

ANÁLISE DA ABORDAGEM DO CONTEÚDO DE EVOLUÇÃO HUMANA SOB ASPECTOS BIOLÓGICO, SOCIAL E CULTURAL EM TRÊS COLEÇÕES DE LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL

ANALYSIS OF THE CONTENT APPROACH OF HUMAN EVOLUTION IN BIOLOGICAL, SOCIAL AND CULTURAL ASPECTS IN THREE SCIENCES TEXTBOOK COLLECTIONS OF ELEMENTARY EDUCATION

JOSÉ RENATO DE OLIVEIRA PIN, Instituto Federal do Espírito Santo - IFES,
jrtpin@hotmail.com

MARCIO ALESSANDRO FRACALOSSO CANIÇALI, Instituto Federal do
Espírito Santo - IFES, marciocanicali@gmail.com

RAPHAEL CORRÊA DE ALMEIDA, Instituto Federal do Espírito Santo - IFES,
profraphaelalmeida@gmail.com

LEANDRO MATTOS, Instituto Federal do Espírito Santo - IFES,
mattoslean@ig.com.br

INÁCIO ALVES DE AMORIM JUNIOR, Instituto Federal do Espírito Santo -
IFES, inacio_de@yahoo.com.br

CARLOS ROBERTO PIRES CAMPOS, Instituto Federal do Espírito Santo -
IFES, carlosr@ifes.edu.br

MANUELLA VILLAR AMADO, Instituto Federal do Espírito Santo - IFES,
manuellaamado@gmail.com

Resumo

O artigo aborda a maneira como três coleções de livros didáticos de ciências do ensino fundamental discorrem, especificamente, sobre o tema evolução humana, uma vez que entendemos se tratar de um conteúdo de relevância para compreensão da complexidade da vida humana no planeta. O trabalho foca suas análises relacionadas à evolução humana em seus contextos com o ambiente evolutivo, suas relações com outros seres, seus processos de mudanças culturais, suas interferências causadas no meio e como a tríade das mudanças biológicas-sociais-culturais é retratada para os alunos. Foi verificado que em duas coleções analisadas, no volume do 8º ano, encontramos capítulos específicos relativos aos processos de evolução humana, sob os aspectos biológicos, sociais e culturais. A terceira coleção analisada não apresentou nenhuma discussão específica sobre evolução humana.

Palavras-chave: evolução biológica, evolução cultural, evolução social, livro didático.

Abstract

The article discusses how three science textbook collections of elementary school approach, specifically on the topic of human evolution, once we understand it is a content of relevance to understanding the complexity of human life on the planet. The article emphasizes the analyzes related to human evolution in its contexts with the evolutionary environment, its relations with other beings, its processes of cultural change, its interference in the environment and how the triad biological and social-cultural changes, is portrayed to students. The article concludes that in the two collections analyzed, the volume of the 8th year, there are specific chapters relating to the processes of human evolution in the biological, social and cultural. The third collection analyzed showed no specific discussion of human evolution.

Keywords: biological development, cultural evolution, social development, textbook.

INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, o livro didático tem sido o verdadeiro parâmetro curricular nacional, na medida em que a maioria dos professores o utiliza como principal, senão como único, recurso didático (AMARAL; MEGID NETO, 1997). Esse uso quase universal do livro didático tem gerado muita preocupação no que tange a qualidade do material produzido. As questões que envolvem o livro didático não são recentes. Segundo Amaral e Megid Neto (1997), na década de 90, a imprensa veiculou informações de que a maioria dos livros didáticos amplamente adotados nas escolas brasileiras tinham sido "reprovados" por equipes de avaliadores. Ainda hoje, encontramos muitas críticas pertinentes aos livros didáticos, tanto na mídia como no meio acadêmico, que decorrem de várias razões, entre as quais: grandes quantidades de erros conceituais, inserção de abordagens preconceituosas de diversas ordens e incorreções nas ilustrações, mais raramente, são encontradas deficiências no aspecto gráfico.

