

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO

Fernanda Fernandes dos Santos Rodrigues¹

Andréia Peres Coelho²

Cristina Soares Sousa³

Boscolli Barbosa Pereira⁴

RESUMO: O presente trabalho tem por objetivo identificar a forma como a Educação Ambiental (EA) vem sendo abordada nos Livros Didáticos (LDs) de Biologia dos três anos do Ensino Médio. Para desenvolver essa pesquisa escolhemos três LDs de Biologia que fazem parte do Plano Nacional do Livro Didático (2009) e são os mais utilizados nas escolas públicas do município de Monte Carmelo no estado de Minas Gerais. Constatamos que os LDs mesmo tendo sido recomendados pelo PNDL apresentam pontos que precisam ser reavaliados, com o intuito de possibilitar ao professor e aos alunos uma melhor abordagem de seus conteúdos, imagens, atividades e atividades complementares. Destacamos que a pesquisa analisou apenas a temática Educação Ambiental apresentada nos LDs de Biologia e que as reflexões expostas devem ser entendidas como ponto de partida para novas discussões.

PALAVRAS – CHAVES: Educação Ambiental; Livro Didático; Ensino de Biologia.

ABSTRACT: The objective of this study was to identify how environmental education (EE) has been discussed in textbooks Biology of three years of high school. To develop this research in biology chose three textbooks that are part of the National Textbook (2009) and are most often used in public schools of Monte Carmelo in the state of Minas Gerais. We note that even though textbooks PNDL have been recommended by the points that need to be reassessed, in order to enable the teacher and students a better approach of their content, images, activities and complementary activities. We emphasize that the research examined only the issue presented in the Environmental Education textbooks Biology and the reflections exposed shall be read as a starting point for further discussion.

KEYWORDS: Environmental Education; Textbook; Teaching of Biology.

¹ Mestre em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia. Docente do Curso de Ciências Biológicas da Fundação Carmelitana Mário Palmério. E-mail: fernandabio63@hotmail.com.

² Licenciada em Ciências Biológicas pela Fundação Carmelitana Mário Palmério.

³ Doutor em Genética pela Universidade Federal de Uberlândia. Coordenador e docente do Curso de Ciências Biológicas da Fundação Carmelitana Mário Palmério.

⁴ Doutora em Genética pela Universidade Federal de Uberlândia. Coordenadora do Núcleo de Pesquisa da Fundação Carmelitana Mário Palmério.

1. INTRODUÇÃO

Pesquisas na área educacional que estudam, discutem e refletem a temática Educação Ambiental têm mostrado o quanto esse tema permeia o cotidiano dos professores e alunos, bem como revela a importância de trabalhá-lo nos conteúdos em sala de aula.

A abordagem da educação para o meio ambiente iniciou-se no ano de 1972 na Conferência das Nações Unidas para o Ambiente Humano (Estocolmo - Suécia). A proposta era que houvesse a abordagem da educação para o meio ambiente, indicando a necessidade de realizar uma educação ambiental como instrumento estratégico na busca de melhoria da qualidade de vida e na construção do desenvolvimento.

Em decorrência disso a partir da década de 70 a Educação Ambiental ganhou corpo nas discussões correntes em diferentes espaços da sociedade, haja vista que a necessidade de superação desses impasses fez da Educação Ambiental uma exigência primordial para a formação do indivíduo, na tentativa de promover as necessárias transformações de comportamento e pensamento.

É crescente a necessidade de trabalhar com questões ambientais com o objetivo de formar os futuros cidadãos. Nesse sentido, destacamos o Ensino de Biologia como espaço propício para utilização de metodologias que levem em conta as vivências dos alunos e trabalhe com conteúdos vinculados ao seu cotidiano, possibilitando-lhes repensar sua realidade (SILVEIRA, 2002).

Ressaltamos que embora o Ensino de Biologia seja importante para as discussões dos temas relacionados à Educação Ambiental, este é um tema multidisciplinar e pode ser trabalhado por professores de variadas áreas do conhecimento. É impossível pensar na Educação Ambiental sendo trabalhada apenas por um professor de área específica.

