



I Congreso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales

DESAFÍOS DE LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA HOY

Formar sujetos competentes para un mundo en permanente transformación

Póster

DISCURSOS SOBRE O SER HUMANO EM CAPÍTULOS DE ECOLOGIA DE LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA

Joiciane Gonçalves Farias

Ana de Medeiros Arnt

RESUMO

Analizamos no artigo discursos sobre o ser humano nos capítulos de Ecologia de livros didáticos de Biologia. A metodologia fundamentou-se em análise do discurso e de conteúdo. Encontramos que os discursos que tomam natureza e ser humano como apartados entre si ainda são centrais. A relação dos seres humanos é abordada sob o aspecto do desequilíbrio e destruição, quando tratamos de natureza ou biomas. Ao tratar dos humanos e outros animais, encontra-se: utilidade, nocividade, cuidados ou funções dos animais, saúde, agricultura, produtos de higiene, perigos na construção civil. Embora mostrar o homem como agente de interferência seja importante para conscientizar as pessoas da necessidade de mudança em nosso comportamento, é fundamental que os livros didáticos não se centralizem meramente em prescrições, mas discutam como atitudes humanas geram problemas, o que não encontramos nos livros analisados. Assim, é necessário que abordem os conteúdos de modo que os estudantes consigam se perceber como parte da natureza e dos problemas ambientais para que se possibilite questionar como suas ações cotidianas interferem nos problemas ambientais atualmente enfrentados. Defendemos, que o professor use o livro didático como um recurso para o planejamento dos conhecimentos trazidos à sala de aula, fugindo da “aplicação” do livro didático.

Discourses on the human ecology chapters in Textbook of Biology

ABSTRACT

We investigate how the human being on Ecology chapters of three high school books. The research employs the methodology on discourse analysis and contents analysis tools. A preceding research helps us to select the books according to their prevalence on high schools and the teachers planning on the city of the University. The books topics still clearly separate the human beings and the nature. The human beings are associated with destruction an unbalance when the discussion is about the nature or the biomes. In other hand, when the human being is correlated with another animals, we can see the notions of utility, harmfulness, and functions of animals, health, agriculture, hygiene and cautions on building. It is important shows the image of the humanity as interference agent to alert the needs of behavior changes. However, the books must not only do prescriptions, but also discuss how the humans actions generate the problems. The best approach is the topics enable the students question how they acts with the existing environmental problems looking at themselves like a part of the nature and of this problems. We advocate that the teachers take the book like another resource to their planning of the knowledge taken to classes. In other words, the teachers must escape of the single application of the book.

Palavras-Chave: Livros Didáticos; Ecologia e Seres Humanos; Textbooks, and Human Ecology; Los libros de texto y la ecología humana;

INTRODUÇÃO

Embora os diversos problemas ambientais, ditos causados pelo ser humano, existam há muito tempo, atualmente a mídia e as produções científicas têm dado maior enfoque aos mesmos. Questões como aquecimento global, mudanças climáticas, reciclagem de lixo, degradação de habitats, dentre outras tornam-se cada vez mais comuns em meios de divulgação aberta e científica. Porém ao tratar tais assuntos o ser humano é colocado como causador ou solucionador de tais problemas ambientais, mas nunca é incluído como parte integrante do ambiente.

Ao serem criadas discussões sobre soluções aos problemas ambientais, presume-se que isto deve partir dos geradores de conhecimento, os cientistas. As produções científicas não (ou pelo menos não deveriam) se limitam ao espaço acadêmico. Os

meios de divulgação científica sempre abordam as novidades científicas atuais, que na verdade chegam aos diversos campos da sociedade, inclusive à escola.