É esperado que autores de livros didáticos e editoras levem em consideração, no mínimo, as bases e diretrizes curriculares nacionais, ao elaborarem suas obras. O que se observa é um discurso proposto por esses autores e editoras, buscando incorporar alguns avanços educacionais, na área de ensino de ciências. Mas, no processo de implementação dessas ideias ao texto do livro, como também nas atividades, nos suplementos e nas orientações metodológicas, via de regra, tais avanços não se efetivam. (AMARAL; MEGID NETO, 1997).

Em razão das questões acima levantadas, consideramos pertinente uma análise criteriosa no processo de escolha do livro didático, no tocante aos diversos aspectos relevantes para o ensino de ciências, não somente do ponto de vista da reprodução do conhecimento científico, mas também no que se refere à possibilidade de favorecer uma reflexão crítica do professor.

Azevedo, (2007), *apud* Dallapicolla *et al.*, aponta que muitos livros didáticos em uso pelo país ainda apresentam, para certos fenômenos biológicos, explicações sem

fundamentação na ecologia e/ou evolução. Esse tipo de abordagem alternativa faz com que os professores busquem outras explicações para os fatos, que não são científicas, comprometendo a aprendizagem dos alunos e o tratamento crítico do tema abordado.

Ernst Mayr (2005) *apud* Azevedo & Motokane (2012), divide a Biologia em dois campos: a Biologia Mecanicista ou Funcional e a Biologia Histórica ou Evolutiva. A primeira se preocupa em definir, descrever e classificar os fenômenos biológicos na tentativa de compreender o funcionamento dos seres vivos. No que se refere à Biologia Evolutiva, o conhecimento histórico sobre os seres vivos se torna crucial para a compreensão da complexidade da vida. Ela utiliza os dados da Biologia Funcional e, colocando-os numa perspectiva temporal e comparativa, constrói cenários hipotéticos que tentam explicar a história da vida do ponto de vista evolutivo.

Neste sentido, considerar, na biologia evolutiva, os aspectos biológicos, sociais e culturais, contribui para que o aluno elabore um pensamento não linear da história evolutiva, considerando, como potência, não só as contribuições das modificações genéticas na formação das relações sociais e cultura humana, mas também, adotando como poderosa força, a cultura e suas interferências na evolução biológica do homem. Nossa dupla herança – biológica e cultural – explica nossa evolução, isso porque somos, ao mesmo tempo, produtores e produto de cultura. Apesar de existirem diferentes mecanismos que a explicam, entre eles o fato de que ela pode ser elucidada pelos mesmos mecanismos que comandam a evolução de outros seres vivos, nenhuma destes basta para explicar nossa própria evolução.

Essas ideias corroboram com o que está proposto no Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) dos anos finais do ensino fundamental de Ciências, quando enfatiza que o livro didático precisa aparecer como um instrumento de apoio, para problematização, estruturação de conceitos e de motivação para que os alunos (e o próprio professor) investiguem os diversos fenômenos que integram o seu cotidiano (BRASIL, 2011). Também observamos que considerar, na biologia evolutiva, os aspectos biológicos, sociais e culturais está de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências (PCN-CIÊNCIAS, 1998), em que consta, como objetivos gerais do ensino de ciências, que o aluno compreenda a natureza como um todo dinâmico, o ser humano como parte integrante e agente de transformação do mundo em que vive; bem como a necessidade de o educando dominar as relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida no mundo de hoje e ao longo de nossa evolução histórica (BRASIL, 1998).

A evolução, por ser um processo histórico, consiste em um modelo significativo para aprofundar discussões sobre como a Ciência funciona. Dessa forma, o ensino de evolução da perspectiva histórica funcionaria como uma via de mão dupla, já que ajudaria os alunos a entender melhor a natureza da Ciência, e esse melhor entendimento tornaria a aprendizagem da teoria da evolução mais significativa (AZEVEDO; MOTOKANE, 2012). Sendo assim, defendemos que para a compreensão do processo evolutivo do ser humano, devem ser considerados os aspectos biológicos, sociais e culturais, uma vez que esses estão intimamente relacionados com essas mudanças.