O trabalho do professor envolvendo a Educação Ambiental no ensino médio, segundo Krasilchik (1996) deve ter:

um enfoque global e integrado, considerando os componentes políticos, econômicos sociais e culturais. Estes componentes podem ser agrupados aos aspectos biológicos, químicos e físicos, tratados no ensino de biologia (p. 52)

Dessa forma, reconhecemos que o material didático mais utilizado nas escolas, mais especificamente por professores e alunos são os LDs. Segundo Abílio (2004), grande parte da população pelo baixo poder aquisitivo e a elevada taxa de evasão tem acesso apenas aos textos dos LDs durante suas vidas.

Nesse contexto, podemos afirmar que os livros didáticos ocupam um lugar de destaque ao longo da história da educação brasileira. Além disso, para alguns professores eles foram e continuam a ser verdadeiros suportes do planejamento e da execução das aulas na maioria das escolas.

Informações que podem ser confirmadas no Guia do Programa Nacional do Livro Didático – PNLD (2003, v. 1, p. 10) indicam o livro didático brasileiro, ainda hoje, como uma das principais formas de documentação e consulta utilizada por professores e alunos, terminando por influenciar o trabalho pedagógico e o cotidiano da sala de aula

Nesse contexto, a escolha do LD deve associar os aspectos gráficos, de linguagem ou atividades propostas ao envolvimento do docente, permitindo assim que este se instrumentalize para discussões (VASCONCELOS, SOUTO, 2003).

Diante disso, um importante passo quanto à avaliação criteriosa do livro didático foi o Programa Nacional do Livro Didático pelo MEC em 1985, que objetiva coordenar a

aquisição e distribuição gratuita de livros didáticos aos alunos das escolas públicas brasileiras.

Posteriormente, no ano de 1995, o PNLD passa a realizar a análise e avaliação pedagógica dos LDs adquiridos e distribuídos pelo MEC, excluindo aqueles que não atendessem aos objetivos educacionais propostos (Vasconcelos, Souto, 2003).

A análise, escolha e avaliação do LD é imprescindível, pois auxilia o planejamento das atividades de ensino e fundamenta o seu desdobramento em aprendizagem, no processo pedagógico desenvolvido por professores e estudantes.

Segundo Vila e Abílio (2004) a qualidade do LD:

influencia diretamente no resultado final do processo de ensino-aprendizagem. Sua utilização deve ser feita de maneira que possa constituir um apoio efetivo, oferecendo informações corretas, apresentadas de forma adequada à realidade de seus alunos (p. xx).

Nesse contexto, a inserção da temática Educação Ambiental nos LDs surge como um potencial promotor da transversalidade necessária para tratar questões ambientais da atualidade, sobretudo quando vista da perspectiva de uma educação ambiental problematizadora, crítica e transformadora, ou seja, que encara a questão ambiental atrelada às questões sociais, culturais, éticas e ideológicas (LOGAREZZI, MARPICA, 2010).

Para iniciar a investigação, refletimos sobre a aproximação com a temática tentando elucidar a demarcação da questão de pesquisa a partir do seguinte questionamento: Como a Educação Ambiental está sendo abordada no livro didático de Biologia?

2. TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

Após a construção do marco teórico conceitual torna-se indispensável delimitarmos a trajetória metodológica a ser trilhada, já que esta contribui para a construção do objeto de pesquisa, assim como na organização e análise dos dados.

Para o desenvolvimento desse trabalho nos fundamentamos na pesquisa de abordagem qualitativa. Segundo Minayo (2004) a pesquisa qualitativa “aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas” (p. 22).

A análise de conteúdo foi utilizada para tratamento dos dados obtidos, por ser um método, ou melhor, um conjunto de técnicas e procedimentos de análise das comunicações, que visa, por procedimentos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, obter indicadores que permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) das mensagens (Bardin, 1977).

Essa técnica objetiva compreender criticamente o conteúdo manifesto ou implícito e inferir novos conhecimentos. Ao adotarmos essa modalidade, cumpre recordarmos que objetivamos identificar as formas como os conteúdos de Educação Ambiental vêm sendo abordados nos LDs de Biologia, escolhidos para o ano de 2011 e utilizados nos três anos do Ensino Médio em escolas da rede estadual do município de Monte Carmelo/MG.