O espaço escolar tem então um papel muito importante nessas e em outras discussões importantes de nossa sociedade, pois é um espaço de formação humana ampla e deve permitir tais discussões, pois as mesmas fazem parte do cotidiano dos estudantes. A aprendizagem, entretanto, é um processo onde o conhecimento deve ser significativo para o aluno, de forma que ele possa estabelecer relações entre o que se aprende na escola e o que já conhece (Dayrell, 1996). Cada sujeito (aluno) “ao chegar à escola, é fruto de um conjunto de experiências sociais vivenciadas nos mais diferentes espaços sociais” (Dayrell, 1996: 6). No entanto, muitas dessas discussões são levadas aos alunos pela ferramenta didática mais comum atualmente na rotina escolar: o livro didático.

O livro didático, como recurso mais empregado em sala de aula, é escolhido pelos professores e estes também decidem como usá-lo. Em certas ocasiões esse material chega a ser o único recurso didático utilizado, o que pode comprometer o ensino, pelo fato de não ser adequado às diferentes realidades do país (Amorim e Terrazzan, 1998; Torres Santomé, 1998). Vasconcelos e Souto (2003) consideram que a comunidade científica deveria participar mais no processo de discussão de critérios de avaliação do livro didático, visto que o ensino de ciências apoia-se principalmente neste recurso didático. Para os autores, cabe ao livro didático de ciências a função de auxiliar o aluno a compreender a sociedade nos aspectos científico, filosófico e estético. Uma postura reflexiva com relação a estes pontos estimula a capacidade reflexiva do aluno, para que este se torne agente na construção do seu conhecimento, fato que propicia uma autonomia de ação e pensamento.

A política de distribuição do livro didático no Brasil foi fomentada a partir de 1930. Marcada por imensas discussões políticas, sem que alguns setores da sociedade, como partidos políticos, sindicatos, associações de pais e professores, dentre outros, fossem convocados. Um dos primeiros livros-texto foi criado em 1658, que era adequado a realidade da época, ser humano e Deus (Santomé, 1998). O desenvolvimento da imprensa influenciou a educação, e o livro-texto foi a principal consequência desse desenvolvimento. Esse passo dado pela educação, que antes tinha seu ensino ministrado somente por apresentações orais, armazenamento e reprodução desses conhecimentos, também permitiu a difusão do conhecimento para um maior número de pessoas e por um menor preço (Santomé, 1998). Porém, só em 1985 a escolha do livro didático coube ao professor, quando foi criada uma lei para tal. Na verdade, essa escolha do livro pelo professor já era realizada em alguns estados, o

governo federal só fez oficializar tal situação para o país, sendo que nessa época o livro também passa a ser reutilizável (Freitag *et al.*, 1997).

Ao longo dos anos todas as mudanças no livro didático foram surgindo aos poucos, e eram feitas conforme as transformações políticas e econômicas, na Ciência e na Tecnologia nacional e internacional. No Brasil a necessidade de formar alunos mais aptos quanto à ciência e tecnologia fez com o ensino se tornasse mais disponível a todos (Krasilchik, 2000).

Os livros didáticos passaram a ser distribuídos gratuitamente para as escolas públicas através do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) do Ministério da Educação, também criado em 1985, com o objetivo de propiciar o acesso à ciência e à educação (Vasconcelos e Souto, 2003). A partir de 1995, o PNLD, através de uma comissão que reuniu representantes de escolas, universidades e governo federal, passou a analisar e avaliar pedagogicamente os livros didáticos oferecidos pelo Ministério da Educação (Vasconcelos e Souto, 2003). O programa voltado à distribuição de livros para o Ensino Médio teve início em 2003, sendo que os livros de Biologia foram distribuídos pelo Programa a partir de 2007 (Brasil, 2003, 2006).

A partir de então debates acerca destas mudanças vêm sendo fomentados em diversas instâncias, tais como a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), as universidades brasileiras, o Ministério da Educação e do Desporto e a UNESCO. No campo da Educação em Ciências, as pesquisas têm se voltado para a divulgação científica, as estratégias e recursos didáticos, a formação de professores, os temas científicos contemporâneos, o livro didático, a sala de aula, dentre outras (Amorim e Terrazzan, 1998; Nascimento e Alvetti, 2006; Santos, 2003; Vasconcelos e Souto, 2003).

