visto que a base para a construção dos conceitos científicos são os conceitos espontâneos, sendo assim, cada estudante possui uma realidade sociocultural diferenciada, resultando em um processo de construção conceitual individual. Dessa forma, tendo como suporte os dizeres dos estudantes pelo viés da análise microgenética, identificamos dois estádios principais de pensamento conceitual sobre a temática: 1) Estudantes que não transformaram os seus conceitos relacionados à origem da vida; e 2) Estudantes que transformaram os seus conceitos relacionados à origem da vida.

De tal modo, analisaremos o primeiro estádio de pensamento conceitual “Estudantes que não transformaram os seus conceitos relacionados à origem da vida”. Muitos estudantes, apesar do processo de ensino, permaneceram com os seus conceitos espontâneos, defendendo a ideia Criacionista como possibilidade explicativa, conforme o Quadro 1:

Quadro 1.

Conceitos de um estudante relacionados à origem da vida, antes e após o processo de ensino.

| ANTES DO PROCESSO DE ENSINO | APÓS O PROCESSO DE ENSINO |
|--|---|
| <i>“Para mim a vida se formo (criou) quando Deus construiu o mundo, Talvez seja só teoria de que ele deixou na terra uma fêmea e um macho de cada animal. Depois veio se ser humano se modificando até chegar no que somos hoje”</i> [Estudante 31]. | <i>“Apesar de ter estudado outras teorias que podem ser verdade, para mim, o mundo foi criado de um ser superior”</i> [Estudante 31]. |

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores.

De acordo com Vygotsky (1998a), o aprendizado dos estudantes começa muito antes do ambiente escolar, evidentemente, os estudantes possuem uma bagagem de conhecimentos relacionados à origem da vida, antes do contato com os conteúdos científicos no ambiente escolar. Na verdade, trata-se de um tema que possui implicações filosóficas e religiosas, configurando um conjunto de complexidades no que diz respeito ao seu ensino, sobretudo à sua aprendizagem. Nesse sentido, os PCN+ - Ensino Médio - Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, apresentam importante reflexão sobre o ensino da temática: trata-se de um dos temas mais instigantes, complexos e abstratos para o ser humano, que tem buscado compreender as origens da vida, da Terra, do Universo e dele próprio (Brasil, 2002). O ensino do tema requer uma atenção extra do professor na mediação desse conhecimento, devido aos conflitos existenciais e religiosos envolvidos nos conceitos espontâneos dos estudantes.

Schroeder (2008) destaca que os conceitos espontâneos são carregados de diversas determinantes sensoriais, emocionais, afetivas e morais, visto que são construídos nas relações mediadas pelos familiares, grupos de amizade e comunidade religiosa. Talvez devido a essa carga afetiva, os estudantes tenham dificuldades em compreender outra possibilidade explicativa a respeito do tema, fato que dificulta a construção de um conhecimento trabalhado em sala de aula. Nesse sentido, Vygotsky (2001) ressalta que o afeto influencia diretamente no desenvolvimento do cognitivo dos indivíduos, no ato de pensar, a motivação, a necessidade, os interesses, dentre outros sentimentos que movimentam e direcionam o pensamento, bem como o comportamento. As emoções estão relacionadas ao desenvolvimento das funções psicológicas superiores, ao pensamento conceitual, Vygotsky (1998b) infere, que para compreender o outro, se faz necessária a compreensão do pensamento e da motivação do indivíduo. Possivelmente, por não se sentirem motivados em aprender os conceitos científicos relacionados à origem da vida, devido a não possuírem elos afetivos por esse conhecimento, os estudantes possuem dificuldades em construir os conceitos científicos.

No segundo estágio do pensamento conceitual “Estudantes que transformaram os seus conceitos relacionados à origem da vida”, percebemos que muitos estudantes passaram a utilizar elementos do conhecimento científico em seu discurso. A Evolução Química, hipótese mais aceita pela ciência na atualidade para a explicação da origem da vida, esteve mais presente nos dizeres de alguns estudantes após o processo de ensino, exposto no Quadro 2:

Quadro 2.

Conceitos de um estudante relacionado à origem da vida, antes e após o processo de ensino.

| ANTES DO PROCESSO DE ENSINO | APÓS O PROCESSO DE ENSINO |
|---|---|
| <i>“Acredito que foi como criação Divina, sendo que um ser superior, no caso Deus, tenha criado o homem pelo pó e a mulher pelas costelas do mesmo”</i> [Estudante 25]. | <i>“Assim, minha resposta anterior foi baseada no cristianismo. Ainda não duvido de Deus, mas agora não penso tanto que ele criou e originou a vida. Acredito agora que foi pela teoria da Evolução Química, por ser tão comprovados os fatos que eles apresentam e terem uma explicação tão complexa para os mesmos”</i> [Estudante 25]. |

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores.