Nesse contexto, escolhemos os três livros de Biologia elencados por um significativo percentual de escolas da jurisdição da Superintendência Regional de Ensino (SRE) de Monte Carmelo, assim intitulados: Livro 1 – Biologia (volume único) de Sônia Lopes e Sérgio Rosso (2005); Livro 2 – Biologia (volume único) de José Arnaldo Favaretto e Clarinda Mercadante (2005); Livro 3 – Biologia (volume único) de Sérgio Linhares e Fernando Gewandszajder (2005).

Para avaliação dos livros, utilizamos como base uma ficha adaptada (Apêndice 1) do formulário de análise do livro fornecido pelas editoras Saraiva e Atual intitulada “Ficha de Avaliação”.

Nos LDs de Biologia analisados consideramos os seguintes critérios para avaliação de temas relacionados a Educação Ambiental: 1 - conteúdo; 2 - imagens; 3 - atividades e 4 - atividades complementares. A partir dos critérios utilizados para a avaliação dos LDs utilizamos uma escala conceitual implementada da seguinte forma: ótimo, bom, regular e ruim.

Os temas avaliados foram: desmatamento; efeito estufa; reciclagem; preservação do ambiente e alterações bióticas e abióticas como: poluição sonora, poluição térmica, poluição do ar, poluição por elementos radiativos, poluição por substâncias não-biodegradáveis, poluição por derramamento de petróleo, poluição por eutrofização e lixo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Quanto ao conteúdo

Os LDs para alguns alunos são o único material de pesquisa e estudo, por isso reforçamos a importância deste atender aos conteúdos estabelecidos pelas diretrizes educacionais e apresentar fatos/acontecimentos/conhecimentos atualizados. Para avaliação dos conteúdos contidos nos três LDs analisados estabelecemos os seguintes critérios: apresentação; seleção do conteúdo; qualidade e tamanho dos textos.

Nos três LDs avaliados identificamos que há qualidade nos textos e que as informações encontram-se parcialmente atualizadas, mas não consegue atender as especificidades da região. Este fato pode estar relacionado ao fato dos LDs serem elaborados para o todo o território nacional e não para regiões específicas. Desse modo, é importante deixar claro que PNDL é um programa nacional que não prioriza a demanda específica de cada região. Entendemos, assim, que o professor será o responsável por fazer a mediação entre o conhecimento apresentado no livro e a realidade da região onde está sendo trabalhado.

Segundo Neto e Fracalanza (2003) uma alternativa para atender as demandas específicas de cada região é que o PNDL incentive a produção de materiais didáticos “nas unidades escolares, nas universidades, nos centros pedagógicos das secretarias de educação municipais e estaduais” (p. 156) de cada região.

A análise quanto ao tamanho dos textos mostra que estes são compactos, mas conseguem apresentar as informações permitindo que os alunos saibam da existência das temáticas pré-estabelecidas para análise neste estudo.

Quanto à apresentação, os três LDs não utilizam desse recurso para apresentar o que será posteriormente discutido ou emergir questionamentos. Os autores iniciam diretamente o conteúdo. Isto pode estar relacionado ao fato dos três livros analisados serem volume único.

Os critérios para a análise do conteúdo teórico estão dispostos no quadro 1.

Quadro 1. Critérios para análise do conteúdo em livros didáticos de Biologia.

CLASSIFICAÇÃO DO LIVRO	ÓTIMO	BOM	REGULAR	RUIM
QUANTO AO CONTEÚDO				
Apresentação				
Seleção do Conteúdo				
Qualidade dos Textos				
Tamanho dos Textos				

3.2. Quanto às imagens

Reconhecemos que o livro didático extrapola a linguagem textual apresentando elementos informativos, como as imagens, que podem contribuir para o trabalho do professor e aumentar a compreensão dos alunos.

Com o intuito de identificar como os LDs vinculam, através de imagens, a educação ambiental, realizamos a análise considerando a adequação ao texto; a qualidade pedagógica; a qualidade estética e as fontes de onde foram extraídas as imagens.

Há, nos três LDs analisados, imagens relacionadas à Educação Ambiental e consequentemente aos temas específicos pesquisados. A maior parte das imagens encontradas nos três livros se adequam ao conteúdo, o que podemos concluir que contribui para o melhor entendimento do tópico trabalhado.