Além disso, a partir do momento em que se implementa uma política de distribuição deste material para toda a rede pública do país, financiada pelo Governo Federal, torna-se fundamental debater, no meio acadêmico e escolar, como os conteúdos estão sendo abordados, qual seu vínculo com as diferentes realidades sociais que encontramos em nosso país e como é utilizado nas escolas. Por isso é importante que se pense neste material, usado em larga escala e que ainda não tem condições de ser completo nem atualizado, além de não trazer questões regionais e culturais do público que está utilizando-o. Tendo em vista estas discussões, neste artigo buscamos analisar os discursos sobre o ser humano nos capítulos de Ecologia de três livros didáticos de Biologia do Ensino Médio, pois nestes capítulos que são discutidas as problemáticas ambientais.

METODOLOGIA

Os materiais utilizados foram documentos do tipo técnico (livro-texto), constituídos de três livros didáticos de Biologia do Ensino Médio (Quadro 1). Tais livros foram selecionados a partir de uma pesquisa prévia que constatou a predominância destes nas escolas e nos planejamentos dos professores, no município em que a Universidade está inserida. Sendo os livros WRP e FM utilizados para planejamento das aulas, e o livro JL com os estudantes das escolas, que, aliás, é o livro mais presente neste município.

COD	Título	Autor	Editora	AAno
WRP	Biologia, volume 3: genética/evolução/ecologia	Wilson Roberto Paulino	Scipione	1997
FM	Coleção base: biologia volume único	Clarinda Mercadante e José Arnaldo Favaretto	Moderna	1999
JL	Biologia: ensino médio, volume único	J. Laurence	Nova Geração	2005

Quadro 1. Livros didáticos utilizados na análise.

Esta pesquisa usou uma abordagem qualitativa, segundo as discussões teóricas dos Estudos Culturais e Estudos da Ciência, fundamentando sua metodologia em ferramentas da análise do discurso e análise de conteúdo. Tal abordagem tem por pressuposto a não neutralidade, pois a pesquisa vincula-se à visão de mundo do pesquisador, bem como ao momento histórico, social, científico e cultural em que a mesma é produzida (Costa, 2002; Nelson *et al*, 2001). Os Estudos Culturais assumem um caminho metodológico diferente dos tradicionais, onde cada pesquisador o elabora à sua maneira, com isso cada pesquisa educacional passa por ele de diferentes maneiras e o objeto de estudo é visto de diferentes formas (Corazza, 2002).

Utilizamos para análise o método de análise documental, através do qual procura-se definir informações nos documentos a partir de questões de interesse, tendo como fundamento que eles são fontes de pesquisa ricas e estáveis, apresentando vínculos com seu momento histórico e social. Chizzotti (2001:98) afirma que a análise de documentos objetiva “compreender criticamente o sentido das comunicações” atribuindo significados aos mesmos. O autor diz ainda que para a realização da pesquisa, os procedimentos de análise mais adequados dependerão “do material a ser analisado, dos objetivos da pesquisa e da posição ideológica e social do pesquisador”.

A análise dos documentos partiu da leitura e organização de categorias de análises. Lüdke e André (1986) comentam que tais categorias são formuladas através de seleções de segmentos específicos do conteúdo (como repetições frequentes de questões culturais articuladas ao conhecimento biológico) ou pela importância de explorar o contexto em que uma determinada descrição, imagens, tabelas ocorrem, podendo também ser pensadas *a priori*, mas não necessariamente mantidas ao longo do estudo. A prática de análise documental trata da articulação com as fundamentações teóricas, que dão subsídios para pensar tais materiais, relacionando-os com o momento histórico e os valores sociais atribuídos à ciência nos dias de hoje. A forma de análise se dá através da apropriação dos materiais teóricos (autores e livros). Mantém-se vivos os conceitos daquilo que se estuda e criam-se novos conceitos a partir do próprio pensamento em relação ao que foi lido, escrito, criticado e argumentado (Corazza, 2002; Fischer, 2005).