Neste artigo, procuramos analisar o tema "Evolução Humana" presente no livro didático de Ciências do ensino fundamental da perspectiva crítica da alfabetização científica segundo Chassot (2003), entendendo a necessidade de uma abordagem mais ampla, considerando não somente os aspectos biológicos desse processo, mas também a forma como os aspectos sociais e culturais da evolução humana estão presentes nas obras analisadas.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Este trabalho se configura como uma pesquisa qualitativa de natureza bibliográfica, realizada à luz dos pressupostos teóricos da alfabetização científica, em uma linha interdisciplinar, a partir dos conteúdos de três coleções de livros didáticos de ciências dos últimos anos do ensino fundamental, recomendadas pelo guia nacional do livro didático 2011. Foram escolhidas as coleções: *Projeto RADIX - Raiz do Conhecimento*, dos autores Leonel Dalvai Favalli, Karina Alessandra Pessôa, Elisângela Andrade Ângelo, ano 2012; a coleção *CÊNCIAS*, dos autores Carlos Augusto da Costa Barros e Wilson Roberto Paulino, ano 2012, ambas da editora Ática; e a coleção *Ciências, Natureza & Cotidiano*, dos autores José Trivellato, Sílvia Trivellato, Marcelo Motokane, Júlio Foschini Lisboa e Carlos Kantor, ano 2009, editora Renovada. Foram investigados os capítulos referentes ao conteúdo de evolução humana, seguindo as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (PCN-CIÊNCIAS) e do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) 2011.

As obras foram analisadas da perspectiva crítica da alfabetização científica proposta por Attico Chassot (2003). Cada coleção foi cuidadosamente estudada e os quatro volumes que compõem cada uma das coleções foram observados atentamente. Para tanto, construímos uma tabela (Tabela 1), que serviu de guia e de orientação para as discussões acerca da temática em questão, conforme apresentamos a seguir:

PARÂMETROS	Projeto RADIX	CIÊNCIAS	Ciências, Natureza & Cotidiano
Tema Evolução Humana	8º ano	8º ano	Não é apresentado
Número de páginas dedicadas ao assunto	10	07	00
Linguagem (escrita e visual)	Excelente	Excelente	Não se aplica
Busca conhecimentos prévios	Sim	Sim	Não se aplica
Faz uma abordagem histórica	Sim	Sim	Não se aplica
Contextualiza o tema com questões atuais	Sim	Sim	Não se aplica
Abordagem interdisciplinar	Sim	Sim	Não se aplica
Relaciona conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais	Sim	Sim	Não se aplica
Explora diversidade textual	Sim	Sim	Não se aplica
Possui proposta de trabalho em grupo/equipe	Sim	Sim	Não se aplica
Aborda questões sobre ciência e tecnologia	Sim	Sim	Não se aplica

Tabela 1: Análise dos livros didáticos de Ciências selecionadas, referentes aos capítulos que tratam da evolução humana. Na tabela 1 apresentamos os pontos: linguagem, busca de conhecimentos prévios, abordagem histórica, contextualização com a atualidade, interdisciplinaridade, conteúdos (conceituais, procedimentais e atitudinais), exploração da diversidade de gêneros textuais, incentivo ao desenvolvimento de trabalho em grupo/equipe e abordagem sobre ciência e tecnologia, como relevantes para análise dos livros didáticos. Acreditamos que esses pontos, quando orientados sob a égide de uma discussão

científica crítica e dispostos dialogicamente, favorecem a formação cultural do aluno da educação básica e, conseqüentemente, contribui para o processo de construção do conhecimento científico por parte dos atores escolares.