Quanto à qualidade pedagógica, estética e a fonte, as imagens apresentam alguns problemas (embora o livro tenha sido indicado pelo PNDL no ano de 2009), o que permitiu que fossem escolhidos e distribuídos às escolas estaduais.

A qualidade pedagógica das imagens fica comprometida por trazer uma quantidade considerável de desenhos ao invés de fotos que poderiam retratar de forma adequada o tópico trabalhado.

Quanto à estética, percebemos que o maior problema relacionado às imagens é o tamanho. Algumas são pequenas, o que dificulta sua visualização. Além disso, acreditamos que tal problema pode resultar na pouca atratividade causada ao leitor.

O último critério analisado foi a fonte utilizada para referenciar a origem das imagens utilizadas. Atentamos para que este receba um tratamento especial pelos PNDL nos três livros analisados, pois percebemos a ausência de dados referentes às imagens.

O critério analisado em nosso trabalho também foi abordado no trabalho de Vasconcelos e Souto (2003), o qual concluiu que as imagens quando colocadas em LDs devem: apresentarem legenda, relacionarem-se com o texto, serem inseridas à medida em que o conteúdo é desenvolvido e conterem fonte. Segundo os mesmos autores, se esses critérios não forem considerados as imagens poderão confundir o leitor, possibilitando que haja uma interpretação errônea da realidade.

Uma leitura atenta da maioria dos livros de Ciências disponíveis no mercado brasileiro, entretanto, revela uma disposição linear de informações e uma fragmentação do conhecimento que limitam a perspectiva interdisciplinar. A abordagem tradicional orienta a seleção e a distribuição dos conteúdos, gerando atividades fundamentadas na memorização, com raras possibilidades de contextualização.

Os critérios para análise das imagens estão dispostos no quadro 2.

Quadro 2. Critérios para análise das imagens em livros didáticos de Biologia.

CLASSIFICAÇÃO DO LIVRO	ÓTIMO	BOM	REGULAR	RUIM
QUANTO ÀS IMAGENS				
Adequação ao Texto				
Qualidade Pedagógica				
Qualidade Estética				
Fonte				

3.3. Quanto às atividades

Entendemos que os alunos quando resolvem as atividades propostas nos LDs têm chance de re-construírem conceitos e definições trabalhados nos textos. Diante disso, nos propusemos a analisar as atividades contidas nos três livros, considerando os seguintes critérios: criatividade; gradação de dificuldade; relação com o texto e relação com o cotidiano.

Considerando todos os critérios afirmamos que os três LDs conseguem atendê-los parcialmente, uma vez que reconhecemos o déficit de atividades que proporcionem a relação com o cotidiano dos alunos.

Além disso, com relação ao critério criatividade podemos inferir que os tipos de atividades propostas se restringem majoritariamente à questões retiradas de provas de vestibulares, portanto consistem de questões fechadas e discursivas. Em algumas atividades é eminente o incentivo à memorização de conteúdos trabalhados, o que não consideramos relevante para o processo ensino-aprendizagem.

No trabalho de Vasconcelos e Souto (2003) sobre análise de LDs de Ciências são feitas algumas considerações quanto à formulação de atividades que não contemplem a realidade dos alunos. Segundo o autor,

(...) perpetua-se o distanciamento entre os objetivos do recurso em questão e o produto final. Formam-se então indivíduos treinados para repetir conceitos, aplicar fórmulas e armazenar termos, sem, no entanto, reconhecer possibilidades de associá-los ao seu cotidiano. O conhecimento não é construído, e ao aluno relega-se uma posição secundária no processo de ensino-aprendizagem (p. 94).

Os critérios para a análise das atividades estão dispostos no quadro 3.

Quadro 3. Critérios para análise das atividades em livros didáticos de Biologia.

CLASSIFICAÇÃO DO LIVRO	ÓTIMO	BOM	REGULAR	RUIM
QUANTO ÀS ATIVIDADES				
Criatividade				
Gradação de Dificuldade				
Relação com o Texto				
Relação com o Cotidiano				

3.4. Quanto às atividades complementares

Entendemos que as atividades são itens que merecem destaque nos LDs. Nesse sentido, nos propusemos analisar a existência de atividades complementares e se estas atendem a alguns critérios que consideramos relevantes como: roteiro de práticas, sugestão de visitas, vídeos e textos.