A partir da formulação de novos conceitos, das observações documentais (livros-texto), das interpretações pessoais das pesquisadoras, foram formuladas, com base no problema de pesquisa, duas categorias de análise para o mesmo: **i) onde não vincula o homem a natureza:** representações diversas, sobre fenômenos ecológicos, que não trazem o ser humano como ser integrante de tais; **ii) onde apresenta o homem como destruidor da natureza:** representações diversas, sobre fenômenos ecológicos, que trazem o homem como destruidor da natureza. Posteriormente, tais representações foram analisadas com base nas categorias formuladas.

Para análise destas categorias foi utilizado o método de análise do discurso, que, segundo Orlandi (2007), parte do princípio de que a linguagem é mediadora entre o homem e a realidade natural e social, e o discurso é a prática da linguagem. Essa prática permeia as transformações ou estagnações que ocorrem na sociedade. Isto se dá pelo fato de, segundo a autora, os discursos serem produtores de sentido, e serem formados por sujeitos de uma determinada língua em determinadas situações. Com isso o discurso faz da linguagem uma construtora de sujeitos e produtora de sentidos.

Partindo deste contexto a análise do discurso, na busca da compreensão do texto, considera-o como um discurso por possuir símbolos e significados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em meio à diversidade dos animais, o livro vincula o homem apenas ao grupo que ele pertence taxonomicamente (mamíferos). Já nos capítulos de ecologia as cadeias alimentares se mostram desvinculadas do homem, este é abordado apenas em algumas questões de vestibulares ao final dos capítulos. Schwertner (2003) discute que em livros didáticos o homem é visto “como um ser à parte da natureza”, e, para o autor, esta maneira de se olhar a natureza pode-se constituir como uma forma de o homem “ter plenos poderes sobre a natureza” (p. 27).

Ainda em ecologia, o homem é apresentado como destruidor da natureza (essencialmente o ambiente selvagem) e de seu “equilíbrio”. As consequências da destruição de habitats, provocada pelo homem, são, principalmente, a extinção de espécies e os danos às relações alimentares em ecossistemas. As ações do homem aparecem, na maioria dos casos, trazendo consequências somente ao ambiente selvagem. Quando se trata dos problemas que podem trazer consequências ao próprio homem, é citada apenas a questão do acúmulo de lixo (como meio de provocar a proliferação de roedores e insetos causadores de doenças). O homem também recebe destaque como o principal causador de poluição na natureza, que seriam provocadas por utilização do mercúrio, plásticos, criação de gado, aplicação de DDT, detergentes, petróleo e aplicação de inseticidas. Ao mencionar a poluição ou os desequilíbrios provocados pela própria natureza, é citado apenas a eutrofização, o vulcanismo e a radiação UV.

Esta visão do homem como destruidor do ambiente natural também é discutida por Amorim e Terrazzan (1998). Os autores comentam que em livros didáticos de ensino fundamental, o homem é citado como grande causador dos problemas ambientais – desequilíbrios naturais e poluição – sendo a poluição o maior problema gerado pelo mesmo. A partir destas discussões percebe-se que o modo como o homem é visto nos livros de ciências (ensino fundamental), se repete nos livros de Biologia (ensino médio): “*A atuação humana compromete as delicadas relações alimentares de muitos ecossistemas. A caça indiscriminada aos jacarés do Pantanal Mato-Grossense, por exemplo*” (FM, p.32). Embora mostrar o homem como um agente de interferência no ambiente seja importante para conscientizar as pessoas da necessidade de mudança, torna-se fundamental que os livros didáticos não enumerem apenas os problemas, mas

discutam com profundidade como as atitudes humanas geram tais problemas, o que não é realizado em nenhum dos livros analisados. Além do mais, não são abordadas ações que poderiam ser implementadas como medidas de preservação da natureza, e como transformações pessoais e coletivas estabeleceriam novas relações com o meio.