Entendemos que o tópico linguagem merece atenção por se tratar de um campo vasto que interfere direta/indiretamente em todos os demais parâmetros analisados. O livro por meio de sua apresentação textual, contextual, ilustrativa e correlacional, traz a possibilidade de construir, e potencializar, a formação científica, à luz do pensamento epistemológico crítico.

O ENSINO DA EVOLUÇÃO HUMANA: UMA ANÁLISE A PARTIR DA PERSPECTIVA CRÍTICA DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

O olhar criterioso nas coleções analisadas acerca de suas abordagens sobre a evolução humana, considerando os parâmetros da Tabela 1, em interface com os aspectos biológico, social e cultural, mostra que os livros das coleções Projeto *RADIX* e *CIÊNCIAS* contribuem para a construção epistemológica crítica do assunto. Os livros iniciam o conteúdo com questões que buscam os conhecimentos prévios dos alunos, inculcando nesse momento a circunspeção de que o aluno como ser social, já traz de diversas fontes e meios, uma carga cognitiva sobre a temática em questão.

Na coleção **Projeto RADIX** o tema Evolução Humana é tratado no volume do 8º ano, nas primeiras páginas do módulo 1 (p.10 a 19). Ressaltamos que esta coleção não é diagramada em capítulos, como usualmente se dividem os livros didáticos e sim em estruturas denominadas: módulos. Os autores iniciam a sua abordagem por meio de uma problematização ilustrativa, em que, a partir de uma figura, retratam o dia a dia do ser humano urbano, buscando identificar os conhecimentos prévios dos educandos em relação à temática biológica, social e ambiental (p. 10). Em seguida, encontramos uma produção textual simples, objetiva e de fácil entendimento, acompanhada de figuras e imagens que enriqueceram a abordagem do homem como ser social e cultural, conforme aferido na página 11 “A vida em sociedade permite compartilhar conhecimentos. Cite algumas situações do seu dia a dia em que isso ocorre.”. Os autores estabelecem relações entre a evolução biológica humana e a produção cultural, numa intrincada relação em âmbito biológico-social-cultural (p. 13 a 15). Adiante, discorrem a evolução humana (p. 16 e 17) a partir de cinco grupos de homínídeos (*Sahelanthropus tchadensis*, *Australopithecus afarensis*, *Homo habilis*, *Homo erectus* e *Homo neanderthalensis*), até a apresentação do grupo *Homo sapiens*, por meio de textos que dialogam entre o biológico, o cultural e as relações sociais.

Os autores encerram o assunto com atividades diversificadas (p. 18 e 19) que trazem questões com perguntas diretas, além de outras questões que influenciam os alunos para a reflexão sobre a importância da evolução humana para a sociedade atual, assim como, o papel da tecnologia neste processo evolutivo. No conjunto de atividades está a utilização de texto científico para realização de atividade em grupo, incentivando a produção coletiva do conhecimento científico.

Na coleção **CIÊNCIAS**, o tema Evolução Humana também é tratado no volume do 8º ano, aonde o capítulo primeiro, intitulado “Ser humano, com muito prazer” é dedicado (p. 10 a 16) ao assunto. Os autores iniciam o capítulo apresentando uma visão geral sobre o organismo humano, destacando o homem como um ser social. Nas páginas 12 e 13 aborda-se sobre a intolerância, discriminação e a ideia de raça humana apontando que “a ideia de 'raças' não possui base científica e a genética moderna mostra que não podemos ser agrupados em raças” (p.13). Os autores apresentam a concepção de

evolução no sentido de mudanças que ocorrem com o passar dos anos, o que derruba com qualquer possibilidade ideológica de superioridade entre as diferentes etnias. Trata-se, portanto, da superação de uma perspectiva etnocêntrica na abordagem do tema. Um mapa de conceitos (p.13) mostra o ser humano numa perspectiva biológica que por interações, torna-se social e construtor de cultura. A partir do final da página 13 até a página 15 desenvolve-se uma abordagem da evolução humana do ponto de vista biológico, comentando sobre a família dos hominídeos, traçando, a partir desses ancestrais, uma discussão da evolução humana biológica. Também, neste capítulo, na página 16, levanta-se a discussão do desenvolvimento humano sob o olhar da inclusão das pessoas com deficiência física na sociedade. A inclusão trazida para o campo das políticas públicas e sua necessidade urgente para a vida social contemporânea, é apresentada tacitamente como imperativo para o confronto aos preconceitos.