Alguns estudantes construíram conceitos científicos satisfatoriamente. Contudo, apesar das transformações conceituais, os conceitos científicos construídos ainda apresentam fragilidades. Estas podem estar relacionadas ao pensamento por complexo dos estudantes. Para Vygotsky (2001), o desenvolvimento de conceitos científicos, no ambiente escolar, trata-se de uma questão prática de grande importância, pois nesse processo ocorre o amadurecimento das funções psicológicas do estudante. Desse modo, no processo psicológico ocorre um movimento de amadurecimento conceitual, ou seja, o processo se dá como resultante da relação dialética entre os conceitos espontâneos e os conceitos científicos. Rego (2000) ressalta que o processo de construção de conceitos, primordial no desenvolvimento psicológico do estudante, caracteriza-se como longo e complexo, pois além das informações recebidas do exterior, envolve de forma intensa, competências intelectuais como a atenção, a memória voluntária, a abstração e a capacidade para comparar e diferenciar.

De acordo com Vygotsky (1998b), a formação conceitual e o seu desenvolvimento ocorrem sob diversas condições internas e externas, em sala de aula ou em outro ambiente que os estudantes vivenciem. As problemáticas que desencadeiam a formação conceitual, nesses ambientes distintos, possuem características diferentes, desta forma, o desenvolvimento dos conceitos científicos e espontâneos transita por caminhos distintos, do início ao fim do processo. Somente na adolescência os estudantes chegam ao pensamento por conceitos; no avanço da adolescência, as formas primitivas de pensamento – sincréticas e por complexos – gradualmente, vão sendo relegadas pelos verdadeiros conceitos, que apareciam de forma esporádica anteriormente. Entretanto, não se pode imaginar esse processo de substituição de formas de pensamento, como um processo mecânico, acabado e concluído, pois, depois de ter aprendido a operar os conceitos, os estudantes não abandonam as formas mais elementares que continuam em muitas áreas do seu pensamento (Vygotsky, 2001).

CONCLUSÕES

Os conceitos científicos são construções culturais com significados específicos que possuem certa estabilidade, podendo manter relações com os conceitos espontâneos dos estudantes. Neste processo, o professor contribui para que os estudantes possam efetivar as conexões entre sua compreensão cotidiana e o conhecimento científico. Neste sentido, inferimos que os conceitos científicos são construídos em distintos níveis de diálogo, que acontecem pelas interações entre professor – estudantes, no espaço de aprendizagem conceitual.

Percebemos que o ensino da origem da vida é de grande complexidade, pois aspectos culturais de caráter afetivo estão presentes na aprendizagem do tema. Porém, argumentamos que essas vivências dos estudantes, seus conhecimentos espontâneos, independente da origem religiosa e existencial, quando explorados pela mediação docente atuam como base na construção dos conceitos científicos.

No decorrer do processo de ensino, percebemos que muitos estudantes conseguiram, satisfatoriamente, transformar seus conhecimentos relacionados ao tema origem da vida. Foi possível perceber que o processo de construção acontece de forma diferente para cada estudante, contudo, que alguns apresentaram concepções, especialmente após o processo de ensino, ancoradas em conceitos científicos já estudados. Assim, compreendemos que os estudantes estabeleceram associações conceituais e buscaram utilizar uma linguagem mais próxima da ciência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brasil, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. (2002). *PCN+ - Ensino Médio - Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC.
- Góes, M. C. R. de. (2000). A abordagem microgenética da matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. *Cadernos Cedes*, Ano XX, n. 50, p. 9-25.
- Rego, T. C. (2000). *Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação*. 9. ed. Petrópolis: Vozes.
- Schroeder, E. (2008). *A teoria histórico-cultural do desenvolvimento como referencial para análise de um processo de ensino: a construção dos conceitos científicos em aulas de ciências no estudo de sexualidade humana*. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica), Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis.
- Vergara, S. C. (2006). *Métodos de pesquisa em administração*. 2. ed. São Paulo: Atlas.
- Vygotsky, L. S. (1998a). *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes.
- (1998b). *Pensamento e linguagem*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes.
- (2001). *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.