Ainda acerca das classificações animais e sua relação com o homem, podemos apontar a presença de um discurso antropocêntrico, em especial quanto à “utilidade” dos animais para nós, humanos. Muitos animais são apresentados sob enfoque de suas “funções” na natureza ou características, que se relacionam às necessidades do homem. Como por exemplo, quando diz que *“as esponjas que possuem apenas espongina em seu esqueleto são macias e são utilizadas desde tempos antigos para banho”* (JL, p. 358); quando comenta que *“as aves auxiliam a controlar populações de insetos e de roedores”* (FM, p. 207); ou quando enfatiza que *“a devastação das matas naturais e o uso indiscriminado de pesticidas [...] contribuem com a redução populacional de tamanduás, lacraias, cobras, lagartos e pássaros diversos [...] esses animais são os principais predadores dos cupins”* (WRP, p. 224).

Associado à utilidade dos animais estão alguns textos que comentam sobre sua nocividade ou inutilidade. Com comentários do tipo *“os cupins são capazes de se instalar nas fundações de construções civis e, a partir daí, dispersar-se, num processo em que podem destruir a fiação elétrica de um prédio e perfurar concreto e tijolos, além de provocar outros danos materiais”* (WRP, p. 224). Ou também quando descrevem ações de insetos que são considerados pragas, estes são tidos como competidores do homem: *“[...] os insetos citados ou atacam diretamente grãos de milho, que servem de alimento para o ser humano, ou atacam partes das plantas, comprometendo seu desenvolvimento e, conseqüentemente, a produtividade agrícola [...] Outros competidores dos seres humanos são os roedores, como ratos e preás”* (WRP, p. 210).

Esse discurso classificatório em relação aos animais como úteis, inúteis, benéficos ou nocivos ao homem, nos coloca como centro do mundo no momento em que a natureza é ensinada como importante ou não para o homem – antropocentrismo (Kindel, Wortmann e Souza, 1997; Oliveira, 1992; Ripoll, 2008; Santos, 2003b; Schwertner, 2003). Para Santos (2003b) essa maneira antropocêntrica de ver os animais vem se propagando em outros meios culturais que não somente os livros didáticos, como em revistas, filmes e até mesmo livros científicos, o que acaba por produzir seus significados no currículo. O autor diz que é preciso olhar a natureza sem “atribuir-lhe ações, sentimentos ou intenções humanas, nocividade ou utilidade, beleza ou feiúra” (p. 14). Santos (2003b) ainda comenta que se os animais forem vistos pelo homem com suas adaptações e relações com outros seres, é possível que se fale deles sem atribuir-lhes importância ao ser humano.

Ao olharmos, no entanto, as abordagens das unidades dos Seres Vivos, ou Zoologia, nos livros analisados, percebemos o quanto estas se fundamentam principalmente na classificação dos seres, na sua separação em grupos: miriápodes, quelicerados, porífera, dentre outros. Ou seja, ora se fala dos seres vivos sob o enfoque da utilidade para o ser humano, ora se fala apenas de seu lugar dentro da classificação taxonômica.

Assim, mesmo afastando-se desta lógica utilitária, essa abordagem descritivo-classificatória pode ser vista como uma mera reprodução do conhecimento acadêmico, a partir de uma extrema valorização de seu vocabulário biológico e da memorização exata de conceitos. Ou seja, o conteúdo do livro parece estar fechado a um discurso puramente cientificista, que não leva em conta questões que se vinculam com a sociedade e o cotidiano dos estudantes (Neiman, 1995; Ripoll, 2008; Santos, 2003; Vasconcelos e Souto, 2003). Esse modo de apresentar os seres vivos restringe-os “a exemplos que ilustram a existência de diferentes taxons” (Kindel, Wortmann e Souza, 1997, p. 9), como se os seres vivos desde sempre fossem classificados desta maneira. Neste sentido, Ripoll (2008, p.44) argumenta que “não parece haver uma reflexão sobre a própria lógica classificatória”.