A coleção **Ciências Natureza & Cotidiano** trata da temática geral da evolução no livro do 7º ano, dedicando duas unidades ao assunto, da página 114 a 235, sendo: *Unidade III Evolução e adaptação dos invertebrados aquáticos e terrestres*, e *Unidade IV Evolução e adaptação de vertebrados aquáticos e terrestres*, onde os autores discorrem o tema considerando uma abordagem evolutiva dos diferentes grupos de seres vivos, dos cnidários e poríferos, aos mamíferos. O capítulo 19, do volume do 7º ano, aborda a evolução dos mamíferos, apresentando apenas uma breve citação, a qual sugere uma associação entre a evolução dos outros mamíferos à do ser humano. Os autores, na página 222, enfatizam que “o ser humano possui essa capacidade associativa tão desenvolvida que é capaz de desenvolver uma estrutura cultural e social bastante complexa.”.

Gostaríamos de ressaltar que embora o tema evolução humana não tenha recebido destaque nessa coleção, ela foi bem avaliada pelo PNLD de 2011 como mostra o seguinte trecho do documento:

Tendo como pressuposto básicas reconstruções e reestruturações dos conhecimentos dos alunos, a coleção propõe ao longo dos capítulos questionamentos para desafiar os alunos e promover a emergência de novos conhecimentos a partir do que já conhecem. Embora nem sempre haja encadeamento claro entre os questionamentos propostos e os procedimentos para identificar os conhecimentos dos alunos, são propostos textos, atividades individuais e de grupo, visando produzir respostas às questões propostas. Destacam-se também atividades de discussão e reflexão, projetos e propostas de envolvimento em arte, ainda que algumas delas apareçam apenas de forma complementar no Manual do Professor. A coleção é consistente com sua proposta pedagógica, com boas ilustrações e atividades práticas e de pesquisa. Evidencia as possibilidades de trabalhar de forma integrada com conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Também consegue lidar de forma adequada com a produção histórica do conhecimento científico, com a contextualização dos conteúdos e integração com outras áreas e disciplinas. (PNLD, 2011, p. 75 e 76)

De acordo com a análise acima, podemos considerar que a coleção **Ciências Natureza & Cotidiano** atende ao público escolar em diversos aspectos, como, consistência da proposta pedagógica, ilustrações apropriadas e atividades práticas e de pesquisa, lida com as questões históricas do conhecimento científico, contextualiza os conteúdos, integra com outras áreas e disciplinas, entre outros. Dessa maneira, observamos que mesmo livros didáticos bem avaliados podem trazer alguns problemas em seu conteúdo,

como a falta de uma abordagem da evolução humana em seus aspectos biológicos sociais e culturais.

Assim, nosso *approach* mostra que o tema Evolução Humana, nas coleções analisadas, somente está inserido em duas delas, no volume do 8º ano. Ambas contemplam a evolução biológica do ser humano em suas modificações morfofisiológicas das espécies homínidas acompanhada das relações culturais em momentos históricos, levando-nos a reflexões sobre as relações sociais e manifestações culturais atuais. Dentro desta perspectiva, as duas obras apresentam a evolução humana como uma adaptação necessária aos contextos vividos na pré-história, pontuada a partir da seleção natural sofrida e da força extrínseca da biodiversidade que atuavam sobre os grupos ancestrais, bem como as pressões culturais.