Na análise realizada não encontramos nenhum livro que atendesse a todos os critérios por nós pré-estabelecidos. Mas, gostaríamos de destacar que os três livros não apresentam nenhuma sugestão de visita. Quanto aos roteiros de prática, aos vídeos e aos textos, encontramos algumas propostas, mas consideramos o número insuficiente.

Consideramos que essas atividades complementares podem ser utilizadas no sentido de contextualizar e problematizar a Educação Ambiental, o que pode contribuir para que os alunos relacionem a fatos e acontecimentos da realidade.

Acreditamos que o déficit de atividades complementares pode estar associado ao fato dos livros analisados serem volume único, compactando os conteúdos dos três anos do ensino médio.

No ensino de Ciências, atividades práticas são fundamentais, afinal o desenvolvimento da capacidade investigativa e do pensamento científico são diretamente estimulados pela experimentação. Através de um experimento, o aluno tem oportunidade de formular e testar suas hipóteses, coletar dados, interpretá-los e elaborar suas próprias conclusões, baseadas na literatura sobre o tema. Uma experimentação permite ao aluno perceber que o conhecimento científico não se limita a laboratórios sofisticados, mas pode ser construído em sua sala de aula em parceria com professores e colegas.

Os critérios para a análise das atividades complementares estão dispostos no quadro 4.

Quadro 4. Critérios para análise das atividades complementares em livros didáticos de Biologia.

CLASSIFICAÇÃO DO LIVRO	ÓTIMO	BOM	REGULAR	RUIM
ATIVIDADES COMPLEMENTARES				
Roteiro de Práticas				
Sugestão de Visitas				
Sugestão de Vídeos				
Sugestão de Textos				

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao iniciarmos este trabalho reconhecemos que os LDs têm papel de destaque no sistema educacional. Em contrapartida, afirmamos que a forma como esse material é utilizado por professores e alunos é o que vai garantir a qualidade desse recurso.

Percebemos que os três LDs analisados mesmo tendo sido recomendados pelo PNDL apresentam pontos que precisam ser reavaliados, com o intuito de possibilitar ao professor e aos alunos uma melhor abordagem de seus conteúdos, imagens, atividades e atividades complementares.

Destacamos que a pesquisa analisou apenas a temática Educação Ambiental apresentada nos LDs de Biologia, porém ressaltamos que o professor tem o importante papel de transformar, questionar e refletir sobre as informações contidas nesses materiais.

Em função da impossibilidade de abarcar toda a complexidade dos processos que permeiam o estudo da Educação Ambiental nos LDs de Biologia, afirmamos que a reflexões expostas devem ser entendidas como ponto de partida para novas discussões.

5. REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. 70 ed. Lisboa: 1977.

FAVARETTO, J. A.; MERCADANTE, C. **Biologia**: volume única. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2005.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Harper e Row do Brasil, 1996.

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia**: volume único. 1. ed. São Paulo: Ática, 2005.

LOPES, S.; ROSSO, S. **Biologia**: volume único. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

LOGAREZZI, M.J. A; MARPICA, S.N. Um panorama das pesquisas sobre livro didático e educação ambiental. **Ciência & Educação**, cidade, v. 16, n. 1, p. 115-130, mês. 2010.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa Social**: Teoria, método e criatividade. 23.ed, Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

NETO, J. M., FRACALANZA, H. O Livro Didático de Ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

SANTOS, M.G.F. N. Educação ambiental no livro didático brasileiro. **Inter-Ação**, cidade, v. 33, n.1, p.49-70, jan./jun. 2008.

SILVEIRA, A.R.P. F. **A educação ambiental no ensino de biologia**. Trabalho apresentado no I Encontro Ibero-americano sobre Investigação em Educação em Ciências, Burgos, Espanha, 16-21 de setembro de 2002.

VASCONCELOS,D.S.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental: proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, cidade, v. 9, n. 1, p. 93-104, mês. 2003.

VILA, T.J.A.; ABILIO, P.J. F. **A temática ambiental nos livros didáticos de biologia do ensino médio**: uma análise crítica reflexiva de 1990 a 2006. Data. Trabalho apresentado no X Encontro de iniciação à docência, 2004.