E como estão dispostos os conteúdos sobre seres vivos? De modo geral, todos os livros analisados apresentam a classificação oficial (Reino, Filo, Classe, Ordem, Família, Gênero e Espécie). Tratando especificamente de Zoologia, há detalhamento de alguns Filos e Classes (nos invertebrados), chegando a ordens (nos vertebrados). Dentro de cada grupo estão descritos seus representantes e suas características, que são baseadas, principalmente, nas estruturas que os definem como integrantes do grupo, por exemplo: o número de pernas em insetos e aracnídeos. Em seguida, constam aspectos gerais da reprodução, respiração, excreção, habitat, alimentação, algum aspecto evolutivo (especialmente com relação às estruturas) e comparação de estruturas ou mecanismos (internos e externos) com outros animais.

Nos capítulos, ainda se destaca, geralmente em quadros a parte do conteúdo, alguns animais ou características tidas como “curiosidades” ou “interessantes”, tais como as ostras perlíferas, os arrecifes de corais e os animais peçonhentos. Outras partes do livro comentam assuntos muito específicos, sem, no entanto, explicar ou detalhar os mecanismos fisiológicos e/ou evolutivos que levaram a essas características, tornando-se mais frases soltas, com curiosidades biológicas, do que um conhecimento que contribua para a formação do estudante, tal como na afirmação de que “hemácias adultas tornam-se anucleadas... característica exclusiva dos mamíferos, não observada apenas no grupo dos camelos e dromedários” (Laurence, 2005, p. 507).

Esta padronização de conteúdos do livro didático também foi verificada por Ripoll (2008) em sua experiência com alunas de estágio, onde estas ao analisarem os livros didáticos que utilizariam durante a regência, os descreveram sob as mesmas condições explicitadas acima. A autora confirma que o livro baseia seu conteúdo sobre os seres vivos explicando características comuns a estes, alguns fundamentos de taxonomia e evolução, e diversidade.

Ao se tratar da diversidade animal nos livros analisados, notamos que ela está presente com intensidade para todos os grupos animais. No entanto, não se restringe apenas aos conteúdos dos seres vivos. Também foi abordada nos conteúdos de ecologia, em que para cada grande bioma mundial e para os biomas brasileiros (Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Cerrado, Pantanal, Caatinga e Campos) são apresentados alguns integrantes da fauna. Em todos esses pontos, ao que parece, ocorre uma preocupação excessiva com as representações gráficas. São colocadas muitas figuras, e em muitos casos os animais das fotos não são apresentados ao leitor (nomeados). As figuras acabam ficando soltas, sem enunciado, muitas sem referência no texto, aparentam terem sido colocadas apenas por uma questão de estética gráfica. Em alguns casos, esse modo de apresentação das figuras se assemelha com a estética gráfica de uma revista, mais descontraída, divertida, mas sem um fim pedagógico claro.

E o ser humano? Nestas explicações acerca de biomas e fauna nativa se faz pouco presente. Ou seja, há um detalhamento geográfico, taxonômico, mas não com as interações humanas daquele ambiente. E nos detalhamentos classificatórios o ser humano também não se encontra – nem como aquele que organiza e estuda a classificação.

Ripoll (2008) também acredita em outra proposta de ensino, partilhando desta mesma ideia, de que seria possível estudar os organismos em “uma abordagem mais ecológica, envolvendo o estudo de variados habitats e/ou biomas e seus componentes bióticos e abióticos em interação” (p. 46). Quando o homem coloca os animais com função relacionada a ele, os animais acabam ganhando “relevância negativa quando prejudicam a nossa espécie, ou mesmo uma relevância exageradamente positiva quando nos beneficiam, o que ajuda a reforçar uma idéia utilitarista da natureza” (Schwertner, 2003, p. 32).