O tema Evolução Humana, quando mostrado de forma linear, desconectado de seus aspectos sociais e culturais, traz consigo uma intencionalidade política, que foge do objetivo da alfabetização científica crítica, segundo discussão apresentada por Chassot (2003), para quem as relações que conduzem às instabilidades sociais transformam uma cultura mais ou menos aberta a valores e atitudes que fazem grande diferença na atualidade. Assim, se o nascimento implica uma contínua aprendizagem, esta é influenciada diretamente pelo contexto sócio-cultural em que o ator social está imerso. Dessa maneira, o livro didático deve avançar na forma como aborda os aspectos sociais e culturais que envolvem os grupos humanos ao longo de sua evolução, permitindo que o educando contemporâneo se identifique como indivíduo único e social, capaz de expressar sua individualidade e, sobretudo, modificar o contexto cultural que o envolve.

Considerando que o livro didático configura-se, na maioria das vezes, como o principal recurso disponível para apoiar professores e alunos no cotidiano escolar, sua qualidade é fundamental para melhorias na educação brasileira (VASCONCELOS; SOUTO, 2003). O ensino de Ciências, em particular, é muito prejudicado pela má qualidade dos livros didáticos, já que nele se inserem, com facilidade, concepções equivocadas de Ciência, ambiente e sociedade (AMARAL; MEGID NETO, 1997). Algumas das abordagens apresentadas contêm traços etnocêntricos e opiniões preconceituosas.

O Ministério da Educação (MEC), por meio do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), conseguiu, ao longo dos anos, promover algumas melhorias nos livros didáticos das diversas áreas do conhecimento (AZEVEDO; MOTOKANE, 2012). No que se refere aos conceitos e concepções concernentes à evolução humana, sob um discurso biológico-social-cultural, nas coleções Projeto RADIX e CIÊNCIAS, essas melhorias chegaram aos livros de Ciências de forma dialógica, contextualizada e caminhando na esteira de uma alfabetização científica crítica.

As duas coleções acima citadas abordam o homem produzindo e sofrendo interferências da sua própria cultura, seu convívio social e suas ações no ambiente, sem, no entanto, desmerecerem ou minimizarem a importância do conhecimento científico da evolução biológica.

As abordagens nas duas coleções caminham na trilha de um ensino crítico da nossa história evolutiva, mostrando que a manipulação do ambiente, reflexo do intelecto humano, não se constitui uma vantagem sobre os animais, mas sim, reflete as interações sociais, biológicas e culturais, vivenciadas pelo homem. É necessário considerarmos, na leitura de nossa história evolutiva, a cultura como força propulsora nessa trajetória.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, I. A.; MEGID NETO, J. Qualidade do livro didático de ciências: o que define e quem define? **Ciência & Ensino**, Campinas, n. 2, 1997.
- AZEVEDO, R. C.; MOTOKANE, M. T. A evolução nos livros didáticos do Ensino Fundamental aprovados pelo MEC: uma reflexão à partir da análise de duas coleções. **VIII ENPEC**, 2012.
- BARROS, C.; PAULINO, W. **Ciências: o corpo humano**. São Paulo: Ática, 2012.
- BRASIL. **Guia de livros didáticos: PNLD 2011: Ciências**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental, 1998.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Temas transversais**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental, 1998.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Unijuí. 3. ed. 2003.
- CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna. 2004.
- DALAPICOLLA, J.; SILVA, V. A.; GARCIA, J. F. M. **O uso da evolução como eixo integrador da biologia em livros didático do ensino médio**. Disponível: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0435-2.pdf>> Acesso em: 05 maio 2013.
- FAVALLI, L.D.; PESSÔA, K. A.; ANGELO, E. A. **Projeto RADIX – raiz do conhecimento - 8º ano**. São Paulo: Scipione, 2009.
- FILHO, O. J. A. **O livro didático em sala de aula e as novas linguagens em educação: ABC Education**. v 46 p. 16-18. São Paulo, 2005.
- MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.
- TRIVELLATO, J. J.[*et all*]. **Ciências, Natureza e Cotidiano: criatividade, pesquisa e conhecimento**. São Paulo: FTD, 2009.
- VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n.1, p. 93-104, 2003.