Videira (2004) discute como o conceito de natureza foi se modificando em distintos períodos históricos. O autor aborda que até o século XVI, as explicações de natureza vinculavam-se a princípios religiosos, e o homem era entendido (e é até hoje, seguindo esses princípios) imagem e semelhança de um ente superior, criador de tudo e

que está fora da natureza. Para a ciência moderna, a natureza é objeto de estudo, deve ser observada, com técnicas e métodos precisos, calculando-se a frequência de determinados fenômenos – físicos, químicos ou biológicos – para melhor entendê-la. Segundo Videira (2004), apesar de o conceito de natureza ser explicado por instâncias diferentes – não mais a religião, mas a ciência – não modificou o nosso posicionamento em relação à mesma, ainda somos vistos como superiores, não mais por sermos privilegiados por nossa criação, mas agora por nossa razão.

Em relação à disposição dos conteúdos, pode-se dizer que eles apresentam-se de forma fragmentada, não havendo vínculo, muitas vezes, entre uma unidade e outra. Dentre outras questões, talvez por se entender que determinados conhecimentos são distintos de outros.

A fragmentação também é uma marcante característica da Ciência Moderna. A História Natural, que foi incorporada à Biologia no século XIX, tinha como objetivo estudar os organismos, minerais e astros. Assim, quem estudasse qualquer criatura da natureza, seja animal, vegetal ou um microrganismo, era chamado de Naturalista. Ainda no século XVIII e XIX esse termo era muito conhecido.

Como a História Natural abrangia o estudo de toda natureza, ela deu base para todas as outras ciências que estudam os seres, como a Botânica, a Zoologia, a Microbiologia, entre outras como a Geologia e a Astronomia. Isto é, pode-se dizer que foi a partir da História Natural que surgiram outras ciências e que ela foi englobada por essas. Ao modificar o modo de ordenação, ou organização das ciências, mais especificamente as biológicas, essa separação se deu com o intuito de conseguir estudar os organismos de modo mais aprofundado. Uma vez que, a tarefa de estudar a natureza e os seres vivos de modo abrangente e totalitário estava se tornando cada vez mais complexa para ser dominada apenas por uma ciência, no sentido de se tornar mais específica conforme o organismo estudado (Del-Claro, 1997).

Essa fragmentação da Ciência Moderna, apontadas por Del-Claro (1997) e Videira (2004) teve reflexos na educação em ciências, o que pôde ser visto nos livros didáticos analisados. No entanto, para fins de estudo, segundo Vasconcelos e Souto (2003), o fato de o livro didático apresentar o conhecimento de forma fragmentada e por estes serem formulados com base em uma abordagem tradicional, limita o senso crítico (reflexivo) do aluno com relação à sua realidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho buscamos analisar os discursos sobre o ser humano nos capítulos de Ecologia de livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. Consideramos fundamental que os conteúdos sejam repensados pelos professores, a fim de que o livro didático não seja trabalhado de modo linear, inquestionável e sem relações com as experiências dos estudantes e as diferentes regionalidades de nosso país. É importante ressaltar que não consideramos o livro didático um recurso que não deva ser fonte de estudo nas escolas, apenas não deve ser o único presente no cotidiano escolar.

Em nossas análises, encontramos os conteúdos vinculando seres humanos e natureza sob uma perspectiva utilitarista, conceituando os seres vivos como úteis, nocivos ou pragas aos seres humanos. Também percebemos uma apresentação de conteúdos prescritiva, que aponta problemas ambientais causados pelos seres humanos, sem aprofundar a discussão, nem vincular de modo significativo à realidade brasileira. Embora mostrar o homem como um agente de interferência no ambiente seja importante para conscientizar as pessoas da necessidade de mudança em nosso comportamento, torna-se fundamental que os livros didáticos não apenas enumerem os problemas e apontem soluções (tornando-se meramente prescritivos), mas discutam como atitudes humanas geram tais problemas, o que não é realizado nos livros analisados. Assim, compreendemos ser necessário que sejam abordados os conteúdos de modo que os estudantes consigam se perceber como parte da natureza e dos problemas por nós causados, enquanto sociedade, para que se possibilite questionar como suas ações cotidianas interferem nos problemas ambientais atualmente enfrentados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, M. A. L.; TERRAZZAN, E. A. (1998) A relação homem-mundo natural nos livros didáticos de ciências. *Revista Educação*, 23, 1, 45-49, 1998.

BRASIL. (2003) Fundação Nacional de Desenvolvimento da Educação. Programa Nacional do Livro do Ensino Médio. Resolução nº 38 de 15 de outubro de 2003. Brasília: MEC: FNDE. 2003. Em: <http://www.fnde.gov.br/index.php/resolucoes-2003/478-res03815102003/download>

- BRASIL. (2006) Portaria nº 501, de 14 de fevereiro de 2006. Diário Oficial da União, República Federativa do Brasil, seção 1, Edição Número 33 de 15/02/2006. Brasília: Imprensa Oficial. 2006. Em: <http://www.in.gov.br/imprensa/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=14&data=15/02/2006>
- CHIZZOTTI, A. (2001) Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais. São Paulo: Cortez. 2001.
- CORAZZA, S. M. (2002) Labirintos da pesquisa, diante dos ferrolhos. Em: M. V. COSTA (org.) Caminhos Investigativos em Educação: novos olhares na pesquisa em educação (pp. 105-132). Rio de Janeiro: DP&A.
- COSTA, M. V. (org.) (2002) Caminhos Investigativos em Educação: novos olhares na pesquisa em educação. Rio de Janeiro: DP&A.
- DAYRELL, Juarez. (1996) A escola como espaço sociocultural. Em: DAYRELL, Juarez. Múltiplos olhares sobre educação e cultura. Belo Horizonte: UFMG.
- FISCHER, R. M. B. (2002) Escrita acadêmica: arte de assinar o que se lê (117-140). In: COSTA, M.V.; BUJES, M.I. C. (Org.). Caminhos Investigativos III: riscos e possibilidades de pesquisar nas fronteiras. Rio de Janeiro: DP&A.
- FREITAG, B.; MOTTA, V.R.; COSTA, W.F. (1997) O livro didático em questão. 3. Ed. São Paulo: Cortez.
- KRASILCHIK, Myrian. (2000) Reformas e Realidade: o caso do ensino de ciências. São Paulo em Perspectiva, 14 (1).
- LÜDKE, M. E ANDRÉ, M. E. D. A. (1986) Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU. 1986.
- NASCIMENTO, T. G. E ALVETTI, M. A. S. (2006) Temas científicos contemporâneos no ensino de Biologia e Física. Ciência & Ensino, 1, 1, 29-39.
- NELSON, C.; TREICHLER, P. A. E.; GROSSBERG, L. (2001). Estudos Culturais: uma introdução (7-28). In: SILVA, T. T. (Org.) Alienígenas na sala de aula. São Paulo: Vozes.
- ORLANDI, E. P. (2007). Análise do discurso: princípios e procedimentos. 7. ed. Campinas - SP: Pontes, 2007.

SANTOMÉ, Jurjio Torres. (1998) Livro-texto e controle do currículo. Globalização e Interdisciplinaridade. Porto Alegre: Artmed.

SANTOS, L. H. S. (2003) Biologia dentro e fora da sala de aula: meio ambiente. Estudos Culturais e outras questões. Porto Alegre: Mediação.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. (2003). O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. Ciência e Educação, 9, 1, 93-104.

Joiciane Gonçalves Farias

Núcleo de Educação em
Ciências *Tabebuia aurea* (NECTAR)
Universidade do Estado de Mato
Grosso (UNEMAT)

joicianefarias@gmail.com

Ana de Medeiros Arnt

Núcleo de Educação em
Ciências *Tabebuia aurea* (NECTAR)
Universidade do Estado de Mato
Grosso (UNEMAT)

anaarnt@unemat.br